

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL, DOCUMENTACIÓN
E HISTORIA DEL ARTE (DCADHA)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Propuesta de un modelo de análisis redinformétrico multinivel para el estudio sistémico de las universidades españolas (2010)

TESIS DOCTORAL

Autor:

Enrique Orduña Malea

Director:

Dr. José Antonio Ontalba Ruipérez

Valencia, noviembre de 2011

TOMO I

SUMARIO

Índice de figuras	9
Índice de tablas	15
Siglas y abreviaturas	21
Resumen	27
1. Introducción	35
1.1. Objeto de estudio	37
1.2. La importancia del estudio de las universidades	38
1.3. Retos en la medición	39
1.4. Retos en la visualización	40
1.5. Metodología de análisis de universidades	44
1.5.1. La documentación como técnica de investigación indirecta	45
1.5.2. La técnica de investigación documental aplicada a la universidad	46
1.6. Estructura del trabajo	50
2. Estado de la cuestión	51
2.1. Objeto de análisis: la universidad	53
2.1.1. Introducción	55
2.1.2. Naturaleza multidimensional y sistémica	56
2.1.2.1. Concepto y definición	56
2.1.2.2. Teoría General de Sistemas (TGS)	51
2.1.3. Diversidad universitaria	70
2.1.3.1. Concepto de diversidad	70
2.1.3.2. Diversidad de contorno	71
2.1.3.3. Diversidad interna	93
2.1.3.4. Diversidad externa	87
2.1.3.5. Atributos	96
2.1.4. Marco legislativo español (2010)	99
2.1.4.1. Introducción	99
2.1.4.2. Marco general	100
2.1.4.3. Aspectos institucionales	108
2.1.4.4. Aspectos estructurales	110
2.1.4.5. Aspectos funcionales	137
2.1.4.6. Aspectos componamentales	141

2.1.5.	La universidad como recurso estratégico	143
2.1.5.1.	Introducción	143
2.1.5.2.	El impacto de las universidades	147
2.1.5.3.	La mercantilización de la universidad	154
2.1.5.4.	La universidad de clase mundial (WCU)	159
2.1.6.	El proceso de elección de universidades	167
2.1.6.1.	Modelos de procesos de elección	167
2.1.6.2.	Factores de segmentación	172
2.1.6.3.	Factores de contexto	174
2.1.7.	Fuentes y productos de información	183
2.1.7.1.	Introducción	183
2.1.7.2.	Fuentes de información institucional	184
2.1.7.3.	Fuentes de información documental	191
2.1.8.	Resumen	209
2.2.	Herramienta de comparación: el ranking	211
2.2.1.	Introducción	213
2.2.2.	Concepto y definición	214
2.2.2.1.	Definición de ranking	214
2.2.2.2.	Aplicaciones prácticas de los rankings	220
2.2.2.3.	Ranking de universidades	222
2.2.3.	Tipología de rankings de universidades	228
2.2.3.1.	Tipologías existentes	228
2.2.3.2.	Propuesta de tipología de rankings de universidades	229
2.2.4.	Historia y evolución	236
2.2.4.1.	Fase 1. Los orígenes de los rankings	237
2.2.4.2.	Fase 2. Rankings domésticos	245
2.2.4.3.	Fase 3. Rankings internacionales	255
2.2.4.4.	Rankings de universidades en España	271
2.2.5.	Impacto de los rankings de universidades	280
2.2.5.1.	Introducción	280
2.2.5.2.	Efecto de los rankings en los diferentes grupos de interés	282
2.2.6.	Diseño y elaboración de rankings de universidades	315
2.2.6.1.	Introducción	315
2.2.6.2.	Diseño conceptual	317
2.2.6.3.	Variables y atributos	330
2.2.6.4.	Medición, normalización y estandarización	344
2.2.6.5.	Ponderación	349
2.2.6.6.	<i>Scoring</i>	352
2.2.6.7.	Testeo	353
2.2.6.8.	Presentación y visualización	357
2.2.7.	Limitaciones y sesgos de los rankings de universidades	363
2.2.7.1.	Limitaciones técnicas y metodológicas	363
2.2.7.2.	Sesgos en los resultados	416
2.2.8.	Evaluación y calidad en rankings	453

2.2.9.	Prospectiva en rankings de universidad -----	465
2.2.9.1.	Rankings personalizables -----	467
2.2.9.2.	Rankings desagregados -----	478
2.2.9.3.	Rankings por disciplinas -----	481
2.2.9.4.	Rankings de sistemas universitarios -----	486
2.2.10.	Resumen -----	493
2.3.	Técnica de análisis: la redinformetría -----	495
2.3.1.	Introducción a la internetometría -----	497
2.3.1.1.	El nacimiento de una nueva disciplina -----	497
2.3.1.2.	Cobertura y enfoque -----	499
2.3.1.3.	Definición y caracterización -----	505
2.3.1.4.	Líneas de investigación redinformétricas -----	506
2.3.2.	Redinformetría descriptiva -----	508
2.3.2.1.	El espacio red -----	508
2.3.2.2.	Unidades de análisis -----	528
2.3.2.3.	Indicadores redinformétricos -----	535
2.3.3.	Redinformetría instrumental -----	553
2.3.3.1.	Robots y motores de búsqueda -----	553
2.3.3.2.	Servicios de medición de audiencias -----	562
2.3.4.	Redinformetría aplicada -----	566
2.3.4.1.	Redinformetría académica -----	566
2.3.4.2.	Redinformetría social -----	570
2.3.4.3.	Redinformetría orientada al posicionamiento -----	573
2.3.4.4.	Redinformetría orientada a plataformas -----	573
2.3.4.5.	Redinformetría orientada a instituciones -----	576
2.3.5.	La universidad como unidad redinformétrica -----	577
2.3.5.1.	La universidad en Red -----	577
2.3.5.2.	Análisis redinformétrico de la universidad -----	594
2.3.5.3.	Rankings redinformétricos de universidades -----	601
2.3.6.	Resumen -----	607
3.	Objetivos -----	609
4.	Metodología -----	613
4.1.	Propuesta del modelo de estudio -----	615
4.1.1.	Modelo de análisis redinformétrico multinivel aplicado a universidades -----	617
4.1.1.1.	Introducción -----	617
4.1.1.2.	Justificación -----	617
4.1.1.3.	Niveles de medida -----	618
4.2.	Análisis del modelo de estudio -----	623
4.2.1.	Método de análisis descriptivo -----	625
4.2.1.1.	Obtención y estructuración de la muestra -----	625
4.2.2.	Método de análisis de rendimiento -----	638
4.2.2.1.	Medición de la muestra (I): indicadores y fuentes -----	638

4.2.2.2.	Medición de la muestra (II): proceso de consulta -----	650
4.2.2.3.	Medición de la muestra (III): toma de datos -----	671
4.2.2.4.	Procesamiento de la muestra: análisis de resultados -----	672
5.	Resultados -----	677
5.1.	Análisis descriptivo -----	679
5.1.1.	Introducción -----	681
5.1.2.	Nivel institucional de contorno -----	682
5.1.3.	Nivel institucional de unidad -----	684
5.1.3.1.	Muestra de instituciones -----	684
5.1.3.2.	Muestra de productos -----	722
5.1.4.	Nivel de satélite -----	736
5.2.	Análisis de rendimiento -----	737
5.2.1.	Medidas a nivel de contorno -----	739
5.2.1.1.	Nivel institucional -----	739
5.2.1.2.	Nivel externo -----	781
5.2.1.3.	Nivel satélite -----	831
5.2.2.	Medidas a nivel de unidad -----	835
5.2.2.1.	Rendimiento por universidad -----	835
5.2.2.2.	Rendimiento por unidad universitaria -----	848
6.	Discusión general -----	863
6.1.	Análisis descriptivo -----	865
6.2.	Análisis de rendimiento -----	869
6.2.1.	Análisis de contorno -----	870
6.2.1.1.	Nivel institucional -----	870
6.2.1.2.	Nivel externo -----	880
6.2.1.3.	Nivel satélite -----	895
6.2.2.	Análisis de unidad -----	896
6.2.2.1.	Nivel institucional -----	896
6.2.2.2.	Nivel externo -----	898
6.2.2.3.	Análisis temático de unidades -----	900
6.3.	Validez del modelo propuesto -----	903
7.	Conclusiones -----	909
7.1.	Conclusiones generales por objetivo -----	911
7.2.	Futuras líneas de investigación -----	919
8.	Referencias bibliográficas -----	921

Anexos (DVD adjunto)

- Anexo II.1.** Catálogo de rankings de universidades
- Anexo II.2.** Principios de Berlín
- Anexo II.3.** Categorías de indicadores cibernéticos
- Anexo II.4.** Aplicaciones útiles en redinformetría
- Anexo III.1.** Sedes web del sistema universitario español (2010)
- Anexo III.2.** Listado de cadenas de caracteres para el análisis de menciones en el nivel externo
- Anexo III.3.** Listado de queries de consulta a las API de los buscadores
- Anexo IV.1.** Catálogo general de entidades y URLs
- Anexo IV.2.** Matriz de tomas de datos
- Anexo IV.3.** Sistema universitario español (2010)
- Anexo IV.4.** Catálogo de instituciones
- Anexo IV.5.** Catálogo de URLs de instituciones
- Anexo IV.6.** Estudio de caso: *Facultat de Medicina i Ciències de la Salut* de la UIC
- Anexo IV.7.** Catálogo de productos
- Anexo IV.8.** Catálogo de URLs de productos
- Anexo IV.9.** Catálogo de satélites web
- Anexo IV.10.** Medidas de contorno: resultados de la API
- Anexo IV.11.** Medidas de contorno: tamaño
- Anexo IV.12.** Medidas de contorno: enlazado
- Anexo IV.13.** Medidas externas: resultados de la API
- Anexo IV.14.** Medidas externas: buscadores
- Anexo IV.15.** Medidas externas: noticias
- Anexo IV.16.** Medidas externas: plataformas
- Anexo IV.17.** Medidas de contorno: audiencia
- Anexo IV.18.** Medidas satélite: resultados de la API
- Anexo IV.19.** Medidas satélite: *Academia*
- Anexo IV.20.** Medidas satélite: *Youtube*
- Anexo IV.21.** Medidas internas: resultados de la API
- Anexo IV.22.** Medidas internas: universidades
- Anexo IV.23.** Medidas internas: entidades

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.01. Diferentes estructuras del modelo de triple hélice -----	65
Figura 2.02. Ordenación académica de los Estudios Superiores -----	92
Figura 2.03. Características de una WCU -----	162
Figura 2.04. Gastos en instituciones educativas (educación terciaria) en % PIB (2007) -	176
Figura 2.05. Gastos anuales en educación terciaria por estudiante (2007) -----	176
Figura 2.06. Gastos en I+D (% de PIB) en sector educación superior por país en (2008) --	180
Figura 2.07. <i>League of European Research Universities</i> (LERU) -----	188
Figura 2.08. <i>Portal de las universidades españolas (Universia)</i> -----	190
Figura 2.09. Dimensiones e indicadores de la clasificación <i>U-Map</i> -----	202
Figura 2.10. Categorización de modelos universitarios -----	203
Figura 2.11. Proceso de clustering para clasificar universidades -----	204
Figura 2.12. <i>Report Card – Harvard University</i> -----	206
Figura 2.13. Transparencia/rendición de cuentas versus evaluación/mejora -----	224
Figura 2.14. Procedimientos de evaluación del rendimiento -----	225
Figura 2.15. Rankings frente a <i>benchmarking club</i> -----	225
Figura 2.16. Instrumentos de evaluación de la calidad -----	226
Figura 2.17. “U.S. News & World Report” rankings -----	248
Figura 2.18. Ranking reputacional de las universidades chinas (<i>Netbig</i> 2006) -----	254
Figura 2.19. Ranking ARWU -----	256
Figura 2.20. Ranking QS – 2010 -----	263
Figura 2.21. Grupos de usuarios beneficiados con los rankings -----	287
Figura 2.22. Pérdida de reputación en las universidades debido a los rankings, según tipo de universidad -----	288
Figura 2.23. Elementos importantes en la elección de una universidad -----	307
Figura 2.24. Estudiantes que citan el ranking como importantes -----	308
Figura 2.25. Fuentes de información en la elección de universidades I -----	308
Figura 2.26. Fuentes de información en la elección de universidades II -----	309
Figura 2.27. Métodos de agregación aritmética: modelo de medidas -----	329
Figura 2.28. Métodos de agregación aritmética: modelo de regresión -----	329
Figura 2.29. Modelo de categorías de indicadores -----	338
Figura 2.30. Escenarios para el análisis de sensibilidad -----	354
Figura 2.31. Ranking THE-2010, con énfasis en el marcador final -----	360
Figura 2.32. Visualización del Sunday Times League Table 2003 usando el DEA -----	360

Figura 2.33. Visualización de intervalos de error mediante variable latente para <i>The Times Good University Guide 2005</i> -----	362
Figura 2.34. Principales debilidades de los rankings -----	363
Figura 2.35. Encuesta del Ranking THE 2011 -----	394
Figura 2.36. Estudio de multicomparaciones y bandas en el <i>Ranking de Educación</i> -----	414
Figura 2.37. Estudio de multicomparaciones y bandas en el <i>Eanking de Negocios</i> -----	414
Figura 2.38. Intervalos de error en las posiciones de las universidades en el ARWU -----	415
Figura 2.39. Intervalos de error en las posiciones de las universidades en el THE-QS ----	415
Figura 2.40. Medidas usadas para evaluar universidades -----	421
Figura 2.41. Dendograma de rankings de universidad -----	423
Figura 2.42. Coeficiente de gini y curva de Lorenz -----	434
Figura 2.43. Universidades europeas según su producción científica (CPP/FCSm) -----	438
Figura 2.44. Grado de familiaridad de distintos rankings según área geográfica -----	444
Figura 2.45. “CHE Ranking”: proceso de selección de universidades -----	468
Figura 2.46. “Ranking CHE”: indicadores por categoría -----	469
Figura 2.47. “Ranking CHE”: uso de <i>report cards</i> en formato <i>cluster</i> -----	470
Figura 2.48. Ranking THE ordenado por la categoría “industry income” -----	471
Figura 2.49. Ranking “The Complete University Guide” (CUG). Interactividad -----	472
Figura 2.50. College Navigator de Taiwan (I) -----	474
Figura 2.51. College Navigator de Taiwan (II) -----	475
Figura 2.52. Prioridades en los indicadores – <i>Aerospace Engineering Rankings</i> -----	476
Figura 2.53. Visualización mediante rangos – <i>Aerospace Engineering Rankings</i> -----	476
Figura 2.54. <i>Scimago Institutions Ranking</i> -----	483
Figura 2.55. Ranking de universidades en Informática – 2010 -----	483
Figura 2.56. Relación entre las disciplinas cuantitativas de la información (I) -----	504
Figura 2.57. Relación entre las disciplinas cuantitativas de la información (II) -----	504
Figura 2.58. Relación entre las disciplinas cuantitativas de la información (III) -----	504
Figura 2.59. La Internet de contenidos y la Internet física -----	539
Figura 2.60. Crecimiento del número de <i>hosts</i> -----	511
Figura 2.61. Grado de implantación de navegadores web -----	512
Figura 2.62. Número de gTLD registrados en el ICANN (enero 2011) -----	513
Figura 2.63. Tamaño de la Web según <i>Google</i> -----	515
Figura 2.64. Historia del dominio web de la UPV -----	518
Figura 2.65. Usuarios de Internet por continente (marzo 2011) -----	519
Figura 2.66. Usuarios de Internet mundiales (febrero 2008) -----	520
Figura 2.67. Tipología de redes -----	521
Figura 2.68. Modelo topológico de la Web (I) -----	524
Figura 2.69. Modelo topológico de la Web (II) -----	525
Figura 2.70. Modelo topológico tipo “corona” -----	525
Figura 2.71. Conexión entre usuarios del <i>Club Nexus</i> de la Stanford University -----	527
Figura 2.72. Mapa de conexiones de usuarios generado por <i>Facebook</i> -----	528
Figura 2.73. Niveles de granularidad en el análisis web -----	533
Figura 2.74. Ejemplo de diagrama de nodo posicionado realizado con <i>Pajek</i> y el algoritmo <i>Kamada-Kawai</i> -----	543

Figura 2.75. Ejemplo de mapa geográfico -----	543
Figura 2.76. Terminología de enlaces -----	545
Figura 2.77. Ejemplo de mapa de coenlaces de nodo posicionado -----	546
Figura 2.78. Ejemplo de vecindario de la UPV con <i>Touchgraph</i> -----	550
Figura 2.79. Ejemplo de <i>Tracker</i> con <i>Google Analytics</i> -----	565
Figura 2.80. Espacio red académico -----	566
Figura 2.81. Espacio web académico -----	567
Figura 2.82. Integración de medidas de evaluación de la actividad científica -----	569
Figura 2.83. Evolución de la consulta “university ranking” -----	573
Figura 2.84. Propuesta de modelo teórico de análisis de registros -----	574
Figura 2.85. Búsqueda de <i>hashtags</i> en <i>Twitter</i> a través de <i>Google</i> -----	575
Figura 2.86. Enlaces a páginas personales de Facebook a través de <i>Yahoo! Site Explorer</i> -----	575
Figura 2.87. Curso abierto en el <i>MIT Open courseware</i> -----	584
Figura 2.88. Campus virtual de la UCLM -----	584
Figura 2.89. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la UGR ---	585
Figura 2.90. Revistas científicas de la UM -----	586
Figura 2.91. Repositorio institucional de la UCM: <i>E-Prints Complutense</i> -----	587
Figura 2.92. Laboratorio de Estudios Métricos de la información (LEMI) de la UC3M -----	587
Figura 2.93. Oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) de la UMA ---	588
Figura 2.94. <i>Vicerrectorado de docencia</i> de la US -----	589
Figura 2.95. <i>Facultad de Farmacia</i> de la USAL -----	589
Figura 2.96. Servicio de bibliotecas y documentación de la UV -----	590
Figura 2.97. <i>Politube</i> : plataforma multimedia de la UPV -----	591
Figura 2.98. Página personal del investigador Ricardo Baeza-Yates, en la UPF -----	591
Figura 2.99. Universidad 2.0 -----	593
Figura 2.100. Ranking de instituciones de educación en España por <i>Pagerank</i> -----	601
Figura 2.101. <i>Web Assessment Index</i> (WAI) -----	602
Figura 2.102. Ranking Web de Universidades del Mundo -----	604
Figura 2.103. Ranking Web de repositorios del mundo -----	605
Figura 2.104. <i>International Colleges & Universities</i> -----	606
Figura 4.1. Ejemplo de localización de entidades en la UA -----	630
Figura 4.2. Ejemplo de consulta en <i>Alexa</i> para la EHU -----	650
Figura 4.3. Ejemplo de consulta de tamaño global en <i>Bing</i> para la US -----	652
Figura 4.4. Fichero txt con consultas empaquetadas preparadas para <i>LexiURL</i> -----	653
Figura 4.5. Ejemplo de consulta de tamaño global gráfico en <i>Bing</i> para la USAL -----	654
Figura 4.6. Ejemplo de consulta de tamaño global multimedia en <i>Bing</i> para la UV -----	655
Figura 4.7. Ejemplo de uso de <i>Chrome SEO</i> para obtener el PR de la UB -----	656
Figura 4.8. Ejemplo de uso de <i>Compete</i> para obtener las visitas a la UMA -----	656
Figura 4.9. Ejemplo de consulta a <i>Delicious</i> para obtener los <i>bookmarks</i> a la UPV -----	657
Figura 4.10. Ejemplo de consulta de tamaño ofimático en PDF en la UA -----	658
Figura 4.11. Ejemplo de consulta del tamaño blog para IE -----	659
Figura 4.12. Ejemplo de consulta de número de menciones en <i>Google Books</i> para la UCM -----	660

Figura 4.13. Ejemplo de consulta de número de ficheros gráficos (formato PNG) en <i>Google Imágenes</i> para la UNEX -----	661
Figura 4.14. Ejemplo de consulta de número de noticias en <i>Google noticias</i> para la UM, mediante indicadores de mención -----	662
Figura 4.15. Ejemplo de consulta del tamaño académico a través de <i>Google Scholar (Recent)</i> , para la UR -----	663
Figura 4.16. Ejemplo de consulta del tamaño multimedia con <i>Google videos</i> , para la UPF -----	664
Figura 4.17. Ejemplo de consulta en <i>Open Site Explorer</i> , para la UVI -----	665
Figura 4.18. Ejemplo de consulta en <i>Scirus</i> , para la UAM -----	666
Figura 4.19. Ejemplo de consulta de número de noticias en <i>Yahoo! Search noticias</i> para la UPO, mediante indicadores de mención -----	669
Figura 4.20. Ejemplo de consulta del tamaño total en <i>Yahoo! Site Explorer</i> -----	671
Figura 4.21. Ejemplo de consulta de enlaces externos en <i>Yahoo! Site Explorer</i> -----	671
Figura 5.1. Número de instituciones y URLs por tipo de entidad -----	690
Figura 5.2. Distribución del número de entidades y URLs por universidad -----	693
Figura 5.3. Grupos de investigación. Distribución comparada de instituciones y URLs ---	696
Figura 5.4. Departamentos. Distribución comparada de instituciones y URLs -----	700
Figura 5.5. Facultades. Distribución comparada de instituciones y URLs -----	702
Figura 5.6. Institutos de investigación. Distribución comparada de instituciones y URLs	705
Figura 5.7. Escuelas. Distribución comparada de instituciones y URLs -----	707
Figura 5.8. Vicerrectorados. Distribución comparada de instituciones y URLs -----	709
Figura 5.9. Centros de investigación. Distribución comparada de instituciones y URLs --	711
Figura 5.10. Bibliotecas universitarias. Distribución comparada de instituciones y URLs	714
Figura 5.11. Asociaciones de A.A. Distribución comparada de instituciones y URLs -----	716
Figura 5.12. Productos y URLs para cada tipo de entidad producto -----	725
Figura 5.13. Distribución comparada del número de URLs para instituciones y productos por universidad -----	728
Figura 5.14. Distribución del número de productos y URLs por universidad -----	728
Figura 5.15. Plataformas de campus virtuales. Distribución comparada de entidades y URLs -----	531
Figura 5.16. Distribución del tamaño global en <i>Yahoo!</i> -----	541
Figura 5.17. Distribución de Rs por universidad y toma -----	545
Figura 5.18. Distribución comparada del tamaño académico web (<i>Scholar</i> , <i>Scholar Recent</i> y <i>Scirus</i>) -----	752
Figura 5.19. Distribución del tamaño global gráfico acumulado en septiembre y diciembre de 2010 (<i>Bing imágenes</i>) -----	757
Figura 5.20. Distribución comparada del tamaño global y gráfico (diciembre 2010) -----	759
Figura 5.21. Tamaño multimedia acumulado por fuente y muestra -----	764
Figura 5.22. Distribución del tamaño acumulado blog por toma (<i>Google videos</i>) -----	765
Figura 5.23. Distribución del tamaño acumulado en DOC -----	768
Figura 5.24. Distribución del tamaño acumulado en PDF -----	771
Figura 5.25. Distribución del tamaño acumulado en PPT -----	773
Figura 5.26. Distribución del tamaño acumulado en XLS -----	778

Figura 5.27. Tamaño ofimático acumulado por tipo de formato (<i>Google</i>) -----	781
Figura 5.28. <i>Total inlink</i> acumulado (<i>Yahoo!</i> y <i>Open Site Explorer</i>) -----	784
Figura 5.29. <i>Domain-level external inlink</i> acumulado (<i>Alexa</i> y <i>Open Site Explorer</i>) -----	791
Figura 5.30. <i>Domain inlink</i> acumulado (<i>Yahoo!</i>) -----	798
Figura 5.31. <i>Social site inlink</i> acumulado (<i>Yahoo!</i>) -----	809
Figura 5.32. <i>Enlaces universitarios</i> acumulados para cada tupla de URLs, diciembre de 2010 (<i>Yahoo!</i>) -----	810
Figura 5.33. <i>Pagerank</i> en los dominios académicos web españoles (diciembre, 2010) ----	815
Figura 5.34. Distribución del <i>Domain Mozrank</i> (<i>Open Site Explorer</i>) -----	817
Figura 5.35. Distribución del <i>Domain authority</i> por URL y muestra (<i>Open site explorer</i>) --	820
Figura 5.36. Análisis comparado de menciones acumuladas entre <i>Bing</i> y <i>Yahoo!</i> -----	824
Figura 5.37. Distribución de menciones acumuladas en <i>Google news</i> y <i>Yahoo! news</i> ----	826
Figura 5.38. Menciones acumuladas en plataformas sociales -----	828
Figura 5.39. Tamaño y enlazabilidad acumulada en <i>Academia</i> -----	831
Figura 5.40. Distribución gráfica de entidades por categoría en función de <i>Rs</i> -----	838
Figura 5.41. Distribución gráfica de entidades por categoría en función de <i>Rv</i> -----	845
Figura 5.42. Dispersión entre <i>Rs</i> y <i>Rv</i> -----	848
Figura 5.43. Evolución de la distribución temática de los grupos de investigación por ranking <i>Rs</i> -----	853
Figura 5.44. Evolución de la distribución temática de los grupos de investigación por ranking <i>Rv</i> -----	854
Figura 5.45. Evolución de la distribución temática de los departamentos por ranking <i>Rs</i> -----	855
Figura 5.46. Evolución de la distribución temática de los departamentos por ranking <i>Rv</i> -----	855
Figura 5.47. Evolución de la distribución temática de las facultades por ranking <i>Rs</i> -----	856
Figura 5.48. Evolución de la distribución temática de las facultades por ranking <i>Rv</i> -----	857
Figura 5.49. Evolución de la distribución temática de los institutos de investigación por ranking <i>Rs</i> -----	858
Figura 5.50. Evolución de la distribución temática de los institutos de investigación por ranking <i>Rv</i> -----	859
Figura 5.51. Evolución de la distribución temática de las escuelas por ranking <i>Rs</i> -----	859
Figura 5.52. Evolución de la distribución temática de las escuelas por ranking <i>Rv</i> -----	860
Figura 5.53. Evolución de la distribución temática de los centros de investigación por ranking <i>Rs</i> -----	861
Figura 5.54. Evolución de la distribución temática de los centros de investigación por ranking <i>Rv</i> -----	862

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Demanda final e impacto total de las universidades (2006) -----	150
Tabla 2.2. Gasto público total en educación (MEC y CCAA): indicador y periodo (2006) --	178
Tabla 2.3. Gasto público en educación por tipo de Administración (MEC y CCAA), tipo de educación y periodo (2006) -----	179
Tabla 2.4. Evolución de los gastos en I+D por sector -----	181
Tabla 2.5. Sector Enseñanza Superior. Gastos internos totales y personal en I+D por comunidades autónomas y tipo de indicador (2008) -----	182
Tabla 2.6. Variables en el diseño de un ranking -----	320
Tabla 2.7. Variables en el diseño de un ranking sistémico -----	321
Tabla 2.8. Atributos y variables asignadas a subcategorías en el sistema indicador -----	330
Tabla 2.9. Métodos de ponderación -----	351
Tabla 2.10. Presentación tipo 1234 -----	358
Tabla 2.11. Presentación tipo 1224 -----	358
Tabla 2.12. Presentación tipo 1334 -----	359
Tabla 2.13. Presentación tipo 1223 -----	359
Tabla 2.14. Presentación fraccional -----	359
Tabla 2.15. Top ten en los rankings THE, ARWU, HEEACT y QS (edición 2010) -----	379
Tabla 2.16. Ranking con reescala y ponderación al 50% (I) -----	395
Tabla 2.17. Ranking con reescala y ponderación al 50% (II) -----	386
Tabla 2.18. Coeficientes de correlación en THE-QS 2007 -----	398
Tabla 2.19. Ranking por deseabilidad de los estudiantes -----	406
Tabla 2.20. Cambios de posiciones en algunas universidades del ranking THE-QS -----	410
Tabla 2.21. Impacto de los rankings en la educación superior -----	417
Tabla 2.22. Autores altamente citados por país -----	424
Tabla 2.23. Autores altamente citados por universidad -----	424
Tabla 2.24. Indicador sintético de valoración de la calidad universitaria en España -----	427
Tabla 2.25. Universidades por país en el ARWU (fuente: Docampo, 2008) -----	431
Tabla 2.26. Participación de los países en el top 100 y top 500 del ARWU, comparado con su participación en su capacidad económica mundial -----	433
Tabla 2.27. Grado de especialización de las universidades del ARWU -----	437
Tabla 2.28. Porcentaje de científicos <i>HiCi</i> afiliados a universidades por país -----	442
Tabla 2.29. Criterios de calidad a partir de los “Principios de Berlin” -----	463
Tabla 2.30. Porcentaje de universidades por país en el top 100 del ARWU-2009 -----	487
Tabla 2.31. <i>Lisbon Council Ranking</i> de países -----	488

Tabla 2.32. QS SAFE National System Strength Ranking -----	491
Tabla 2.33. Country Scoreboard -----	492
Tabla 2.34. Servicios de audiencia web y términos de consulta -----	562
Tabla 4.1. Entidades y productos universitarios -----	629
Tabla 4.2. Resumen del modelo de análisis: niveles y tipo de indicadores -----	649
Tabla 4.3. Comandos utilizados en <i>Bing</i> -----	652
Tabla 4.4. Comandos utilizados en <i>Bing imágenes</i> -----	654
Tabla 4.5. Comandos utilizados en <i>Bing vídeos</i> -----	655
Tabla 4.6. Comandos utilizados en <i>Delicious</i> -----	657
Tabla 4.7. Comandos utilizados en <i>Google</i> -----	658
Tabla 4.8. Comandos utilizados en <i>Google Blogs</i> -----	659
Tabla 4.9. Comandos utilizados en <i>Google Books</i> -----	659
Tabla 4.10. Comandos utilizados en <i>Google imágenes</i> -----	660
Tabla 4.11. Comandos utilizados en <i>Google noticias</i> -----	662
Tabla 4.12. Comandos utilizados en <i>Google Scholar</i> -----	662
Tabla 4.13. Comandos utilizados en <i>Google Videos</i> -----	663
Tabla 4.14. Comandos utilizados en <i>Scirus</i> -----	666
Tabla 4.15. Comandos utilizados en <i>Yahoo!</i> -----	668
Tabla 4.16. Comandos utilizados en <i>Yahoo! Search noticias</i> -----	669
Tabla 5.1. Resumen de instituciones y URLs recopiladas -----	681
Tabla 5.2. Uso de redirecciones en las universidades españolas -----	683
Tabla 5.3. Redirecciones web según tipo de universidad -----	683
Tabla 5.4. Número de URLs con redireccionamiento por tipo de universidad -----	683
Tabla 5.5. Distribución de instituciones por tipo de entidad -----	684
Tabla 5.6. Ranking de universidades en función del número de instituciones con sede web -----	686
Tabla 5.7. Áreas temáticas por tipo de institución -----	688
Tabla 5.8. Distribución de URLs de instituciones por tipo de entidad -----	689
Tabla 5.9. Ranking de universidades en función del número de URLs de instituciones ---	691
Tabla 5.10. Coeficientes de correlación entre entidades de instituciones y URLs -----	694
Tabla 5.11. Universidades con más grupos de investigación con sede web institucional, clasifi- cados por área temática -----	695
Tabla 5.12. Distribución temática de grupos de investigación por tipo de universidad ----	695
Tabla 5.13. Universidades con más URLs pertenecientes grupos de investigación -----	696
Tabla 5.14. Universidades con más departamentos con sede web institucional -----	698
Tabla 5.15. Distribución temática de departamentos en función del tipo de universidad -	698
Tabla 5.16. Universidades con más de 100 URLs pertenecientes a departamentos -----	699
Tabla 5.17. Distribución temática de facultades en función del tipo de universidad -----	700
Tabla 5.18. Universidades con más facultades con sede web institucional -----	701
Tabla 5.19. Universidades con más URLs pertenecientes a facultades -----	701
Tabla 5.20. Distribución temática de institutos de investigación por tipo de universidad -	703
Tabla 5.21. Universidades con más institutos de investigación con sede web institucional	704
Tabla 5.22. Universidades con más URLs pertenecientes a institutos de investigación ----	704
Tabla 5.23. Distribución temática de escuelas universitarias por tipo de universidad ----	705

Tabla 5.24. Universidades con más escuelas universitarias con sede web institucional --	706
Tabla 5.25. Universidades con más de URLs pertenecientes a escuelas Universitarias ----	706
Tabla 5.26. Universidades con más vicerrectorados con sede web institucional -----	709
Tabla 5.27. Universidades con más URLs pertenecientes a vicerrectorados -----	709
Tabla 5.28. Distribución temática de centros de investigación por tipo de universidad ---	710
Tabla 5.29. Universidades con más centros de investigación con sede web institucional -	710
Tabla 5.30. Universidades con más URLs pertenecientes a ventros de investigación -----	711
Tabla 5.31. Universidades con más de 1 biblioteca con sede web institucional -----	712
Tabla 5.32. Universidades con más de URLs pertenecientes a bibliotecas -----	713
Tabla 5.33. URLs válidas asignadas a la biblioteca universitaria de la UIC -----	713
Tabla 5.34. Universidades con más asociaciones de A.A. con sede web institucional -----	715
Tabla 5.35. Universidades con más URLs pertenecientes a asociaciones de A.A. -----	715
Tabla 5.36. Universidades con más centros de estudios con sede web institucional -----	716
Tabla 5.37. Universidades con más URLs pertenecientes a centros de estudios -----	717
Tabla 5.38. Universidades con más URLs pertenecientes a OTRIs -----	717
Tabla 5.39. Universidades con más fundaciones con sede web institucional -----	718
Tabla 5.40. Universidades con más URLs pertenecientes a fundaciones -----	718
Tabla 5.41. Universidades con más URLs pertenecientes a centros de formación -----	719
Tabla 5.42. Universidades con más URLs pertenecientes a archivos -----	720
Tabla 5.43. Universidades con más URLs pertenecientes a ICEs -----	720
Tabla 5.44. Universidades con más URLs pertenecientes a CDE -----	721
Tabla 5.45. Distribución de productos por tipo de entidad -----	722
Tabla 5.46. Ranking de universidades por número de productos con sede web institucional -----	723
Tabla 5.47. Distribución de URLs de productos por tipo de entidad -----	725
Tabla 5.48. Ranking de universidades por número de URLs de productos -----	726
Tabla 5.49. Coeficientes de correlación r_s entre la muestra de entidades y de URLs -----	729
Tabla 5.50. Distribución de plataformas de campus virtual (entidades y URLs) por universidad -----	730
Tabla 5.51. Distribución de productos documentales (entidades y URLs) por universidad	732
Tabla 5.52. Distribución de repositorios (entidades y URLs) por universidad -----	733
Tabla 5.53. Distribución de plataformas de blogs (entidades y URLs) por universidad ----	734
Tabla 5.54. Distribución de plataformas de vídeos (entidades y URLs) por universidad ---	735
Tabla 5.55. Tamaño web y Rs para <i>Yahoo!</i> -----	740
Tabla 5.56. URLs con mayor y menor recorrido estadístico en tamaño global -----	740
Tabla 5.57. Ranking de URLs por tamaño web global en <i>Yahoo!</i> -----	742
Tabla 5.58. Representatividad media en tamaño (Rs) (<i>Bing</i>) -----	743
Tabla 5.59. Tamaño web acumulado (<i>Bing</i>) -----	744
Tabla 5.60. Representatividad media en tamaño (Rs) (<i>Google Scholar</i>) -----	745
Tabla 5.61. URLs con recorrido máximo y mínimo en <i>Google Scholar</i> -----	746
Tabla 5.62. Dispersion del tamaño académico entre URLs alias de universidades -----	747
Tabla 5.63. Porcentaje de tamaño académico (<i>Scholar</i>) respecto del global (<i>Yahoo!</i>) -----	748
Tabla 5.64. Representatividad media en tamaño (Rs) (<i>Google Scholar Recent</i>) -----	749
Tabla 5.65. Porcentaje de <i>Google Scholar Recent</i> respecto de <i>Google Scholar</i> -----	750

Tabla 5.66. Representatividad media en tamaño (Rs) (<i>Scirus</i>) -----	751
Tabla 5.67. Tamaño gráfico global y por fichero -----	753
Tabla 5.68. URLs con mayor y menor recorrido estadístico en tamaño global gráfico ----	753
Tabla 5.69. Tamaño gráfico por tipo de fichero y toma -----	754
Tabla 5.70. Recorrido máximo y mínimo en tamaño global gráfico por tipo de fichero ----	754
Tabla 5.71. Inconsistencias entre el tamaño global (TG) y el sumatorio de formatos (TOT)	755
Tabla 5.72. Dispersión del tamaño global gráfico entre dominios alias -----	756
Tabla 5.73. Representatividad media en tamaño (Rs) (<i>Bing imágenes</i>) -----	757
Tabla 5.74. URLs con recorrido positivo (<i>Bing imágenes</i>) -----	758
Tabla 5.75. Comparación entre tamaño global (<i>Yahoo!</i>) y tamaño gráfico (<i>Google imágenes</i>) -----	760
Tabla 5.76. Comparación entre tamaño global (<i>Yahoo!</i>) y tamaño gráfico (<i>Google imágenes</i>) -----	760
Tabla 5.77. Comparación tamaño global (<i>Bing</i>) y tamaño gráfico (<i>Google imágenes</i>) -----	761
Tabla 5.78. Representatividad media en tamaño (Rs) (<i>Google vídeos</i>) -----	761
Tabla 5.79. Representatividad media en tamaño (Rs) (<i>Bing vídeos</i>) -----	762
Tabla 5.80. Posiciones logradas por los dominios en el ranking de Rs según la fuente utilizada (<i>Google vídeos</i> y <i>Bing vídeos</i>) -----	763
Tabla 5.81. Representatividad media en tamaño (Rs) (<i>Google blogs</i>) -----	764
Tabla 5.82. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros DOC (<i>Google, Bing</i> y <i>Yahoo!</i>) -----	767
Tabla 5.83. Evolución del tamaño ofimático DOC (<i>Google</i>) en URLs con alta variabilidad -	768
Tabla 5.84. Tamaño ofimático DOC (<i>Bing</i>). URLs con aumento elevado en septiembre 2010 -----	769
Tabla 5.85. Tamaño ofimático DOC (<i>Bing</i>). URLs con recorrido superior a 1.000 -----	769
Tabla 5.86. Dispersión del tamaño ofimático DOC (<i>Google</i>) entre URLs alias de universidades -----	770
Tabla 5.87. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros PDF (<i>Google, Bing</i> y <i>Yahoo!</i>) -----	771
Tabla 5.88. Tamaño ofimático PDF (<i>Bing</i>). URLs con aumento elevado en diciembre -----	772
Tabla 5.89. Evolución del tamaño ofimático PDF (<i>Bing</i>) en URLs con alta variabilidad ----	772
Tabla 5.90. URLs con mayor y menor recorrido (<i>Bing</i>) -----	773
Tabla 5.91. Dispersión del tamaño ofimático PDF (<i>Google</i>) entre URLs alias -----	773
Tabla 5.92. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros PPT (<i>Google, Bing</i> y <i>Yahoo!</i>) -----	774
Tabla 5.93. Evolución del tamaño ofimático PPT (<i>Google</i>) en URLs con alta variabilidad --	775
Tabla 5.94. Evolución del tamaño ofimático DOC (<i>Bing</i>) en URLs con alta variabilidad ---	776
Tabla 5.95. Dispersión del tamaño ofimático PPT (<i>Google</i>) entre URLs alias -----	776
Tabla 5.96. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros XLS (<i>Google, Bing</i> y <i>Yahoo!</i>) -----	777
Tabla 5.97. Evolución del tamaño ofimático XLS (<i>Google</i>) en URLs con alta variabilidad -	778
Tabla 5.98. Dispersión del tamaño ofimático XLS (<i>Google</i>) entre URLs alias -----	779
Tabla 5.99. Evolución del tamaño ofimático PS (<i>Google</i>) en URLs con alta variabilidad ---	779
Tabla 5.100. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros PS (<i>Google</i>) -----	780

Tabla 5.101. Tamaño ofimático global y por formato (diciembre 2010) -----	780
Tabla 5.102. <i>Total inlink</i> y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	783
Tabla 5.103. <i>Total inlink</i> y Rv (<i>Open Site Explorer</i>) -----	784
Tabla 5.104. Diferencias en Rv por fuente (<i>Yahoo!</i> y <i>Open Site Explorer</i>) -----	785
Tabla 5.105. <i>External inlink</i> y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	785
Tabla 5.106. Comparativa enlaces totales, externos e internos en <i>Yahoo!</i> (diciembre 2010) -----	786
Tabla 5.107. Dominios con elevados porcentajes de enlaces externos -----	787
Tabla 5.108. Dispersión de enlaces totales y externos en dominios alias (<i>Yahoo!</i> ; diciembre 2010) -----	788
Tabla 5.109. <i>Domain External inlink</i> y Rv (<i>Open Site Explorer</i>) -----	789
Tabla 5.110. <i>Domain External inlink</i> y Rv (<i>Alexa</i>) -----	790
Tabla 5.111. Diferencias en Rv por fuente (<i>Alexa</i> y <i>Open Site Explorer</i>) -----	790
Tabla 5.112. <i>External outlink</i> y Rv (<i>Bing</i>) -----	792
Tabla 5.113. <i>Domain inlink</i> (.COM) y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	794
Tabla 5.114. <i>Domain inlink</i> , <i>external domain inlink</i> (.COM) y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	794
Tabla 5.115. <i>Domain inlink</i> (.EDU) y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	795
Tabla 5.116. <i>Domain inlink</i> y <i>external domain inlink</i> (.EDU) -----	796
Tabla 5.117. <i>Domain inlink</i> (.GOV) y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	796
Tabla 5.118. <i>Domain inlink</i> (.ORG) y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	797
Tabla 5.119. <i>Domain inlink</i> y <i>external domain inlink</i> (.ORG) -----	798
Tabla 5.120. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Academia.edu</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	799
Tabla 5.121. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Facebook</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	800
Tabla 5.122. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Linkedin</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	801
Tabla 5.123. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Digg</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	802
Tabla 5.124. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Menéame</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	802
Tabla 5.125. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Plataforma SINC</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	803
Tabla 5.126. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Delicious</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	804
Tabla 5.127. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Flickr</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	805
Tabla 5.128. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Slideshare</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	806
Tabla 5.129. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Youtube</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	806
Tabla 5.130. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Wikipedia</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	807
Tabla 5.131. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Technorati</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	808
Tabla 5.132. <i>Total inlink</i> y Rv en <i>Twitter</i> (<i>Yahoo!</i>) -----	809
Tabla 5.133. <i>Enlaces universitarios acumulados</i> y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	811
Tabla 5.134. Análisis de coenlaces. Dominios con más enlaces provenientes de un URL acadé- mico español (diciembre, 2010) -----	812
Tabla 5.135. <i>Enlaces universitarios (grupo universidades internacional) acumulados</i> y Rv (<i>Yahoo!</i>) -----	813
Tabla 5.136. Análisis de coenlaces. Dominios con más enlaces provenientes de un URL acadé- mico internacional (diciembre, 2010) -----	814
Tabla 5.137. <i>Domain Mozrank</i> (<i>Open Site Explorer</i>) -----	816
Tabla 5.138. <i>Alexa traffic rank</i> (España e internacional) (fuente: <i>Alexa</i>) -----	818
Tabla 5.139. <i>Compete rank</i> (<i>Compete</i>) -----	819

Tabla 5.140. <i>Domain authority (Open site explorer)</i> -----	820
Tabla 5.141. Menciones en <i>Bing</i> -----	821
Tabla 5.142. Menciones en <i>Yahoo!</i> -----	823
Tabla 5.143. Menciones en <i>Google News (G.N.)</i> y <i>Yahoo! News (Y.N.)</i> -----	825
Tabla 5.144. Menciones en <i>Google books</i> -----	827
Tabla 5.145. Audiencia web (<i>Alexa reach</i>) -----	829
Tabla 5.146. Audiencia web. Visitas únicas y totales (<i>Compete</i>) -----	829
Tabla 5.147. Audiencia web acumulada. Visitantes únicos y totales (<i>Compete</i>) -----	830
Tabla 5.148. Representatividad relativa media en tamaño (Rs) en <i>Academia</i> -----	832
Tabla 5.149. Representatividad relativa media en visibilidad (Rv) en <i>Academia</i> -----	832
Tabla 5.150. Representatividad relativa media en tamaño (Rs) en <i>Youtube</i> -----	833
Tabla 5.151. Representatividad relativa media en visibilidad (Rv) en <i>Youtube</i> -----	834
Tabla 5.152. Ranking por Rs de entidades del sistema universitario español -----	836
Tabla 5.153. Distribución de entidades por categoría en función de Rs -----	838
Tabla 5.154. Distribución de entidades por universidad en función de Rs -----	839
Tabla 5.155. Ranking por Rv de entidades del sistema universitario español -----	842
Tabla 5.156. Proporción del rendimiento interno del de contorno (enlazabilidad) -----	843
Tabla 5.157. Distribución de entidades por categoría en función de Rs -----	844
Tabla 5.158. Distribución de entidades por universidad en función de Rv -----	846
Tabla 5.159. Rendimiento web por tipo de entidades -----	849
Tabla 5.160. Representatividad relativa en tamaño por entidad Rs (tipo) -----	850
Tabla 5.161. Representatividad relativa en visibilidad por entidad Rv (tipo) -----	851
Tabla 5.162. Distribución temática de los grupos de investigación por ranking Rs -----	852
Tabla 5.163. Distribución temática de los grupos de investigación por ranking Rv -----	853
Tabla 5.164. Distribución temática de los departamentos por ranking Rs -----	854
Tabla 5.165. Distribución temática de los departamentos por ranking Rv -----	855
Tabla 5.166. Distribución temática de las facultades por ranking Rs -----	856
Tabla 5.167. Distribución temática de las facultades por ranking Rv -----	857
Tabla 5.168. Distribución temática de los institutos de investigación por ranking Rs -----	858
Tabla 5.169. Distribución temática de los institutos de investigación por ranking Rv -----	858
Tabla 5.170. Distribución temática de las escuelas por ranking Rs -----	859
Tabla 5.171. Distribución temática de las escuelas por ranking Rv -----	860
Tabla 5.172. Distribución temática de los centros de investigación por ranking Rs -----	861
Tabla 5.173. Distribución temática de los centros de investigación por ranking Rv -----	861

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AAU: American Association of Universities.
ACT: American College Testing.
ACUP: Associació Catalana de Universitats Públiques.
ADM: Alternative Document Model.
AEARU: Association of East Asian Research Universities.
AHP: Budget Hierarchy Processes.
AHU: Artes y Humanidades.
AI: Artificial Intelligence.
ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.
ANEP: Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva.
AOIR: Association of Internet Researchers.
API: Application Programming Interface.
APNIC: Asia-Pacific Network Information Centre.
ARIN: American Registry for Internet Numbers.
ARRA: Academic Ranking and Rating Agency.
ARRA: Slovak Academic Ranking and Rating Agency.
ARWU: Academic Ranking of World Universities.
ATN: Australian Technological Network.
ATP: Asociación de Tenistas Profesionales.
BAP: Budget Allocation Process.
BMP: Bit Maps Protocole.
BOD: Benefit of the Doubt.
CA: Cojoint Analysis.
CCHS: Centro de Ciencias Sociales y Humanas.
CDE: Centro de Documentación Europeo.
CDGDC: China Academic Degrees and Graduate Education Development Center.
CEI: Comunidad de Estados Independientes.
CERN: European Organization for Nuclear Research.
CES: Consejo Económico y Social de Madrid.
CFO: Ciencias formales.
CHE: Center for Higher Education Development.
CHEPS: Center for Higher Education Policy Studies.
CICYT: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.
CIDE: Centro de Investigación y Documentación Educativa.
CLA: Council for Aid to Education.
CLI: Composite Learning Index.
CMC: Computer-Mediated Communication.
CNA: Ciencias naturales.
CNRS: Centre National de la Recherche Scientifique.
COTEC: Fundación para la Innovación Tecnológica.
COUNTER: Counting Online Usage of Networked Electronic Resources.
CRUE: Conferencia de Rectores de Universidades Españolas.
CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
CSO: Ciencias sociales.
CSS: Cascading Style Sheets.
CTSS: Compatible Time-Sharing System.
CUAA: The Chinese Universites Alumni Association.

CUG: The Complete University Guide.
CWTS: Centre for Science and Technology Studies.
CYD: Fundación Conocimiento y Desarrollo.
DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades.
DEA*: Data Envelopment Analysis.
DEA: Diploma de Estudios Avanzados.
DLO: Document Like Object.
DNS: Domain Name Server.
DOC: Document (MS Word).
DQAF: Data Quality Assessment Framework.
DTD: Document Type Definition.
EC3: Grupo de Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación Científica.
ECIU: European Consortium of Innovative Universities.
EEES: Espacio Europeo de Educación Superior.
EFMD: European Foundation for Management Development.
EFQM: European Foundation for Quality Management.
EGM: Estudio General de Medios.
EHU: Universidad del País Vasco.
EICSTES: European Indicators, Cyberspace, and the Science-Technology-Economy System.
EPI: Educational Policy Institute.
ERA: Espacio Europeo de Investigación.
EUA: European Association of Institutions in Higher Education.
EW: Equal Weighting.
FEANI: European Federation of National Engineering Associations.
FGNU: Faith and Globalization Network of Universities.
FMI: Fondo Monetario Internacional.
FPU: Formación de Profesorado Universitario.
FTP: File Transfer Protocol.
FU: Free University.
FUNC: Forget U.S. News Coalition
GATS: General Agreement on Trade in Services.
GED: Global Education Digest.
GIF: Graphics Interchange Format
GIMS: Guandong Institute of Management Science.
GUG: Good Universities Guide.
HCE: Hit Count Estimates.
HEC: Higher Education Commission.
HEEACT: Higher Education Evaluation & Accreditation Council of Taiwan.
HEFCE: Higher Education Funding Council for England.
HEI: Higher Education Institution
HESA: Higher Education Statistics Agency.
HiCi: Highly Cited.
HTML: Hypertext Markup Language.
HTTP: Hypertext Transfer Protocol.
HU: Humblod University.
IAIF: Instituto de Análisis Industrial y Financiero.
IANA: Internet Assigned Numbers Authority.
IARU: International Alliance of Research Universities.
IAU: International Association of Universities.
ICANN: Internet Corporation for Assigned Names and Numbers.
ICE: Instituto de Investigación.
IE: Universidad (IE).
IFIIE: Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa.
IFPU: International Forum of Public Universities.
IHEP: Institute for Higher Education Policy.
IIE: Institute for International Education.
IMHE: Institutional Management in Higher Education.
IN3: Internet Interdisciplinary Institute.
INE: Instituto Nacional de Estadística.
IOI: Integrated Online Impact Indicator.
IP: Internet Protocol.
IPSFL: Instituciones Privadas sin ánimo de lucro.
IQAA: Independent Quality Assurance Agency.
IREG: International Rankings Expert Group (posteriormente: International Observatory on Academic Ranking and Excellence).

IRPF: Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.
IRUA: International Research Universities Australia.
ISC: Internet Systems Consortium.
ISI: Institute of Scientific Information (actualmente *Thomson Reuters*).
ISO: International Organization for Standardization.
ISOC: Internet Society.
ITE: Instituto de Tecnologías Educativas.
IVA: Impuesto sobre el Valor Añadido.
IVIE: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
IW3C2: International World Wide Web Conferences Steering Committee.
JPG: Joint Photographic Experts group.
JRC: Joint Research Centre.
JUF: Journal Usage Factor.
KCUE: Korean Council for University Education.
KPI: Key Performance Indicator.
LACNIC: Latin American and Caribbean Internet Addresses Registry.
LEMI: Laboratorio de Estudios Métricos de la Información.
LERU: League of European Research Universities.
LOU: Ley Orgánica de Universidades.
LRU: Ley de Reforma Universitaria.
MCDM: Multicriteria Decision Making.
MESUR: Metrics from Scholarly Usage of Resources.
MIT: Massachusetts Institut of Technology.
MOHE: Ministry of Higher Education.
MU: Universidad de Mondragón.
NCES: National Center for Education Statistics.
NGU: New Generation Universities.
NORC: National Opinion Research Center.
NSF: National Science Foundation.
NSSE: National Survey of Student Engagement.
NUC: National Universities Council.
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
OCLC: Online Computer Library Center.
OCW: OpenCourseWare.
OIC: Organization of Islamic Conference.
OPAC: Online Public Access Catalog.
OPI: Organismo Público de Investigación.
OSE: Open Site Explorer.
OST: Observatoire des Sciences et des Techniques.
OTRI: Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.
PBRF: Performance-Based Research Fund.
PCA: Principal Component Analysis.
PDF: Portable Document Format.
PDI: Personal Docente e Investigador.
PIB: Producto Interior Bruto.
PISG: Performance Indicators Steering Group.
PNG: Portable Networks Graphics.
PPC: Paridad de Poder de Compra.
PPT: Presentation (MS PowerPoint).
PR: PageRank.
PS: Postscript.
QAA: Quality Assurance Agency for Higher Education.
QS: Quacquarelli Symonds.
RAE (el): Research Assessment Exercise.
RAE: Real Academia Española.
RAEE: Russian Association for Engineering Education.
RatER: Rating of Educational Resources.
RCCSE: (Research Center for China Science Evaluation.
RI3: Ranking Iberoamericano de Instituciones de Investigación.
RIPE: Réseaux IP Européens.
RPI: Research Performance Index.
RSS: Really Simple Syndication.
RUTC: Registro de Universidades, Centros y Títulos.
SAT: SAT Reasoning Test.
SCI: Science Citation Index.
SCI²S: Soft Computing and Intelligence Information Systems.

SCM: System Capital Management.
SCUP: Society for College and University Planning.
SIES: The Shanghai Institute of Educational Science.
SIR: Scimago Institutions Ranking.
SJR: Scimago Journal Rank.
SJTU: Shanghai Jiao Tong University.
SLAC: Stanford Linear Accelerator Research.
SOEIS: Self-Organization of the European Information Society.
SSCI: Social Science Citation Index.
SUE: Sistema Universitario Español.
SUPV: Sistema Universitario Público de la Comunidad Valenciana.
TAW: Test de Accesibilidad Web.
TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol.
TEC: Tertiary Education Commission.
TEM: Technical Expert Committee.
TGS.: Teoría General de Sistemas.
THE-QA: Times Higher Education-Quacquarelli Symonds.
THES: Times Higher Education Supplement.
TIC: Tecnologías de la información y comunicación.
TLD: Top Level Domain.
TQA: Teaching Quality Assessment.
TQM: Total Quality Management.
UA: Universidad de Alicante.
UAB: Universidad Autónoma de Barcelona.
UAH: Universidad de Alcalá.
UAL: Universidad de Almería.
UAM: Universidad Autónoma de Madrid.
UAN: Universidad Antonio de Nebrija.
UAO: Universidad Abat Oliba CEU.
UAX: Universidad Alfonso X El Sabio.
UB: Universidad de Barcelona.
UBU: Universidad de Burgos.
UC: Universidad de Cantabria.
UC3M: Universidad Carlos III de Madrid.
UCA: Universidad de Cádiz.
UCAM: Universidad Católica San Antonio de Murcia.
UCAV: Universidad Católica de Ávila.
UCH: Universidad Cardenal Herrera CEU.
UCJC: Universidad Camilo José Cela.
UCLM: Universidad de Castilla-La Mancha.
UCM*: Unobserved Components Model.
UCM: Universidad Complutense de Madrid.
UCO: Universidad de Córdoba.
UCV: Universidad Católica de Valencia.
UDC: Universidad de La Coruña.
UDE: Universidad de Deusto.
UDG: Universidad de Gerona.
UDIMA: Universidad a Distancia de Madrid.
UDL: Universidad de Lérida.
UE: Unión Europea.
UEM: Universidad Europea de Madrid.
UEMC: Universidad Europea Miguel de Cervantes.
UFV: Universidad Francisco de Vitoria.
UGR: Universidad de Granada.
UHU: Universidad de Huelva.
UIB: Universidad de las Islas Baleares.
UIC: Universidad Internacional de Cataluña.
UIMP: Universidad Internacional Menéndez Pelayo.
UIS: UNESCO Institute of Statistics.
UJA: Universidad de Jaén.
UJI: Universidad Jaume I.
UL: Universidad de León.
ULL: Universidad de La Laguna.
ULPGC: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
UM: Universidad de Murcia.
UMA: Universidad de Málaga.

UMH: Universidad Miguel Hernández de Elche.
UNAV: Universidad de Navarra.
UNED: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
UNESCO-CEPES: United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization-European Centre for Higher Education.
UNEX: Universidad de Extremadura.
UNIA: Universidad Internacional de Andalucía.
UNIR: Universidad Internacional de La Rioja.
UO: Universidad de Oviedo.
UOC: Universidad Oberta de Catalunya.
UPC: Universidad Politècnica de Catalunya.
UPCO: Universidad Pontificia de Comillas.
UPCT: Universidad Politècnica de Cartagena.
UPF: Universidad Pompeu Fabra.
UPM: Universidad Politècnica de Madrid.
UPNA: Universidad Pública de Navarra.
UPO: Universidad Pablo de Olavide.
UPSA: Universidad Pontificia de Salamanca.
UPV: Universidad Politècnica de Valencia.
UR: Universidad de La Rioja.
URJC: Universidad Rey Juan Carlos.
URL (el): Uniform Resource Locator.
URL (la) Universidad Ramon Llull.
URV: Universidad Rovira i Virgili.
US: Universidad de Sevilla.
USAL: Universidad de Salamanca.
USC: Universidad de Santiago de Compostela.
USJ: Universidad San Jorge.
USP: Universidad San Pablo CEU.
UV: Universidad de Valencia.
UVA: Universidad de Valladolid.
UVI: Universidad de Vigo.
UVIC: Universidad de Vic.
UZ: Universidad de Zaragoza.
VAB: Valor Añadido Bruto.
VIU: Universidad Internacional de Valencia.
VPN: Virtual Private Network.
W3C: World Wide Web Consortium.
WAI: Web Assessment Index.
WCF: Web Connectivity Factor.
WCU: World Class University.
WIF: Web Impact Factor.
WIJF: Web Use Factor.
WISER: Web Indicators for Scientific, Technological, and Innovation Research.
WR: Webometric Ranking.
WTO: World Trade Organization.
WWW: World Wide Web.
XML: Extensible Markup Language.

RESUMEN

Español:

La universidad, en tanto que institución milenaria, tiene una influencia y peso en la sociedad actual incuestionable. Una influencia tanto activa (en su vertiente formadora de futuros profesionales y ciudadanos, de generación de nuevo conocimiento e investigación, y de transferencia, desarrollo e innovación) como pasiva (debido a sus enormes necesidades de financiación).

Este peso e influencia de las universidades en la sociedad marcan la necesidad de establecer mecanismos y procedimientos para analizar su rendimiento, eficiencia y eficacia como institución, así como de instrumentos para visualizar adecuadamente este rendimiento, todo ello en el contexto de una sociedad marcada por la gestión y transferencia masiva de información a través de las redes de comunicación.

Se vislumbran por tanto 3 líneas de investigación complementarias: el análisis de la universidad, su rendimiento (explicitado por el rastro digital que ésta genera y las técnicas existentes para cuantificarlo), y la visualización de este rendimiento, donde la técnica del ranking está muy extendida dado el impacto que su formato genera en los usuarios. Además, la naturaleza sistémica de la universidad determina, complica y acota cada una de estas áreas.

La presente tesis doctoral pretende por tanto explorar las capacidades que la cibermetría proporciona para analizar, desde un punto de vista sistémico, las universidades del sistema español, con el propósito de obtener nuevo conocimiento acerca del rendimiento de éstas que permita la construcción futura de rankings sistémicos de universidades.

Para ello, en primer lugar se ofrece un estado de la cuestión enfocado en las 3 principales líneas de trabajo (universidad, ranking y cibermetría), con el objetivo de ofrecer un marco de trabajo exhaustivo y crítico.

Tras la parte introductoria, se propone un modelo de análisis redinformétrico multinivel de universidades que facilite la obtención de información estructurada, y que permita su posterior utilización en el diseño y elaboración de rankings web de universidades. Este modelo de análisis se basa en el establecimiento de 3 niveles (institucional, externo y satélite) y dos subniveles (contorno e interno).

Una vez propuesto el modelo, el trabajo se plantea validarlo, primero mediante de un análisis descriptivo del sistema universitario español en la Red durante 2010, y posteriormente con un análisis de rendimiento a través de la aplicación de diversos indicadores redinformétricos en cada nivel del modelo, con el fin de identificar los patrones de distribución y dispersión de cada indicador en cada universidad y a todos los niveles de estudio, así como su evolución en el tiempo.

El análisis descriptivo parte del estudio sistémico de la universidad española para obtener, en función de sus misiones, las distintas unidades internas de la universidad. Tras la identificación del tipo de entidades (instituciones y productos), se procede a identificar, recuperar y analizar, en cada una de las 76 universidades del sistema español, todos los ítems -y los correspondientes URLs- disponibles.

El análisis de rendimiento parte de la selección de un conjunto de fuentes de información (motores de búsqueda, directorios, etc.) e indicadores (fundamentalmente de tamaño, mención y audiencia) para, a continuación, aplicarlos a cada URL (de universidad o unidad universitaria), en 4 muestras trimestrales a lo largo de 2010.

Los resultados obtenidos muestran que el modelo de análisis propuesto, basado en niveles (institucional, externo y satélite) y subniveles (contorno y unidad) es sencillo, independiente de técnica y proporciona información estructurada que permite un análisis completo de cada institución. Además, la separación

del modelo conceptual y su aplicación permite la actualización constante del modelo sin necesidad de modificar su estructura general.

Igualmente, se concluye que la redinformetría (como técnica a través de la que se aplica el modelo en este trabajo) aporta información de interés para la descripción de las universidades en tanto que técnica de investigación documental, y que su utilización permite realizar análisis sistémicos, que se demuestran como necesarios para una descripción completa de las universidades, en tanto que objetos de estudio en sí mismos. Además, proporciona información no obtenible por otros métodos y en unos órdenes de magnitud tales que no se pueden obviar.

La interpretación de estos indicadores web muestra claramente que el espacio académico español en línea es excesivamente complejo, debido a las excesivas prácticas de multidominio (de 7.467 entidades universitarias de contorno y unidad identificadas, se localizan 13.941 URLs válidas) y redireccionamiento (existente en el 19,74% de las universidades).

Sin embargo, pese a las ventajas del modelo, éste presenta una serie de limitaciones: el modelo se encuentra excesivamente limitado por la parte instrumental de la redinformetría, lo que provoca que sus resultados deban ser tomados con mucha cautela; el nivel institucional interno o de unidad del modelo sólo es aplicable al caso español, donde las funciones y estructura universitaria vienen claramente explicitados legalmente y no tienen por qué coincidir con la de otros sistemas universitarios; y el modelo no recoge todas las categorías y atributos de diversidad identificados en este trabajo.

Inglés:

The University, as ancient institution, has nowadays an unquestionable influence in Society, both active (in its formative aspect of future professionals and citizens; generation of new knowledge and research; and transfer, development and innovation), and passive (due to its huge financing needs).

This influence marks the need to establish mechanisms and procedures to analyze their performance, efficiency, and effectiveness as an institution, as well as tools to properly display this performance, all within the context of a

Society marked by the management and massive transfer of information through communication networks.

Therefore three complementary research lines are glimpsed: the analysis of the institution performance (explicated by the digital trail it generates, and the corresponding existing tools to quantify), and the visualization of this performance, where the ranking technique is widely extended, given the impact that this format generate in users. In addition, the systemic nature of the university determines, complicate and narrow each of these areas.

This thesis therefore aims to explore the capabilities that Cibermetrics provides to analyze, from a systemic point of view, the universities of the Spanish system, in order to obtain new knowledge about the performance of these to allow the future construction of systemic university rankings.

To do this, first provides a state of the art focused in the main three research lines (university, rankings, and Cibermetrics), with the aim of providing a comprehensive and critical framework.

After the introduction chapters, a netinformetric multilevel analysis model of universities is proposed in order to facilitate the acquisition of structured information, and which allow their subsequent use in the design and development of web university rankings. This analysis model is based on the definition of three levels (institutional, external, and satellite), and two sub-levels (contour and internal).

Once the model is proposed, the work argues to validate it; first through a descriptive analysis of the Spanish university system in the Net, during 2010, and later with a performance analysis, through the implementation of various netinformetric indicators at each level of the model proposed in order to identify patterns of distribution and dispersion of each indicator in each university at all study levels, and their evolution over time.

The descriptive analysis starts with a systematic study of the Spanish universities to obtain, depending on their missions, the different internal units of the university. After identifying the type of entities (institutions and products), we

proceed to identify, retrieve, and analyze, in each of the 76 universities in the Spanish system, all available items, and the corresponding URLs.

The performance analysis starts with the selection of a set of information sources (search engines, web tools, etc.), and indicators (mainly size, linkage, and audience, among others) to then apply them to each URL (university or university unit), in four quarterly samples during 2010.

The results show that the proposed analytical model, based on levels (institutional, external, and satellite), and sub-levels (contour, and internal) is simple, independent of technique, and provides structured information that allows a complete analysis of each institution. Furthermore, the separation of the conceptual model from its application allows their continuous updating without changing its overall structure.

Similarly, it is concluded that netinformetrics (as a technique through which the model is applied in this study) provides information of interest for the description of universities as an information science method, and its use allows systemic analysis, which are shown to be necessary for a complete description of the universities, as objects of study themselves. It also provides information not obtainable by other methods and even in such orders of magnitude that it cannot be ignored.

The interpretation of these web indicators clearly shows that academic Spanish web space is exceeding complex due to the excessive practices of multi-domain (of 7,467 universities' entities identified, 13,941 valid URLs are located), and web redirection (found in 19.14% of all universities).

However, despite the advantages of the model, it has a number of limitations: it is too limited by the instrumental netinformetrics, which causes their results should be interpreted with great caution; the institutional level, internal sublevel is only applicable to the Spanish case, where the academic functions and structure are clearly legally spelled, and not have to coincide with that of other university systems; finally, the model does not include all diversity categories and attributes.

Valenciano:

La universitat, en tant que institució mil·lenària, té un pes i influència inqüestionables a la societat actual. Una influència tant activa (en la seua vessant formadora de futurs professionals i ciutadans, de generació de nou coneixement i investigació, i de transferència, desenvolupament i innovació) com passiva (a causa de les seues enormes necessitats de finançament).

Aquest pes i influència de les universitats en la societat marquen la necessitat d'establir mecanismes i procediments per a analitzar el seu rendiment, eficiència i eficàcia com a institució, així com d'instruments per a visualitzar adequadament aquest rendiment, tot açò en el context d'una societat marcada per la gestió i transferència massiva d'informació a través de les xarxes de comunicació.

Hi ha per tant tres línies d'investigació complementàries: l'anàlisi de la universitat, el seu rendiment (explicitat pel rastre digital que aquesta genera i les tècniques existents per a quantificar-lo), i la visualització d'aquest rendiment, on la tècnica del rànquing està molt estesa donat l'impacte que el seu format genera en els usuaris. A més, la naturalesa sistèmica de l'universitat determina, complica i fita cadascuna d'aquestes àrees.

La present tesi doctoral pretén per tant explorar les capacitats que la cibermetria proporciona per a analitzar, des d'un punt de vista sistèmic, les universitats del sistema espanyol, amb el propòsit d'obtenir nou coneixement sobre el rendiment d'aquestes que permeta la construcció futura de rànquings sistèmics d'universitats.

Per aquesta raó, en primer lloc s'ofereix un estat de la qüestió enfocat en les tres principals línies de treball (universitat, rànquing i cibermetria), amb l'objectiu d'oferir un marc de treball exhaustiu i crític.

Després de la part introductòria, es proposa un model d'anàlisi redinformètric multinivell d'universitats que facilite l'obtenció d'informació estructurada, i que permeta la seua posterior utilització en el disseny i elaboració de rànquings web d'universitats. Aquest model d'anàlisi es basa en l'establiment de tres nivells (institucional, extern i satèl·lit) i dos subnivells (contorn i intern).

Una vegada proposat el model, el treball es planteja validar-lo, primer mitjançant d'una anàlisi descriptiva del sistema universitari espanyol en la Xarxa durant 2010, i posteriorment amb una anàlisi de rendiment a través de l'aplicació de diversos indicadors redinformètrics en cada nivell del model, amb la finalitat d'identificar els patrons de distribució i dispersió de cada indicador en cada universitat i a tots els nivells d'estudi, així com la seua evolució en el temps.

L'anàlisi descriptiva parteix de l'estudi sistèmic de la universitat espanyola per a obtenir, en funció de les seues missions, les diferents unitats internes de la universitat. Després de la identificació del tipus d'entitats (institucions i productes), es procedeix a identificar, recuperar i analitzar, en cadascuna de les 76 universitats del sistema espanyol, tots els ítems -i els corresponents URLs- disponibles.

L'anàlisi de rendiment parteix de la selecció d'un conjunt de fonts d'informació (motors de cerca, directoris, etc.) i indicadors (fonamentalment de grandària, esment i audiència) para, a continuació, aplicar-los a cada URL (d'universitat o unitat universitària), en 4 mostres trimestrals al llarg de 2010.

Els resultats obtinguts mostren que el model d'anàlisi proposat, basat en nivells (institucional, extern i satèl•lit) i subnivells (contorn i unitat) és senzill, independent de tècnica i proporciona informació estructurada que permet una anàlisi completa de cada institució. A més, la separació del model conceptual i la seua aplicació permet l'actualització constant del model sense necessitat de modificar la seua estructura general.

Igualment, es conclou que la redinformètria (com a tècnica a través de la qual s'aplica el model en aquest treball) aporta informació d'interès per a la descripció de les universitats donat que és una tècnica d'investigació documental, i que la seua utilització permet realitzar anàlisis sistèmics, que es demostren com a necessaris per a una descripció completa de les universitats, com a objectes d'estudi en si mateixos. A més, proporciona informació no obtenible per altres mètodes i en uns ordres de magnitud tals que no es poden obviar.

La interpretació d'aquests indicadors web mostra clarament que l'espai acadèmic espanyol en línia és excessivament complex, a causa de les excessives pràctiques de multidomini (de 7.467 entitats universitàries de contorn i unitat identificades, es localitzen 13.941 URLs vàlides) i redireccionament (existent en el 19,74% de les universitats).

No obstant això, el model, junt als seus avantatges, presenta també una sèrie de limitacions: el model es troba excessivament limitat per la part instrumental de la redinformetria, la qual cosa fa que els seus resultats hagen de ser presos amb molta cautela; el nivell institucional intern o d'unitat del model només és aplicable al cas espanyol, on les funcions i estructura universitària vénen clarament explicitades legalment i no tenen per què coincidir amb la d'altres sistemes universitaris; i el model no recull totes les categories i atributs de diversitat identificats en aquest treball.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DE ESTUDIO

La universidad, en tanto que institución milenaria, tiene una influencia y peso en la sociedad actual incuestionable. Una influencia tanto activa (en su vertiente formadora de futuros profesionales y ciudadanos, de generación de nuevo conocimiento e investigación, y de transferencia, desarrollo e innovación) como pasiva (debido a sus enormes necesidades de financiación). Este peso e influencia de las universidades en la sociedad marcan la necesidad de establecer mecanismos y procedimientos (tanto a nivel político como de gestión) para analizar su rendimiento, eficiencia y eficacia como institución, así como de instrumentos para visualizar adecuadamente este rendimiento, todo ello en el contexto de una sociedad marcada por la gestión y transferencia masiva de información a través de las redes de comunicación.

Se vislumbran por tanto 3 líneas de investigación complementarias: el análisis de la universidad, el rendimiento de ésta (cuantificado mediante diversas técnicas, a partir del rastro que la universidad genera), y la visualización de este rendimiento, donde destaca especialmente la técnica del ranking dado el impacto que su formato genera en los usuarios. Además, la diversidad de la universidad determina, complica y acota cada una de estas 3 áreas.

El impacto y desarrollo que ha tenido primero Internet y después la Web en los procesos de comunicación científicos, docentes y de gestión han permitido a la universidad generar y utilizar nuevos canales de información tanto internos (comunicaciones entre profesores, investigadores, alumnos y personal de servicios) como externos (conexión y explicitación de relaciones con los sectores industriales y comerciales). Todo ello ha provocado que el rastro de la universidad en la Red sea amplio, diverso y susceptible de ser utilizado para evaluar gran parte de su rendimiento como institución (**Aguillo, Ortega y Fernández** (2008). En este sentido se destaca especialmente la disciplina de la Internetometría (o Cibermetría) y, en concreto, de la subdisciplina de la redinformetría (nomenclatura propuesta en este trabajo), cuyos objetivos pasan por aportar métodos y técnicas para cuantificar la información accesible en Red.

La presente tesis doctoral pretende validar precisamente las capacidades que la redinformetría proporciona para analizar, desde un punto de vista sistémico, las universidades del sistema español, con el propósito de obtener nuevo conocimiento acerca del rendimiento de éstas y de su diversidad, que permita la construcción futura de una nueva generación de rankings de universidades.

1.2. LA IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LAS UNIVERSIDADES

La universidad se coloca en la primera página de la agenda económica y política del siglo XXI cuando se elabora la llamada *Estrategia de Lisboa*¹ (actualmente en revisión debido al reciente *Tratado de Lisboa*), que plantea en sus principios -como objetivo estratégico de la *Unión Europea* (UE)- convertir a la economía europea en la economía basada en el conocimiento más competitiva del mundo antes de 2010. Se asume y se explicita que Europa debe reforzar los tres vértices de su triángulo del conocimiento (educación, investigación e innovación), y que “la universidad desempeña un papel decisivo en cada uno de estos ámbitos”².

Dada pues la importancia socioeconómica y política de las universidades (bajo los postulados de la *Estrategia de Lisboa*), el grado de desarrollo y calidad de las mismas debería convertirse en un reflejo del grado de desarrollo económico del país donde éstas se ubican. Por tanto, la medición directa de las capacidades de las universidades puede y debe entenderse como una medición indirecta del grado de desarrollo de los países correspondientes, hecho que se ratifica con el uso de la universidad como recurso estratégico por parte de las distintas naciones, lo que justifica el interés en elaborar técnicas fiables de medición y cuantificación del rendimiento de las universidades.

Sin embargo la universidad, en tanto que institución compleja, plantea una serie de retos (en la medición y visualización) que dificultan el diseño de modelos de análisis de su rendimiento.

¹ Estrategia de Lisboa.

<http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:C:2007:306:SOM:ES:HTML>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

² *Comunicación de la Comisión de 20 de abril de 2005 - Movilizar el capital intelectual de Europa: crear las condiciones necesarias para que las universidades puedan contribuir plenamente a la estrategia de Lisboa* [COM (2005) 152 final - no publicada en el Diario Oficial].

http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11078_es.htm

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

1.3. RETOS EN LA MEDICIÓN

Los principales problemas metodológicos vienen determinados por dos características esenciales de la universidad, como son la multidimensionalidad y la diversidad (**Van Vught**, 2009).

La multidimensionalidad hace referencia a la necesidad de considerar distintos aspectos (fundamentalmente administrativos, legales, funcionales y estructurales) de forma complementaria para definir y caracterizar a la universidad como institución, lo que permite la consideración de ésta como un sistema (formada por distintas entidades, estructuradas en distintos niveles de estudio y con diferentes relaciones entre ellas) y, por tanto, abordable desde los fundamentos de la Teoría General de Sistemas (TGS) de **Bertalanffy** (1976).

La diversidad (**Birnbaud**, 1983), hace referencia por su parte a las diferencias interuniversitarias e intrauniversitarias existentes (algunas de las cuales, como las diferencias funcionales, surgen precisamente como consecuencia de la naturaleza multidimensional de la universidad). Estas diferencias pueden ser debidas a factores relacionados con sus objetivos y misiones (diferencias académicas) o simplemente determinadas por los entornos socioculturales, económicos y políticos de las ciudades o países donde las universidades se localizan (diferencias no académicas).

La carencia de multidimensionalidad provoca que los métodos (como el bibliométrico) y productos (como los rankings) más utilizados para medir y visualizar el rendimiento de las universidades se centren bien en la universidad en todo su conjunto, sin atender a las diferencias y misiones de las entidades que la componen, o bien en alguna característica concreta (por ejemplo la actividad científica), infiriendo de ésta un rendimiento general para la universidad (**Glanzel** y **Debackere**, 2009).

Así mismo, la falta de diversidad en los métodos existentes genera una carencia de contextualización de los resultados obtenidos al obviarse las realidades sociales, culturales y económicas de los diferentes entornos y sistemas universitarios (**Birnbaum**, 1983). Por ejemplo, universidades situadas en entornos turísticos pueden ser más propensas a recibir más alumnos extranjeros (indi-

cador usado en algunos rankings, como el THE³) que otras universidades de otras ciudades, no necesariamente de menor calidad.

Por todo ello, y como consecuencia de las dos faltas anteriores, se identifica una necesidad en diseñar un método de investigación que permita medir las características y el rendimiento de las universidades teniendo en cuenta su multidimensionalidad (análisis sistémico multinivel) y su diversidad (contextualización de los resultados).

1.4. RETOS EN LA VISUALIZACIÓN

Sea cual sea el método de investigación elegido para analizar el rendimiento de las universidades (e independientemente de si esa metodología incorpora o no las características de multidimensionalidad y diversidad), los datos brutos obtenidos no sirven por sí mismos para describir el objeto de estudio ni para obtener conclusiones acerca del fenómeno concreto que se desee conocer. Es necesario comparar los resultados, y para ello es fundamental visualizarlos de forma adecuada.

Dicho de otro modo, se deben buscar herramientas de visualización que permitan explicitar las relaciones y diferencias entre los datos recopilados tras la aplicación del método de investigación elegido, pues en ellas se puede identificar el nuevo conocimiento obtenido, en caso de haberlo.

En primer lugar, se necesita comparar para evaluar. Los datos obtenidos son unidades relativas que necesitan de valores de referencia para poder ser comprendidos en tanto que magnitudes (indicador frente a estadístico). Analizar sólo una universidad no tiene sentido, se necesita comparar los resultados obtenidos en una universidad con los correspondientes a otras universidades para comprender las magnitudes obtenidas en el análisis cuantitativo.

Y en segundo lugar, se necesita comparar para decidir. Una vez se evalúa cada universidad (comparándola con el resto), la comparación de las distintas evaluaciones ayudará (entre otras herramientas y consideraciones personales) en

³ <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2010-2011/analysis-methodology.html#international>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

el proceso de toma de decisión de una universidad entre otras, en función de distintos posibles objetivos (estudio, trabajo, colaboración, etc.). Es decir, se necesita comparar para poder posicionar y elegir.

En ese sentido, el ranking se presenta como una herramienta que permite visualizar “de forma comparada” los resultados de cualquier investigación. La técnica de ranking se basa en mostrar un listado ordenado de un conjunto de elementos en función de un criterio no trivial. Cada elemento queda caracterizado por un conjunto de atributos (se supone que esenciales para describir dichas entidades), a partir de los cuales se obtiene un valor final, que sirve como criterio de ordenación.

La simplicidad, facilidad de comprensión e impacto en los usuarios de los rankings han hecho que este instrumento se haya convertido en uno de los más utilizados en la difusión de los resultados de análisis de universidades en la primera década del siglo XXI (**Usher; Savino, 2007**).

A pesar de las ventajas de los rankings, estas herramientas presentan ciertos problemas cuando en su elaboración se desean incorporar las características de multidimensionalidad y diversidad de las universidades. Esta situación provoca la aparición de diversas escuelas en la edición de rankings de universidades.

Una primera escuela pretende integrar en los distintos atributos de cada entidad del ranking los distintos conceptos de multidimensionalidad y diversidad. El uso de indicadores combinados permite la integración de toda la información de los distintos atributos en un único valor final que sirve como criterio de ordenación. A esta escuela pertenecen el ranking ARWU de Shanghai⁴, el *Ranking Web de universidades del mundo*⁵, o el Ranking de HEEACT de Taiwán⁶.

⁴ <http://www.arwu.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁵ <http://www.webometrics.info>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁶ <http://ranking.heeact.edu.tw>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Una segunda escuela critica esta aproximación y propone la creación de un ranking independiente para cada atributo medido (uso de multirankings), evitando la utilización de indicadores combinados y ofreciendo rankings parciales para caracterizar a una universidad en su completitud. El ranking bibliométrico de la *Universidad de Leiden*⁷ o el japonés *Daigaku ranking*⁸ son un ejemplo de esta aproximación.

Una tercera escuela tiene como característica principal el cambio de la unidad de análisis, de forma que en lugar de medir la universidad se miden y comparan diversas unidades universitarias, como por ejemplo los departamentos, grupos de investigación, etc. Ejemplos de esta escuela son el *Tilburg University Economic Schools Research Ranking*⁹ o el *Global Ranking of Political Science Departments* (**Hix**, 2004).

Una cuarta escuela se centra en los rankings temáticos. Estos rankings son una especialización de los rankings bibliométricos e, independientemente de utilizar un marcador único final o varios (uno por cada indicador), se caracterizan por centrarse en un área temática concreta. Un ejemplo de ello son los *Rankings ISI de Universidades Españolas según Campos Científicos*¹⁰.

Finalmente, existe una quinta escuela que reúne varios de los principios de las escuelas anteriores y cuya principal característica es la de generar rankings personalizables, donde los usuarios toman parte activa en el proceso de visualización de la información de modo que eligen universidades, criterios y ponderaciones. Así mismo, el concepto de ranking se diluye hacia otras formas de visualización no ordenada basada en agrupaciones y *clusters*. Ejemplos de esta escuela son el ranking alemán CHE¹¹ o el *College Navigator*¹², de Taiwán.

⁷ <http://conference.cwts.nl/projects/leiden-ranking-2009>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁸ <http://www.asahi.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁹ <https://econtop.uvt.nl>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁰ <http://www.rankinguniversidades.es>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹ <http://www.che-ranking.de>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹² <http://cnt.heeact.edu.tw>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Todas las escuelas identificadas anteriormente presentan en sus rankings diversos problemas metodológicos. Los rankings con marcadores globales utilizan indicadores combinados que, desde un punto de vista matemático, presentan una serie de problemas insalvables conceptualmente. Los multirankings tienen el problema de presentar rankings incompletos y parciales de los que no pueden inferirse las capacidades globales de las universidades, hecho aún más acuciante en los rankings temáticos. Los rankings de unidades universitarias adolecen precisamente de no listar universidades sino determinadas instituciones y, por tanto, no son rankings de universidades. Finalmente, los rankings personalizables, pese a sus indudables ventajas y utilidades como recursos de información, no son formal ni estructuralmente rankings.

Sin embargo, el mayor problema -identificado en todas las escuelas de edición de rankings anteriores- es que ninguna resuelve satisfactoriamente los problemas de multidimensionalidad y diversidad universitaria, pues los indicadores utilizados no aportan esta información. Un análisis detenido del informe elaborado por la UNESCO-CEPES (**Filip**, 2004), centrado en recopilar las distintas metodologías seguidas por los rankings de universidades, muestra que éstas se centran en la utilización de indicadores que se asignan a la universidad en su completitud, sin identificar niveles de agrupación inferiores. Así mismo, un análisis de las metodologías que ofrecen actualmente los rankings a través de sus sedes web corrobora este hecho.

Sin embargo, el concepto de diversidad (que lleva implícito parte del de multidimensionalidad) es discutido en la bibliografía especializada con anterioridad a la explosión de los rankings de universidad (que se produce en 2003 con la publicación del ranking ARWU). La diversidad es tratada fundamentalmente por **Birnbaum** (1983), quien propone una tipología de la misma, así como por **Lang** (2000), **Kehm** y **Stensaker** (2009) y **Gurin** et al (2009). En los últimos años recibe además un gran impulso debido al desarrollo del *Espacio Europeo de Enseñanza Superior* (EEES)¹³ y el *Espacio Europeo de Investigación* (ERA)¹⁴, que impulsan el concepto de diversidad en la agenda de la educación superior europea (CHEPS, 2008).

¹³ <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁴ <http://ec.europa.eu/research/era>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Gracias a esto, se desarrollan dos proyectos paralelos de integración de la diversidad en el estudio de las instituciones de educación superior (*Higher Education Institutions*, HEIs), una clasificación (*U-Map*¹⁵) y un ranking (*U-Multirank*)¹⁶ de universidades que, pese a las expectativas creadas (**Orduña-Malea**, 2010), no resuelven el problema pues la diversidad es tratada sólo de forma horizontal y no verticalmente, además de otros problemas metodológicos (**Boulton**, 2010).

Por todo lo anterior, el propósito fundamental de este trabajo es el de diseñar un método de análisis que tenga en cuenta las características de multidimensionalidad y diversidad de la universidad (tomando como base el sistema universitario español en 2010, precisamente el año marcado por la *Estrategia de Lisboa*), donde el ranking se utilice, en un primer término, simplemente como una herramienta de análisis que facilite la identificación de las diferencias inter e intrauniversitarias en función de distintos indicadores y niveles de estudio, de forma que los resultados obtenidos puedan servir en el futuro para el diseño y elaboración de rankings de universidades como productos finales más precisos, donde se contemplen de forma adecuada sus elementos sistémicos y de diversidad.

Para ello, resulta imprescindible el establecimiento de una metodología de investigación que permita el estudio de la universidad a distintos niveles así como la inclusión en éstos de algunos elementos de diversidad universitaria.

1.5. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE UNIVERSIDADES

Resumiendo los puntos anteriores:

- El análisis de una universidad requiere de la consideración de sus características de multidimensionalidad y diversidad, pues son esenciales a la institución.

¹⁵ <http://www.u-map.eu>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁶ <http://www.u-multirank.eu>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Los datos brutos obtenidos del análisis precisan además ser comparados con datos de referencia para obtener información.
- La técnica del ranking es ideal para la comparación de resultados, pero los rankings actuales no integran adecuadamente las características de diversidad, debido a la utilización de técnicas de obtención de datos no válidas para estos fines.
- Por tanto, se precisa del desarrollo de una nueva metodología que permita un análisis multinivel (que aporte información sobre la diversidad universitaria), cuyos resultados puedan aplicarse posteriormente en el desarrollo de rankings de nueva generación.

1.5.1. LA DOCUMENTACIÓN COMO TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN INDIRECTA

Las técnicas y métodos de investigación pueden clasificarse en función de la forma de aproximación al fenómeno que se desea estudiar. De esta forma podemos obtener métodos de investigación directos (propios de los fenómenos naturales) o indirectos (propios de los fenómenos sociales).

Entre los métodos indirectos, merece especial atención la técnica de investigación documental, que se fundamenta en el estudio de fenómenos tal y como éstos se presentan, representan o reproducen en la forma y/o contenido de los documentos (por ello es un método indirecto). Entre éstas técnicas se encuentran las históricas, las paleográficas o las bibliométricas, por ejemplo.

La técnica de investigación documental asume por tanto que los documentos constituyen un reflejo, más o menos preciso (y siempre incompleto), de algunos fenómenos. De hecho, esta técnica puede ser en ocasiones la única forma de aproximación a éstos.

Los fenómenos bajo estudio documental pueden manifestarse en un acontecimiento histórico, una persona, una determinada comunidad (como la científica) o una determinada institución (como la universidad). Estos elementos se constituyen en el objeto de estudio documental.

A la totalidad de documentos a partir de los cuales se procede a analizar el objeto de estudio se denomina conjunto documental, y éste puede ser entendido y explicado desde muy diversos enfoques (como el matemático, sistémico, logístico, etc.).

El conjunto documental, a su vez, puede estar formado por documentos propios o institucionales (generados por el propio objeto de estudio; relativos a la producción) y/o ajenos o externos (no generados por el objeto de estudio; relativos al impacto y reputación).

Para abordar el análisis de los conjuntos documentales propios y ajenos, se precisa la utilización de las llamadas disciplinas cuantitativas, también llamadas las “metrías” (**Jiménez-Contreras**, 2000), entre las que se incluyen, entre otras, la Cienciometría, Informetría, Bibliometría o Cibermetría (Internetometría).

1.5.2. LA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL APLICADA A LA UNIVERSIDAD

La universidad, como institución, puede ser estudiada mediante la técnica de investigación documental a partir de documentación tanto propia como ajena. De esta forma, en función de la naturaleza del conjunto documental considerado, se puede identificar una disciplina cuantitativa que se encarga de su estudio.

Por ejemplo, la Bibliometría es una disciplina que estudia, entre otras cosas, la producción (documentación propia) e impacto (documentación ajena) de las publicaciones científicas, que constituyen una parte o subconjunto del conjunto total documental de una institución universitaria (**Alonso Arroyo**, 2004).

Asimismo, otro subconjunto documental de la universidad (no disjunto del anterior) lo constituye la documentación, tanto propia como ajena, que se encuentra accesible a través de Internet. A este subconjunto se puede denominar subconjunto documental en Red.

La redinformetría (como parte de la Internetometría) aporta la base teórica y práctica necesaria para analizar adecuadamente este subconjunto documental (**Aguillo**, 1998). Dicho de otro modo, permite la aplicación de una determinada “técnica de investigación documental” para estudiar y analizar a una institución (como por ejemplo la universidad) a partir del subconjunto documental en Red de ésta.

La importancia del conjunto documental accesible en Internet es incuestionable en nuestros días. La publicación de contenidos electrónicos accesibles desde la Red (tanto propios como ajenos) es cada día más abundante, rica, variada y accesible (tanto de forma general como en lo que se refiere a los entornos universitarios), aunque también descontextualizada, caótica y en ocasiones de dudosa calidad (**Merlo-Vega**, 2003). Todo esto provoca que el reflejo que este espacio web representa para la universidad sea cada vez más complejo, pero de más difícil estudio.

La redinformetría ha desarrollado desde mediados de los años 90 una serie de indicadores (como el tamaño o la visibilidad) que tratan de cuantificar este espacio académico en la Red, cada día más grande y complejo (**Theilwall**, 2001; **Aguillo**, 2009e). Además, estos indicadores parecen reflejar ciertas actividades académicas; según **Ortega** (2009), la producción web está relacionada con la inversión en I+D y en menor medida con el PIB, y los enlaces están relacionados con la transferencia tecnológica y la valoración científica.

Estos indicadores se suman a los desarrollados por la *Comisión Europea*, la OCDE y la *National Science Foundation* (NSF), con la característica de que los indicadores redinformétricos no se limitan a los ámbitos científicos ni económicos, sino que amplían su cobertura al explicitar las relaciones intrauniversitarias e interuniversitarias con cualquier persona física o jurídica del mundo que disponga de conexión a la Red, por lo que aportan información añadida y complementaria a otros métodos de medición. El desarrollo de estos indicadores se ha tratado en diversos proyectos con financiación europea, como WISER¹⁷ y EICSTES¹⁸.

¹⁷ <http://www.webindicators.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁸ <http://www.eicstes.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

El carácter dinámico de la Web, las limitaciones de los motores de búsqueda (las herramientas fundamentales de recolección de datos de naturaleza cibernética) y las escalas de estos indicadores propician además que el ranking sea una técnica apropiada para describir el impacto relativo de las distintas unidades de estudio, como las sedes universitarias en línea (**Aguillo** et al., 2006).

Además de las características anteriores, las técnicas redinformétricas permiten la realización de estudios multinivel con un grado de precisión mayor que el de otras técnicas, como las bibliométricas.

Cuando tanto la universidad como sus distintas unidades y elementos constitutivos disponen de sede en línea, y además la jerarquía queda explicitada en los URLs que los identifican, se hace posible la medición de unos mismos indicadores a distintos niveles de análisis institucional, lo que no es posible mediante otras técnicas cuantitativas como las bibliométricas, donde se depende de la adscripción institucional proporcionada por los autores de las contribuciones científicas.

Además, la localización de unidades inferiores favorece la identificación de instituciones con distintas misiones y objetivos, no sólo científicos, que pueden ayudar a perfilar ciertos rasgos de diversidad universitaria que permitan a su vez describir con mayor precisión el rendimiento general de la universidad, así como a estudiar la dispersión de ciertos indicadores entre las distintas unidades universitarias.

1.6. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

Tras la introducción, el segundo capítulo se dedica al estado de la cuestión, y queda dividido en tres pilares fundamentales: la universidad (objeto de estudio), el ranking (herramienta de comparación) y la redinformetría (método de investigación).

El bloque dedicado a la universidad se centra en definir la institución universitaria, determinar sus características sistémicas y de diversidad así como a reflejar el marco legal que regula su creación y funcionamiento. El bloque prosi-

que describiendo la universidad como recurso estratégico para los países y termina presentando los principales productos y recursos de información sobre universidades, entre los que se encuentra el ranking, con el que se finaliza este apartado.

El bloque dedicado al ranking parte de su definición matemática para proseguir con una breve historia y evolución de esta técnica/producto por todo el mundo. A continuación se propone una tipología y se describe su proceso de diseño (prestando especial atención a la descripción de entidades multidimensionales), sus ventajas, inconvenientes, sesgos e impacto en diversos sectores implicados. El bloque termina con un análisis prospectivo en el diseño de rankings personalizables en la Web.

El tercer bloque se dedica a la Internetometría (especialmente a la redinformetría), en tanto que técnica de análisis. Se describen las características de esta subdisciplina (haciendo especial hincapié en sus capacidades para realizar estudios a nivel sistémico), sus indicadores, limitaciones técnicas y fuentes, así como las distintas iniciativas existentes de rankings de universidades elaborados mediante estas técnicas.

En el tercer capítulo se presentan los objetivos principales del trabajo, mientras que el cuarto se dedica a describir la metodología utilizada en el estudio. En un primer apartado se propone el modelo de análisis multinivel, para pasar posteriormente a describir los procesos de recogida, descripción y análisis de las muestras de datos.

En este punto, la metodología se divide en 2 grandes subapartados (descripción y rendimiento), que se corresponden con los tipos de resultados ofrecidos, que se presentan en el capítulo quinto:

- Nivel descriptivo: descripción y distribución de la muestra de URLs.
- Nivel de rendimiento: valores obtenidos para cada universidad, indicador, nivel de análisis y toma de datos.

En el sexto capítulo se discuten los resultados obtenidos mientras que en el séptimo se presentan las principales conclusiones del trabajo, que finaliza con la disposición de las referencias bibliográficas utilizadas, en el capítulo octavo.

Los Anexos (que se presentan en formato electrónico en el DVD adjunto al trabajo) ponen a disposición del lector todos los datos brutos y tablas completas que, debido a su extensión y naturaleza, no se han incorporado en el cuerpo del trabajo.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. Objeto de análisis: la universidad

2.1.1. INTRODUCCIÓN

Dado que uno de los objetivos fundamentales en este trabajo es la propuesta y aplicación de un modelo de análisis redinformétrico aplicado al estudio de las universidades españolas, se precisa de una caracterización previa de estas instituciones que permita contextualizar adecuadamente tanto el modelo propuesto como los análisis posteriores.

El primer objetivo de este apartado es por tanto definir la universidad a partir de su naturaleza multidimensional y sistémica y analizar su diversidad (en sus distintas facetas) teniendo en cuenta el marco legal existente.

Tras esto, se presenta a la universidad como un recurso estratégico en una sociedad globalizada económicamente y mundialmente conectada, con una amplia diversidad de usuarios, provenientes de cualquier parte del mundo, que precisan elegir una universidad por distintas razones.

Finalmente, como ayuda a la toma de decisiones, aparecen diversas fuentes de información sobre universidades, entre las que se encuentran los rankings de universidades, con los que se finaliza este apartado.

2.1.2. NATURALEZA MULTIDIMENSIONAL Y SISTÉMICA

2.1.2.1. Concepto y definición

Pese a que el tamaño del universo formado por las instituciones de educación superior es difícil de calcular con exactitud, se estima que está compuesto por cerca de 20.000 instituciones a lo largo de todo el mundo¹⁹, de las cuales aproximadamente algo más de 15.000 son universidades²⁰, y el resto otro tipo de HEIs diferentes (**Kälve**mark, 2007). El gran número y diversidad de universidades constituye una de las razones más importantes de la creciente popularidad de los rankings (**Egron**, 2007).

La universidad está hoy en día completamente integrada y asumida en las sociedades de la mayoría de los países, aunque con una distribución muy desigual que sigue una ley de potencias marcada fundamentalmente por el desarrollo económico de las naciones. No obstante, existen ciertos aspectos, tales como la diversidad de sus funciones y programas, su autonomía, privilegios, naturaleza privada o pública o las propias diferencias culturales y sociales entre regiones, que hacen que su definición (y por tanto, la confección de un catálogo mundial exhaustivo y riguroso) sea una tarea más compleja de lo que pueda parecer en un principio, y que condiciona cualquier modelo de análisis.

La *Real Academia Española* (RAE) proporciona en su vigésima segunda edición, las siguientes definiciones del vocablo “universidad”:

1. *f. Institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que confiere los grados académicos correspondientes. Según las épocas y países puede comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.*
2. *f. Edificio o conjunto de edificios destinado a las cátedras y oficinas de una universidad.*
3. *f. Conjunto de personas que forman una corporación.*

¹⁹ *Catálogo de Universidades del Mundo.*

http://www.webometrics.info/university_by_country_select_es.asp

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁰ Según datos de la IAU (*International Association of Universities*) y la Unesco, a través de la 22 edición del *International Handbook of Universities*.

4. *f. Conjunto de las cosas creadas.*
5. *f. universalidad (cualidad de universal).*
6. *f. Instituto público de enseñanza donde se hacían los estudios mayores de ciencias y letras, y con autoridad para la colación de grados en las facultades correspondientes.*
7. *f. Conjunto de poblaciones o de barrios que estaban unidos por intereses comunes, bajo una misma representación jurídica.*

Del análisis de estas definiciones, se observan 3 aspectos de interés: el concepto etimológico de universidad, su naturaleza multidimensional y, finalmente, su carácter sistémico. A continuación se profundiza en cada uno de estos aspectos.

Etimología

La acepción número 3 (“conjunto de personas que forman una corporación”) marca y define los inicios de la Universidad en el mundo occidental²¹. Efectivamente, la palabra “universidad”, que proviene etimológicamente del latín (*universitas*, *-ātis*), se usaba originalmente para referirse a “un conjunto de miembros de un determinado oficio”, no necesariamente el docente. Por tanto, las definiciones y acepciones que relacionan “universidad” con “universal” (como la acepción número 5), provienen de una progresiva vulgarización y mal uso del término.

De ese modo, “*universitas*” hacía referencia en sus orígenes a la “asociación tomada como conjunto, es decir, en su capacidad corporativa”. Así, cuando el término se aplicaba a la escuela, no se refería a una colección de todas las ciencias sino al grupo entero de personas comprometidas con una determinada institución, es decir, al conjunto entero de profesores y estudiantes (*universitas magistrorum et scholarium*).

Existen diversos registros que evidencian este uso del término, como por ejemplo el momento en que Alejandro IV (10 diciembre, 1255) declara expresamente que bajo el nombre Universidad entiende a “todos los maes-

²¹ *Catholic Encyclopaedia*.
<http://www.newadvent.org/cathen/15188a.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

tros y académicos que residen en París, independientemente de la sociedad o congregación a la que éstos pertenezcan”²². Paulatinamente, los términos *universitas* y *studium* comienzan a ser usados para denotar a una institución de enseñanza, tal como son entendidos hoy día.

Naturaleza multidimensional

En segundo lugar, se observa como, en la variedad de definiciones de universidad, subyacen varios conceptos básicos acerca de la misma, entre los que destacan los siguientes:

- Son instituciones que ofrecen un título reconocido dentro de una determinada región o jurisdicción.
- Son instituciones formadas por una serie de centros concretos, relacionados, pero con cierta independencia.
- Son instituciones con una serie de objetivos y misiones concretas.

Por tanto, se detectan una serie de aspectos administrativos, legales, estructurales y funcionales -entre otros-, que definen de forma complementaria a la universidad. Esto implica de forma inequívoca la necesidad de una aproximación multidimensional al concepto de universidad.

Así como en el campo de la física, la definición de la posición de una partícula debe precisarse -para ser exacta y completa- a través del valor de sus 4 dimensiones posibles (x, y, z, t), la definición de una universidad viene igualmente determinada por los aspectos identificados en el párrafo anterior, que deben cumplirse todas y cada una de ellas para que dicha institución deba ser considerada como universidad a todos los efectos y, por tanto, tenida en cuenta en cualquier estudio de análisis de universidades).

Este principio es usado para la construcción de las llamadas clasificaciones y rankings de universidades, que se verán al final de este capítulo.

²² *Ibid.*

Carácter sistémico

Finalmente, se detectan asimismo una serie de circunstancias que permiten la consideración de la universidad desde un punto de vista sistémico, como es el hecho de disponer de un conjunto de centros, estudiantes, funciones y titulaciones (junto a otras características), entre los que se establecen y explicitan una serie de relaciones especiales que vienen determinadas tanto por aspectos internos a la universidad como externos.

El carácter sistémico permite analizar a la universidad como un “sistema”, hecho que facilita el estudio de las diversas dimensiones que la caracterizan. Para ello, es necesario recurrir a los postulados de la TGS, que se describen brevemente en el apartado siguiente.

2.1.2.2. Teoría General de Sistemas (TGS)

2.1.2.2.1. Introducción

Pese a que a finales del siglo XVIII ya se advierten, de forma implícita, líneas de pensamiento sistémico en los campos de la Filosofía y Biología (**Currás**, 1989; **García Cuadrado**, 1995), no es hasta mediado el siglo XX cuando se propone formalmente a partir del trabajo de **Ludwig von Bertalanffy** (1968), quien comienza a difundir su teoría en la *Universidad de Chicago* en 1930 pero, debido a la II Guerra mundial, no la culmina hasta 1968, con la publicación de su obra “Teoría General de Sistemas” (**Weckowicz**, 1989).

La TGS parte de la idea de que el hombre, debido a las tradiciones y al lenguaje aprehendido, ha intentado tradicionalmente abordar los objetos de su estudio como si estuvieran compuestos por elementos separados que debía tratar de aislar e identificar como posibles agentes causales. De ahí se deriva la preocupación por el estudio de la relación entre dos variables. Sin embargo, se constata la existencia de características constitutivas que no pueden ser explicadas a partir de las características de los elementos aislados, donde se cumple que “el todo es más que la suma de sus partes”. Es decir, el comportamiento de un elemento es diferente dentro del sistema a como lo es aislado. No

puede sumarse el comportamiento de las partes aisladas y obtener el del conjunto.

En este sentido, **Bertalanffy** et al (1978) proponen tener en cuenta las relaciones entre los varios sistemas subordinados y los sistemas superordinados, a fin de comprender el comportamiento de las partes. Así, existen modelos, principios y leyes aplicables a sistemas generalizados o a sus subclases, sin importar su particular género, la naturaleza de sus elementos componentes y las relaciones que existan entre ellos. La consecuencia de la existencia de estas propiedades generales de sistemas es la aparición de similitudes estructurales o isomorfismos en diferentes campos.

Este isomorfismo es la causa de la aparición de metáforas y analogías (como lo es la ecología de la información, por ejemplo). **Bertalanffy** (1976), consciente de ello, hace hincapié en el peligro de que la TGS desemboque en analogías sin sentido:

“[...] el isomorfismo que discutimos es más que mera analogía. Es consecuencia de hecho de que, en ciertos aspectos, puedan aplicarse abstracciones y modelos conceptuales coincidentes a fenómenos diferentes”.

La TGS procura derivar, partiendo de una definición general de “sistema” -como complejo de componentes que se relacionan entre sí y con el medio que lo rodea-, conceptos característicos de totalidades organizadas, tales como interacción (o relación), mecanización, centralización, competencia, finalidad, etc., y aplicarlos posteriormente a fenómenos concretos.

2.1.2.2.2. Tipología de sistemas

Siguiendo el trabajo realizado por **García Cuadrado** (1995), a partir de la revisión de la obra de **Ashby** (1956) y de **Klir** (1991) entre otros, se presenta la siguiente clasificación de sistemas, bajo distintos puntos de vista:

- *En función del grado de complejidad de los elementos que lo integran:*
 - o Simples.
 - o Complejos: formados por subsistemas.

- *En función de la naturaleza de los sistemas:*
 - o Reales (o concretos)
 - Naturales.
 - Orgánicos (vivos).
 - Inorgánicos (físicos).
 - Artificiales.
 - Sociales.
 - o Lógicos (o abstractos).

- *En función de su relación con el medio ambiente:*
 - o Abiertos (corriente de **Bertalanffy**).
 - o Cerrados (corriente de **Ashby**).

Los sistemas abiertos y cerrados (es decir, la relación que se establece entre el sistema y su entorno) constituyen las dos grandes escuelas o enfoques en el estudio de los sistemas.

Los sistemas cerrados, en los cuales se introducen las propiedades de la retroalimentación y los estados progresivos, han sido la base para el estudio y desarrollo de la cibernética, así como de los sistemas de telecomunicación y electrónicos (donde resulta fundamental el estudio de los llamados sistemas lineales, por ejemplo). En este tipo de sistemas, el estado final está inequívocamente determinado por las condiciones iniciales. Es decir, la salida del sistema es absolutamente predecible en función de la entrada.

No ocurre lo mismo en los sistemas abiertos. En ellos puede alcanzarse el mismo estado final partiendo de diferentes condiciones iniciales (concepto denominado “equifinalidad”). El sistema abierto tiene además la capacidad de crecimiento, cambio y adaptación al ambiente. También es propio del sistema abierto competir con otros sistemas.

2.1.2.2.3. Descripción de sistemas

La descripción de sistemas (**Bertalanffy**, 1976) se puede realizar a dos niveles:

a) *Descripción de contorno*

Se centra en describir el comportamiento del sistema por su interacción con el medio; es por tanto meramente funcional. De ese modo, el sistema es considerado como una “caja negra”, donde las relaciones con el medio y con otros sistemas se representan con diagramas de bloques y de flujo, por lo que la descripción de sistemas a este nivel se realiza en términos de entrada, proceso y salida, siendo por tanto un nivel de descripción propicio para sistemas cerrados.

b) *Descripción interna*

Es esencialmente “estructural”, y procura describir el comportamiento del sistema en términos de variables de estado y de interdependencia. La descripción de sistemas a nivel interno se realiza en términos de entidades, atributos y relaciones.

2.1.2.2.4. Propiedades de un sistema

Algunas de las propiedades más importantes de los sistemas son las siguientes:

a) *Objetivo*

Todo sistema tiene uno o más propósitos. Un sistema siempre trata de alcanzar un objetivo.

b) *Globalismo o totalidad*

Un cambio en una de las unidades del sistema puede provocar cambios en otras unidades. El efecto total se presenta en forma de ajuste a todo el sistema.

De estos cambios y ajustes se derivan dos fenómenos: la entropía y homeostasia.

Entropía

La entropía está relacionada con la tendencia natural de los objetos a caer en un estado de desorden.

Equilibrio (homeostasia)

Un sistema logra el estado de equilibrio cuando todos sus elementos se encuentran en armonía, aunque sin capacidad de trabajo.

c) *Estabilidad*

Implica que los elementos de un sistema conservan la capacidad de trabajo conforme avanza el tiempo, es decir, les permite evolucionar y adaptarse a su entorno, aspecto que lo diferencia de la propiedad de equilibrio.

d) *Adaptabilidad*

Es la propiedad que tiene un sistema de aprender y modificar un proceso, estado o característica de acuerdo a las modificaciones que sufre el contexto. El concepto de adaptabilidad de un sistema se relaciona directamente con los conceptos de progreso y evolución.

Siguiendo el pensamiento filosófico de **Bertalanffy**, “el progreso sólo es posible por subdivisión de una acción inicialmente unitaria en acciones de partes especializadas. Pero esto supone que más partes se especialicen de tal modo que resulten irremplazables. Esto puede suponer una mecanización progresiva y una pérdida de regulabilidad” (**Bertalanffy**, 1976).

Es decir, mientras un sistema funcione como un todo, cualquier perturbación irá seguida del alcance de un nuevo estado estacionario debido a interacciones dentro del sistema (autorregulación). Pero si el sistema se dividiera en cadenas causales independientes, esta autorregulación desaparecería y los procesos parciales seguirían cada uno su camino. La especialización conduciría a la desaparición del sistema como unidad.

Este carácter, en principio antagónico, entre evolución-progreso frente a especialización-mecanización, constituye uno de los grandes problemas a estudiar: lograr que los sistemas sean estables y adaptativos, pero sin romper el sistema debido a la alta especialización que éste requiere para su progreso.

Finalmente, la necesidad de tratar con sistemas a lo largo del tiempo conduce al estudio del concepto de “sistema dinámico” (**Robertson**, 2007), donde se asume, entre otras cosas, que

- el medio está en constante cambio y, por tanto, cualquier representación es simplemente una instantánea, una fotografía en un momento determinado, y
- los cambios en el medio pueden afectar a las entidades y a las interacciones que entre ellas se establecen.

e) *Eficiencia*

Esta propiedad es la que permite al sistema alcanzar sus objetivos con economía de medios (**Tramullas**, 1997).

f) *Diversidad*

La diversidad es una propiedad fundamental en el estudio de los sistemas. A nivel de descripción de contorno permite identificar y caracterizar los diferentes tipos de entradas y salidas (magnitudes) que son posibles en el sistema, así como los distintos valores que cada una de ellas pueden alcanzar (cantidades).

A nivel interno, permite caracterizar los distintos tipos de entidades que forman o pueden formar parte del sistema, los diferentes tipos y valores de atributos que los pueden caracterizar, así como de las diferentes relaciones posibles entre todos estos elementos.

El entorno, por su parte, tiene una influencia directa en la diversidad interna de un sistema abierto (y en su complejidad). Este hecho viene determinado por la ley de la variedad requerida (**Ashby**, 1956).

2.1.2.2.5. La documentación como subsistema de la universidad

Si se aplica la clasificación de sistemas mostrada anteriormente, la universidad constituye un sistema complejo, real, social, dinámico y abierto que, a su vez, es un subsistema de otro sistema más amplio, la sociedad, que actúa como su medio y entorno.

Al menos 4 aproximaciones tratan de definir cómo se producen las interacciones entre la universidad y la sociedad (**Montesinos** et al., 2008):

1. Modelo de **Gibbons** (1994): basado en cómo el conocimiento es creado.
2. Modelo *Tecnopol* (**Solé, Coll y Hernández**, 2001): basado en cuáles son los valores de la universidad y cómo la institución está organizada internamente.
3. Modelo de triple hélice (**Etzkowitz y Leydesdorff**, 1996; **Etzkowitz**, 2003): basado en las diferentes relaciones que se establecen entre la universidad, el Estado y la empresa, que pueden llevar a un modelo estatista, independentista, o híbrido (figura 2.01).

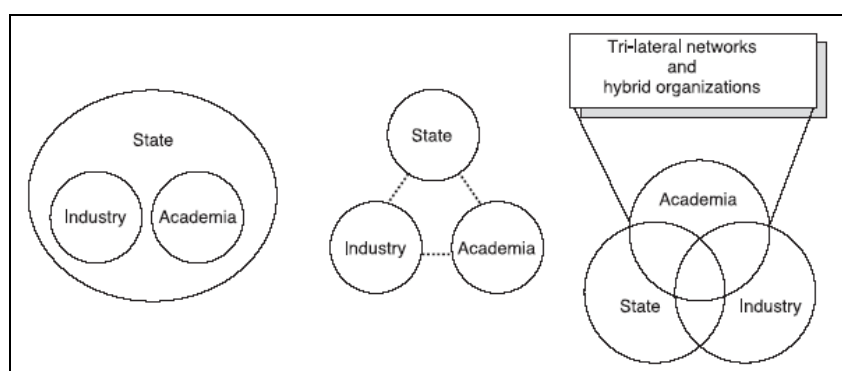


Figura 2.01. Diferentes estructuras del modelo de triple hélice
(fuente: **Etzkowitz**, 2003)

4. El modelo de triple hélice se ha modificado recientemente en un sistema de 4 hélices basadas en las relaciones entre universidad, empresa y ciencia, motorizado por la Administración correspondiente (**Nieto**, 2010).

Cambios en elementos o relaciones del “sistema sociedad” pueden suponer cambios en elementos o relaciones del “sistema universidad” (según indica **Robertson** acerca de los sistemas dinámicos), que pueden afectar a todo el sistema debido a la mencionada propiedad de totalidad del sistema. Además, la sociedad condiciona la complejidad y diversidad del “sistema universidad”, según enuncia la ley de la variedad requerida de **Ashby**.

Por otra parte, la consideración de la universidad como sistema abierto asume que ésta cumple la propiedad de la equifinalidad, propia de estos sistemas. Esto explica que distintos elementos de una universidad, por ejemplo un departamento o facultad, puedan obtener resultados similares en alguna determinada variable a pesar de partir de condiciones iniciales distintas.

Así mismo, esto explica que sea imposible predecir, ante una entrada al sistema, una salida, como ocurre en los sistemas cerrados. Este hecho determina completamente la fiabilidad de los rankings de universidades, como se verá en la sección dedicada a éstos.

La consideración de la universidad como sistema, además, favorece:

- el estudio de su naturaleza multidimensional,
- la comparación con otros sistemas, y
- la identificación de subsistemas y suprasistemas (que son igualmente sistemas).

En cuanto a subsistemas, pueden identificarse multitud de ellos en función de nuestra aproximación al sistema. Así, cada una de las dimensiones de la universidad identificadas anteriormente en su definición podría ser considerada como subsistema (subsistema estructural, subsistema funcional, etc.).

Entre otros subsistemas identificables, destaca especialmente el subsistema de información. Éste es, al igual que la universidad, complejo, real, abierto y dinámico y, por tanto, también cumple potencialmente la equifinalidad.

Dentro de este subsistema, se pueden encontrar otros subsistemas de indudable importancia para este estudio, como son el “subsistema documental” y, dentro de éste, el “subsistema web” (que será ampliamente tratado en el tercer

apartado del presente estado de la cuestión). El análisis de estos sistemas enmarca este estudio definitivamente dentro del ámbito de las ciencias de la información y documentación.

En España, varios han sido los trabajos que han tratado de analizar la TGS desde el punto de vista de esta disciplina, aunque han sido más bien teórico-descriptivos.

Destacan los trabajos de **Emilia Currás** (1987, 1989, 1990), centrados en la perspectiva sistémica como metodología unificadora de todas las ciencias, y de **García Cuadrado** (1995), quien realiza un somero resumen a esta disciplina.

También se deben señalar los trabajos de **Codina** (1993), **Pérez** (1995), **Ros** (1995), **Tramullas** (1997) y **Osuna** (1999), orientados al estudio de sistemas de información documentales tomando como base la TGS, y de **Pinto** (1998), donde se trata como metodología para obtener la calidad.

Las relaciones que se establecen entre los distintos elementos de un sistema de información son difíciles de evaluar, y han supuesto diversos esfuerzos en la comunidad científica, sobre todo desde la disciplina de la ecología de la información, que se fundamenta en el hecho de la existencia de sistemas de información (**Davenport**, 1997).

El peso hacia determinadas relaciones en detrimento de otras ha marcado la existencia diferentes escuelas:

- enfoque tecnológico, propuesto por **Nardy** y **O'Day** (1999): relaciones entre la clase de elemento “usuario” y “tecnología”.
- enfoque filosófico, propuesto por **Capurro** (1990), que se basa en diferentes dimensiones:
 - Lingüística: relaciones entre palabras (sinonimias, polisemias, etc.).
 - Social: las relaciones entre la clase “usuario” y “gobernante”.
 - Histórica: relaciones entre clases de elementos en diferentes instantes de tiempo.

- enfoque profesional: relaciones entre profesionales de un área y redes (como colegios invisibles u otras agregaciones) de elementos que se generan.
- enfoque corporativo: relaciones entre departamentos, empleados o documentos.

El enfoque corporativo, representado entre otros por **Davenport** (1997), se basa en estudiar los sistemas de información contextualizados en el seno de una empresa o institución como medio para controlar los flujos de información que se dan en ella (o que se deberían dar). Este enfoque ayuda a establecer una relación especial entre el “subsistema documental” y el “sistema universidad”, más allá de la que poseen en tanto que sistemas. Por tanto, la universidad, como institución, puede ser caracterizada (de manera aproximada e incompleta) a través de la documentación que ésta genera y consume.

Esto permite que el análisis documental se constituya como una metodología de investigación indirecta de la institución. El subsistema se convierte en modelo aproximado del suprasistema.

De hecho, diversas disciplinas, como la Archivística o la Bibliometría, hacen uso de técnicas documentales para el estudio de un “sistema institución” a través de un “subsistema documental”. Las relaciones que se establecen entre los elementos del “subsistema documental” son un reflejo aproximado de las relaciones que se establecen entre los elementos del “sistema institución”, lo que permite cierta “predicción”.

Esta aproximación, no obstante, queda marcada por la propiedad de equifinalidad, que introduce un importante margen de error en estos análisis. Por ejemplo, en Bibliometría, dos autores de trayectorias muy diferentes pueden tener un mismo factor de impacto, o índice h, por ejemplo.

Esta metodología de análisis documental queda además fuertemente determinada por la gran complejidad y diversidad de la universidad (que dificulta el análisis), y que a su vez depende del sistema sociedad, debido a la ley de variedad requerida de **Ashby**, como se ha comentado anteriormente.

Por esta razón, y una vez presentada la TGS, se necesita profundizar en el concepto de diversidad del “sistema universidad”. Esto permitirá posteriormente una identificación y caracterización más adecuada del “subsistema documental”, dada la relación existente entre ambos sistemas.

2.1.3. DIVERSIDAD UNIVERSITARIA

2.1.3.1. Concepto de diversidad

La diversidad en las HEIs se ha tratado ampliamente en la literatura científica, donde destacan las aportaciones de **Birnbaum** (1983), **Lang** (2000), o más recientemente las de **Kehm** y **Stensaker** (2009) y **Gurin** et al (2009).

En los últimos años ésta ha recibido además un gran impulso debido al desarrollo del EEES y de la ERA, que han colocado el concepto de diversidad en la agenda de la educación superior europea (CHEPS, 2008).

La idea de diversidad es compleja y abarca distintas dimensiones (**Van Vught**, 2009). En primer lugar, se debe distinguir entre la diversidad dentro de una universidad y entre universidades.

Por otra parte, **Birnbaum** (1983; citado por **Van Vught**, 2009) identifica 7 categorías de diversidad universitaria, fuertemente relacionadas todas ellas con la diversidad entre universidades, aunque no de forma exclusiva:

- Diversidad sistémica: diferencias en el tipo, tamaño y control institucional.
- Diversidad estructural: diferencias institucionales como resultado de cuestiones legales o históricas en su fundación; o diferencias en la división interna de la autoridad entre instituciones.
- Diversidad de programación: relacionadas con los niveles de grado, área, amplitud, misión y énfasis de los programas y servicios proporcionados por las instituciones.
- Diversidad procedural: describe las diferencias en los modos en que la enseñanza, investigación y/o servicios son proporcionados por las instituciones.
- Diversidad reputacional: comunica las diferencias percibidas entre instituciones basadas en su estatus y prestigio.
- Diversidad de componente: expresa las diferencias entre los estudiantes y otros componentes de las instituciones (facultad, administración, etc.).

- Diversidad de valor y clima: asociada a las diferencias en el entorno social y cultural.

Más allá del mayor o menor acierto en el establecimiento de estas categorías, se advierte -al igual que ocurre en la definición de universidad- una naturaleza multidimensional, lo cual es lógico, pues la diversidad no es más que la variedad de entidades dentro de un sistema, que en el caso de la universidad es complejo y multidimensional.

Por claridad expositiva, y puesto que la universidad es tratada como un sistema, se describe a continuación una propuesta de categorías de diversidad basadas precisamente en los distintos niveles de descripción de sistemas vistos anteriormente (institucional de contorno e interna o de unidad), al que se le añade un nivel externo para evaluar las características del entorno, puesto que afectan al sistema, como ya se ha comentado.

Se proponen las siguientes categorías de diversidad universitaria, englobadas en distintos niveles de análisis:

a) Nivel institucional de contorno

Este nivel hace referencia a las diferencias entre universidades en su completitud:

- Diversidad tipológica.
- Diversidad institucional y administrativa.
- Diversidad funcional.
- Diversidad de programación.

b) Nivel institucional interno (de unidad)

Este nivel de diversidad hace referencia las diferencias dentro de una universidad, debidas a su estructura interna y los diferentes elementos que la componen.

- Diversidad estructural.
- Diversidad de componente.

c) Nivel externo (o del entorno)

Este nivel hace referencia a las diferencias entre los distintos entornos sociales que rodean a las universidades:

- Diversidad reputacional.
- Diversidad de valor y clima.

d) Atributos de diversidad

Así mismo, existen una serie de atributos y características, relacionados con la diversidad, pero que no pueden englobarse en uno sólo de los niveles anteriores, sino que actúan como atributos (o modificadores) en diferentes categorías de diversidad.

En concreto, destacan los siguientes atributos de diversidad:

- Procedimiento (identificado por **Birnbaum** como diversidad procedural).
- Tamaño.
- Área temática.

A continuación se detalla cada una de las categorías y atributos identificados anteriormente, prestando una atención especial en las diferencias que éstos aportan en la caracterización de la universidad como sistema.

2.1.3.2. Diversidad institucional de contorno

2.1.3.2.1. Diversidad tipológica

El “tipo de universidad” es uno de los aspectos diferenciadores más tratados y difíciles de evaluar, pues se puede entender bajo diferentes aspectos, entre otros:

a) Tipo según su carácter legal (pública frente a privada)

El tipo de universidad puede referirse al estado legal de la institución, es decir, si se trata de una universidad sostenida con los fondos públicos (pública) o no (privada).

b) Tipo según su carácter selectivo (elite frente a masas)

Se diferencia la universidad de elite de la de masas, que llevado al extremo puede suponer la creación de los llamados sistemas binarios (**Hazelkorn**, 2008).

En este sentido, las diferencias provienen de la percepción de la calidad de la formación impartida, ambiente de estudio, perspectivas de trabajo, etc.

c) Tipo según su carácter temático (general frente a técnica)

El tipo de universidad se refiere asimismo al tipo de titulaciones que oferta; por ejemplo, si está orientada a una formación general o si en cambio está orientada a titulaciones de corte más técnico, como las universidades politécnicas.

d) Tipo según su carácter docente (vocacional frente a académica)

Esta diversidad se refiere a la orientación de la universidad, a los aspectos en los que fundamenta el aprendizaje. Se pueden distinguir las universidades centradas en formar a investigadores de las vocacionales, centradas en aspectos profesionales, o las *Liberal Art Colleges*, enfocadas en proporcionar una formación amplia que permita desarrollar las capacidades intelectuales de los futuros ciudadanos.

Pese a que todas estas características definen tradicionalmente al “tipo de universidad”, hoy día, debido al *Proceso de Bolonia* y a ciertas actividades de homologación y credencialismo, se están debilitando los límites entre estos tipos de universidades. Con frecuencia, la nomenclatura de la universidad responde más a aspectos políticos que funcionales o tipológicos (**Hazelkorn**, 2008).

De hecho, este aspecto (relacionado con procesos de globalización, homogeneización y pérdida de diversidad en las HEIs) está siendo objeto de debate actualmente entre algunos autores, quienes plantean la creciente dificultad existente para discernir qué hay realmente detrás de la etiqueta “universidad” (**Huisman y Van Vught**, 2009). Por ejemplo, en Alemania, etiquetas como “Hogescholen” o “Fachhochschulen” están cubriendo cada vez más una amplia variedad de perfiles institucionales.

Pese a este proceso “unificador” de las universidades, algunos autores defienden que, precisamente, el poder del sistema europeo de educación reside en la diversidad de sus instituciones. En varios países, ampliamente conocidos por tener un sistema “unificado” (Reino Unido o Australia), se constata que la carencia de diferenciación entre las instituciones lleva a unos efectos negativos tales como la convergencia de misiones e isomorfismo institucional, y que frecuentemente se cita como justificación para nuevas reformas (**Bartelse y Van Vught**, 2007).

Estados Unidos, que no sólo es el sistema académico más grande del mundo, sino que también es percibido ampliamente como el mejor (**Altbach**, 2006), posee un sistema altamente diverso y comparable, en términos de tamaño (número de universidades), con el EEES (la *Unión Europea* contiene aproximadamente unas 3.300 HEIs, mientras que Europa, en su conjunto, unas 4.000).

Además del tamaño del sistema universitario estadounidense -y de su reputación-, éste posee una cualidad inusual: está dirigido tanto al mercado de masas como al mercado de elite. Este hecho merece una breve explicación.

El surgimiento como potencia mundial del sistema estadounidense de educación superior viene dado por una serie de circunstancias sociales y económicas (**Labaree**, 2007):

- Grandes recursos financieros y una gran variedad de talento internacional.
- Emergencia del inglés: ventaja en alcanzar una audiencia mundial y sacar talento de clase mundial.

- La segunda guerra mundial, que devasta las universidades europeas, mientras al mismo tiempo se canalizan grandes cantidades de dinero en investigación militar en sus homólogas americanas, y la guerra fría (más dinero invertido en investigación universitaria).
- Combinación de una política de apoyo extensa, grandes y múltiples fuentes de ingresos, autonomía institucional y capacidad organizativa.

Relacionado con el último punto, el sistema estadounidense ha tenido siempre una fuerte orientación al mercado, que implica una cierta independencia del Estado y dependencia del consumidor (**Brewer** et al, 2002).

De hecho, a principios del siglo XXI, las universidades públicas de investigación estadounidenses reciben hasta un 10% de su presupuesto del Estado mientras que el resto proviene de fuentes basadas en el mercado, tales como becas de investigación, patentes, ventas, servicios, donaciones, dotaciones, y matrícula (**Labaree**, 2007).

Las universidades estadounidenses, por tanto, se han tenido que comportar siempre como actores ágiles en un entorno competitivo. Deben atraer y retener a los estudiantes, posicionarse ellas mismas en relación a sus competidores, adaptarse a los cambios en la demanda de consumo y condiciones sociales, atraer contribuciones, donaciones y legados, y buscar creativamente otras formas de ingresos externos.

Esto exige distintivas formas de gobierno, organización y currículo, es decir:

- Las universidades tratan de segmentar el Mercado.
- Énfasis en la elección del estudiante: se incita a los consumidores a seleccionar de una amplia variedad de programas y cursos sin una gran cantidad de requisitos curriculares restrictivos.
- Énfasis en la educación general sobre la especializada.

Para ello, se necesita un sistema de educación superior que no sólo sea diferenciado horizontalmente por la educación, sino que además sea diferenciado verticalmente por los resultados sociales. Esto es, que el sistema sea extraordinariamente estratificado (**Astin**, 2004).

Por esta razón, dos elementos en principio contradictorios, como son la accesibilidad y la exclusividad (y que suelen llevar implícitas una tensión a nivel político, pues la política democrática apuesta por la igualdad, mientras que la liberal apuesta por los mercados libres), coexisten en el sistema estadounidense gracias a la creación de una pirámide de instituciones donde el acceso es inclusivo en la base y la exclusivo en la cima (**Labaree**, 2007).

Los niveles bajos se enfocan de este modo en la educación de masas de estudiantes de pregrado. La elite se centra en la educación de graduados y académicos (basada en el modelo alemán de universidades de investigación), y el nivel intermedio se centra en la educación práctica e investigación aplicada (basada en las *Undergraduate Colleges* inglesas).

Estas características del sistema estadounidense (gran tamaño, independencia, variedad y orientación al mercado) no aparecen en las universidades del sistema europeo, pese a su gran diversidad (debida ésta más a razones culturales y estructurales que de estratificación del mercado). El peso de la financiación de las universidades europeas recae fundamentalmente en el Estado, que ve a la universidad principalmente como una institución de bien cultural, que se debe ofrecer como servicio a los ciudadanos (**Labaree**, 2007).

En España, el 65% del sistema de educación superior español es público (datos de 2010), cifra todavía inferior a países europeos como Alemania, pero muy superior a países no europeos, como Estados Unidos y Japón (**Miguel** et al 2005).

El sistema español es elitista hasta finales de la década de los 50 del Siglo XX, cuando se inician las reformas de las enseñanzas técnicas (**Redero**, 2002), y que culmina con la aprobación de la *Ley de Universidades Laborales 40/1959*. A partir de ese momento el sistema universitario español se convierte en una estructura de educación superior de masas, período que comprende desde 1960 al 2000 aproximadamente, en el que inicia una nueva fase en un entorno globalizado²³.

²³ II Ranking de las universidades españolas. En *Gaceta Universitaria*: <http://firgoa.usc.es/drupal/node/5339>

El 35% de universidades privadas, que se caracterizan por incluir alguna tendencia ideológica y por localizarse en las regiones con un PIB más elevado, consiguen una porción reducida de estudiantes. Los datos del *Instituto Nacional de Estadística* (INE) correspondientes al curso 2008-2009 muestran un total de 1.371.810 alumnos matriculados en primer y segundo ciclo, de los que 1.230.950 (el 89,7%) corresponde a universidades públicas²⁴.

Estas universidades, más especializadas, pequeñas en tamaño, nuevas (excepto la *Universidad de Deusto*) y con menos programas de grados, representan una variedad respecto al resto del sistema universitario, pero constituyen todavía un porcentaje muy reducido y, por tanto, todavía no significativo del sistema completo.

El carácter temático de las universidades también es significativo, pues sólo existen 4 universidades politécnicas (Madrid, Barcelona, Valencia y Cartagena), a las que se podría unir la *Universidad de Oviedo* que, pese a no incluir el nombre “politécnica” en su nomenclatura, la oferta docente incluye una amplia carga técnica²⁵.

Por tanto, la mayoría de universidades españolas son públicas, no elitistas, y de carácter temático general. Esta homogeneización del sistema dificulta seriamente la edición de clasificaciones de universidades (**Miguel** et al 2005), así como de rankings por categorías o tipos de universidad.

2.1.3.2.2. Diversidad institucional y administrativa

La diversidad institucional hace referencia a las diferencias que surgen entre instituciones en función de sus actividades administrativas, que son debidas principalmente a la autonomía y libertad académica.

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁴ Informe “Estadística de la Enseñanza universitaria en España. Curso 2008-2009”. Accesible vía web a través de la página oficial del INE:

<http://www.ine.es>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵ Oferta docente de la *Universidad de Oviedo*:

<http://www.uniovi.es/descubreu/ofertaformativa/grados>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Este concepto, que constituye una de las dimensiones comentadas en la definición de universidad mostrada al principio de este capítulo, es de suma importancia pues delimita las capacidades de la universidad como institución y, por tanto, depende fuertemente de la legislación correspondiente. En el caso español, las capacidades administrativas vienen explicitadas legalmente, aspecto común en aquellos países que, como Francia o Alemania, han nacionalizado sus universidades, pero que difiere en aquellos países donde las universidades no lo están, como en Estados Unidos.

El marco legal español se trata en profundidad en el apartado 2.1.4.

2.1.3.2.3. Diversidad funcional

La literatura científica asume que las universidades fueron creadas como entidades sociales capaces de crear, almacenar y transmitir conocimiento (**Montesinos**, 2008). Tal vez, hoy día, el concepto almacenar sea incompleto, y deba ser usado “perpetuar” en su lugar. De esa forma, las distintas misiones universitarias podrían explicarse de la siguiente forma (**Orduña-Malea**, 2010):

- Perpetuar el conocimiento actual (gracias a la docencia),
- crear nuevo conocimiento (a través de la investigación), y
- servir conocimiento a la sociedad (mediante actividades de transferencia).

A pesar de la gran aceptación en la asignación de estas funciones, algunos autores aportan conceptos nuevos. Por ejemplo, **Siganos** (2008), aparte de la docencia e investigación, asume como tercera misión el entrenamiento profesional, sin hacer referencia a las funciones de transferencia en ningún momento.

Los caminos, modelos y herramientas usados para desarrollar estas tres funciones básicas han evolucionado desde la creación de las universidades hasta hoy, ajustándose a las diversas circunstancias socioeconómicas y políticas.

Por tanto, estas misiones han coexistido siempre, si bien es cierto que en cada momento histórico ha sido una de estas funciones la que ha constituido la base en función de la cual se asentaban las demás. Esto permite, de forma

aproximada, realizar un análisis evolutivo de la historia de las universidades (**Manjarrés**, 2009).

A continuación se describen las características de las diferentes misiones universitarias (docencia, investigación y transferencia), fundamentalmente a través de la trabajo de tesis doctoral realizado por **Manjarrés** (2009), con el objetivo mostrar sus características esenciales y los contextos sociales que permitieron su nacimiento, expansión y declive.

a) Misión 1. Perpetuar el conocimiento existente: la docencia

La docencia es la misión tradicional asignada o conferida a las universidades. En ese contexto, las universidades medievales, los llamados “Estudios Generales”, se basaban más en la difusión del conocimiento existente que en la generación de conocimientos nuevos; se anteponeía por tanto la preservación del conocimiento (mediante la docencia, de maestros a alumnos) a las actividades conducentes a adquirir nuevos conocimientos mediante la investigación.

Este entorno se favorecía por el hecho de que las universidades, en sus inicios, tenían un lenguaje común (el latín) y una organización similar que facilitaba la creación de una comunidad internacional de maestros y alumnos (la *universitas magistrorum et scholarium*, comentada anteriormente), que viajaba de una institución a otra disfrutando de unos mismos privilegios y deberes, sin importar su ubicación geográfica (**Geuna**, 1999).

De ahí que en sus inicios se asigne a las universidades un carácter internacional o supranacional. Este hecho podría interpretarse en el sentido de que la docencia confería un entorno globalizado y comunicado dentro del contexto del Mundo Cristiano, en la época medieval.

Debido a su excesiva orientación religiosa, la universidad descuida progresivamente la enseñanza y se queda al margen de las nuevas ideas que surgen de la revolución científica y del Renacimiento, que lleva a la universidad a caer en un período de decadencia en los siglos XVII y XVIII.

Esto produce la pérdida de su carácter supranacional y el desarrollo de una mayor dependencia hacia poderes locales. La docencia deja de ser hegemónica.

Sin embargo, el surgimiento de nuevos campos científicos y la necesidad de especialización, hace que las diferentes sociedades científicas fracasen (dada su incapacidad ante la superespecialización), es entonces cuando las universidades resurgen y asumen la misión de investigación dentro de sus funciones principales, que marca el inicio de la segunda etapa: la investigación.

b) Misión 2. Crear nuevo conocimiento: la investigación

El afianzamiento de la misión investigadora de la universidad se relaciona con la reforma alemana de principios del siglo XIX propuesta por **Wilhelm von Humboldt**, que marca el fin de la universidad medieval y el inicio de la universidad moderna en Europa (**Clark**, 2006).

Las características de este modelo universitario vienen dadas por las siguientes premisas (**Manjarrés**, 2009):

La combinación de actividades de enseñanza y de investigación

La reforma universitaria asume que tanto la preservación del conocimiento como la generación de nuevo conocimiento son, como mínimo, igual de importantes para la universidad.

Se propone el concepto de unidad “enseñanza-investigación”: dichas funciones no son sólo compatibles, sino incluso complementarias. De esa forma, la investigación universitaria se constituye como el verdadero objetivo del trabajo universitario, en lugar de la mera acumulación de conocimiento (erudición).

El funcionamiento de la universidad se modifica sustancialmente. Se crea la figura del profesor *Privatdozent*, que tiene el privilegio de enseñar, pero no obligaciones oficiales. Estos profesores usualmente enseñan en varias universidades antes de ser promocionados al

“Profesorado”, para adquirir una experiencia amplia así como el conocimiento de las diferentes condiciones de trabajo en las diferentes partes del país.

Esto influye claramente en el tipo de docencia impartida: la conferencia sustituye a la exposición sistemática de textos; los ejercicios de seminario suplantando a la discusión, y el alemán es utilizado como vehículo de instrucción en lugar del latín.

Estructuración en función de los distintos campos científicos

El punto anterior supone para la universidad cambios organizacionales y estructurales importantes, como la adopción de una estructura disciplinar definida en función de las diferentes áreas científicas.

Participación del Estado

Este modelo basado en la investigación supone una mayor participación del Estado (pues es el encargado de financiar una parte importante de la investigación), por lo que se observa en las universidades la aparición de una organización más articulada.

La universidad adquiere un estatus legal de carácter nacional (**Geuna**, 1999). El Estado comienza a legislar con mayor intensidad ciertos aspectos administrativos, estructurales y funcionales de ésta, pues ya no la contempla sólo como fuente de conocimiento sino también como un elemento clave para el fortalecimiento de la identidad cultural de la nación (**Fichte** et al, 1959), de ahí la implicación del Estado en este modelo universitario, a través del establecimiento de un marco legal y político orientado al desarrollo y fortalecimiento del sistema universitario.

Todo ello supone la pérdida definitiva del carácter supranacional de la universidad medieval y el florecimiento de la idea de que las universidades deben contribuir al fortalecimiento de las capacidades

científico-tecnológicas de los Estados, lo que es incompatible con la idea de universidad supranacional.

Para poder llevar la reforma alemana a cabo, la universidad se acoge a la libertad de investigación (basada en el principio de autonomía de la universidad, ya comentado anteriormente). La fundación de la *Universidad de Berlín* en 1810 constituye un hito en el camino hacia la cultura científica libre propia de este modelo.

La vinculación de la universidad con su entorno socioeconómico se fundamenta así en los siguientes parámetros:

- Principios de autonomía.
- Libertad de cátedra.
- Financiación pública de las actividades científicas.

Este modelo universitario se extiende progresivamente por toda Europa y se instala en Estados Unidos donde, gracias a las características sociales y económicas vistas anteriormente, acopla perfectamente en la zona elitista del estratificado sistema estadounidense.

Es más, el modelo alemán revitaliza en Estados Unidos durante el Siglo XX y llega a su máxima expresión. Dos son las corrientes, a mediados del siglo XX, que ayudan a reforzar este modelo (**Manjarrés**, 2009):

- Sociología de la ciencia: el *ethos* científico (basado en los estudios de **Merton**), exige mantener a la ciencia alejada de la comercialización de los resultados de investigación, rechazando la participación directa de los científicos en la transformación de sus resultados en objetos de valor monetario, es decir, en los procesos de innovación.
- Desarrollo económico: el progreso industrial depende directamente de la producción de conocimiento científico básico, por tanto, la capacidad científica nacional es un requisito indispensable para promover el desarrollo económico (**Bush**, 1945).

Bajo estas consideraciones, la universidad y el Estado establecen un “contrato social” (**Guston** y **Keniston**, 1994), de forma que el gobierno financia la ciencia básica (existe una participación del Estado), y los científicos se comprometen a desarrollar ciencia fiable y de calidad (gracias al principio de autonomía y libertad), que proporcionará un conocimiento general que podrá ser orientado hacia fines puntuales. El modelo alemán en su máxima expresión.

Las características de este “contrato social” se mantienen vigentes desde 1945 hasta finales de la década de 1980 aproximadamente, donde, por una serie de circunstancias económicas y sociales, fracasa.

c) Misión 3. Servir conocimiento a la sociedad: la transferencia

A partir de 1980 aproximadamente se presentan cambios en el “contrato social” comentado anteriormente. La sociedad demanda, debido a una serie de factores, un mayor direccionamiento de las actividades de docencia e investigación hacia las necesidades sociales. El binomio autonomía-rendición de cuentas se pone en duda o, al menos, se tensa.

Entre estos factores, existen algunos de índole interna, como las deficientes instalaciones de algunas universidades, los salarios de los profesores o incluso el surgimiento de campos de investigación multidisciplinares (que chocan con la rígida estructura organizada por los cambios del modelo alemán), pero son factores externos los que determinan finalmente el cambio de rumbo.

De estos factores externos, algunos vienen impulsados por la sociedad en general, mientras que otros vienen dados por los gobiernos en particular:

Factores externos sociales

1) Cambio en la demanda

Se produce la expansión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que favorece el surgimiento del concepto de economía basada en el conocimiento. Por ello, aumentan las presiones

hacia las universidades para que éstas ayuden a construir dichas economías.

Esto produce un cambio desde una sociedad industrial a la llamada sociedad-red (**Castells**, 1997) que provoca a su vez un cambio en la demanda de la gama de habilidades técnicas y profesionales requeridas por la industria y el gobierno.

A esto se une el fin de la guerra fría, por lo que se reducen las necesidades de investigación en los campos de ciencias físicas e ingeniería que, además de influir en la financiación (como la cancelación de proyectos de investigación), provoca asimismo un cambio en la demanda.

2) *Masificación de la universidad*

De forma complementaria al cambio en la demanda del tipo de estudios, se produce una explosión demográfica y un rápido crecimiento económico. Esto produce una fuerte presión social orientada hacia la democratización y masificación del sistema educativo que lleva a que la universidad pierda su rasgo de carácter elitista, proceso que también vive España a partir de 1959, como se ha comentado anteriormente.

El modelo alemán, orientado a la investigación, se centra en la elite a expensas de lo popular, por lo que estas instituciones pierden peso a finales del siglo XX por falta de suficiente apoyo político y financiación pública (**Altbach**, 2006).

Factores externos gubernamentales

1) *Reducción del gasto público*

El ajuste de presupuestos contribuye tanto al aumento de la rendición pública de cuentas (auge de las tareas de evaluación y acreditación de universidades), como a la necesidad de financiación extra.

Este hecho se agrava por la masificación de la universidad, justo en un momento de recorte de gastos. Todo ello provoca, entre otras cosas:

- La necesidad de rentabilizar sus dos misiones (docencia e investigación) mediante la comercialización de los productos derivados de éstas.
- Un replanteamiento de la universidad a nivel social, empresarial y de innovación.
- Una explicitación legal de todos estos cambios.
- Una rendición de cuentas que llega no sólo a la elite, sino también a las masas.

Se produce por tanto una paradoja; se reconoce por una parte que las universidades tradicionales ya no pueden satisfacer todas las demandas geopolíticas para la investigación, desarrollo e innovación (**Hazelkorn**, 2008) pero, por otra parte, carecen de suficientes presupuestos gubernamentales, puesto que son mayoritariamente los Estados quienes las sustentan.

2) Globalización y crecimiento de la competencia

Los procesos de globalización convierten a la ciencia y tecnología (o mejor dicho, a la comercialización de éstas) en posibles recursos estratégicos y competitivos que las naciones deben usar para maximizar sus ventajas.

Aunque este aspecto ya es considerado por el modelo alemán (la implicación del Estado vista anteriormente refuerza el poder de la universidad como recurso competitivo de una nación), el contexto es diferente debido a la globalización económica (**Williams y Van Dyke**, 2004).

La globalización permite que la comercialización de productos universitarios (fundamentalmente por necesidades de presupuesto) se pueda llevar a escala mundial, y que las naciones usen éstos como recursos estratégicos para competir a otro nivel. Además, estas ac-

ciones justifican en muchos casos los altos presupuestos de las universidades.

En el modelo alemán, el recurso estratégico es el conocimiento (que proviene de la investigación). En el modelo moderno, el verdadero recurso es la potencial capacidad económica de la comercialización de los productos universitarios.

La combinación de todos estos factores, tanto internos como externos, provoca una revolución académica (**Etzkowitz**, 1990) que culmina con la adopción por parte de la universidad de una nueva misión complementaria a las actividades tradicionales de docencia e investigación. Es decir, lo que aparece como una necesidad (financiación extra) acaba convirtiéndose en el pilar del modelo y en el recurso estratégico; en aquello que justifica la inversión de la sociedad en la Universidad.

Esta “tercera misión” se puede definir como “todas aquellas actividades relacionadas con la generación, uso, aplicación y explotación, fuera del ámbito docente, de conocimiento y de otras capacidades de las que disponen las universidades” (**Manjarrés**, 2009). En otras palabras: la comercialización y mercantilización de la docencia e investigación.

En todo caso, la adopción de este modelo implica la irrupción de las reglas del mercado en el sistema universitario (favorecidas por las TIC y la globalización) y la necesaria relación entre la universidad y las actividades emprendedoras (OECD, 2008).

La marcada orientación al mercado del sistema universitario estadounidense, así como su tamaño y estratificación, permite a los Estados Unidos afrontar el problema de una forma muy diferente al resto de países, hecho que le lleva a adquirir el papel predominante en la educación superior en el mundo, a finales del Siglo XX y principios del XXI (**Altbach**, 2006).

Bajo los postulados de este modelo (fomentado política y económicamente), nace un nuevo concepto de universidad, denominado de distintas

formas: “universidad de servicios” (**Enros y Farley**, 1986), “universidad empresarial” (**Smilor et al.**, 1993; **Etzkowitz**, 2004) o “universidad emprendedora” (**Clark**, 1996).

Uno de los hitos que marcan el inicio de este modelo universitario es la aprobación de la llamada *Acta Bayh-Dole* (1980). A través de este acto legislativo, se otorga a las universidades de los Estados Unidos el derecho a patentar en su nombre los resultados de sus investigaciones y la autoridad y responsabilidad en las posteriores actividades de comercialización (**Manjarrés**, 2009).

En Europa, el despegue de este nuevo modelo lo marca la llamada *Estrategia de Lisboa*, ya comentada en el capítulo 1, y que reconoce a la universidad un papel protagonista en la formación de personal cualificado y, a partir de la investigación, en la generación de innovación.

Sin embargo, no quedan claros qué elementos componen esta nueva misión, qué actividades pueden ser consideradas como transferencia o cuáles son los límites entre “servicios” y “transferencia”.

Manjarrés (2009) destaca en su tesis doctoral la existencia de dos perspectivas:

a) *Extensión social y de compromiso comunitario*

Esta dimensión hace referencia a las actividades de extensión cultural, que siempre han estado presentes en la universidad: conferencias, seminarios, actividades culturales, exposiciones, conciertos, etc.

El principal cambio en este sentido es que la sociedad demanda cada vez más este tipo de servicios; su percepción acerca de éstos es diferente y los prioriza de forma más clara.

Estas actividades, además de acercar la institución a la sociedad, vienen marcadas legalmente, tal y como muestra el artículo 93 (de

la cultura universitaria) de la LOU (*España. Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*):

“Es responsabilidad de la universidad conectar al universitario con el sistema de ideas vivas de su tiempo. A tal fin, las universidades arbitrarán los medios necesarios para potenciar su compromiso con la reflexión intelectual, la creación y la difusión de la cultura. Específicamente las universidades promoverán el acercamiento de las culturas humanística y científica y se esforzarán por transmitir el conocimiento a la sociedad mediante la divulgación de la ciencia”.

b) *Explotación comercial de los resultados de investigación*

Esta segunda dimensión es la comúnmente aceptada como “tercera misión”, y hace referencia a la necesidad de rentabilización de las restantes misiones y que, tal como se argumenta anteriormente, es consecuencia de la reducción de gastos en las universidades.

No obstante, respecto a esta dimensión, se echa en falta la “explotación comercial de la docencia” que, según la definición que proporciona la autora, debería estar incluida.

Posteriormente, el trabajo de **Montesinos** et al (2008) disecciona las perspectivas de la tercera misión de forma más exhaustiva, considerando a ésta como “una evolución natural del papel de la enseñanza, con un alargamiento de la población objetivo y la diversificación del currículum para establecer relaciones no tradicionales con la industria e instituciones nacionales e internacionales en este sentido”.

La predominancia para estos autores de la docencia respecto a la investigación en tareas de transferencia es clara:

“Está embebida en la idea de aprendizaje a lo largo de toda la vida y del desarrollo regional y debería además integrar algunos desarrollos de *output* científico. Otras actividades de la tercera misión tie-

nen motivaciones sociales, culturales y políticas” (**Montesinos** et al, 2008).

No obstante, el trabajo defiende una definición multidimensional de transferencia, a partir de las siguientes dimensiones:

- *Dimensión social*

- Servicios de bajo o nulo coste al usuario final.
- A través de sus presupuestos o patrocinadores externos.
- Escuela de verano, actividades culturales, redes sociales, contribuciones a la política pública, comunicación en medios.
- Actividades internacionales: intercambio académico, proyectos en países en desarrollo, cooperación.

- *Dimensión empresarial*

- Transferencia
 - Uso de fondos públicos para generar beneficios económicos.
 - Patentes, actividades de consultoría a la industria, desarrollo compartido de investigación, etc.
- Educación
 - Educación a lo largo de toda la vida.
- Empleo
 - Movilidad de la plantilla.

- *Dimensión innovadora*

- Servicios, productos o procesos que las unidades de investigación o institutos son capaces de transmitir a la sociedad.
- *Joint ventures* con sectores industriales.
- Parques tecnológicos.

- Redes sociales y capital relacional entre la comunidad científica y la industria.

De ese modo, si el modelo universitario basado en la docencia es analizado de forma extensa por las ciencias de la educación, y el modelo basado en la investigación es analizado desde el punto de vista de la sociología de la ciencia -e incluso la bibliometría-, el modelo universitario que toma como pilar la tercera misión es estudiado por la economía y la empresa.

Finalmente, dada la emergencia y consolidación de la tercera misión, aparece la necesidad de estudiar las interacciones que se producen entre cada una de éstas. Para ello, y basándose en la consideración de la universidad como sistema, aparece el modelo de la triple hélice, ya comentado en la sección dedicada a la TGS.

En ese sentido, se destaca igualmente el trabajo de **Manjarrés** (2009), que estudia los procesos de interacción entre la segunda y tercera misión.

2.1.3.2.4. Diversidad de programación

La diversidad de programación hace referencia a aquellas diferencias existentes en función de los programas docentes que se ofertan, es decir, en las diferentes modalidades de títulos. El sistema universitario español, hasta la irrupción del *Proceso de Bolonia*, ha estado formado por tres ciclos:

- Primer ciclo (3 años): conducente a los títulos académicos de diplomado, ingeniero técnico y arquitecto técnico.
- Segundo ciclo (5 años): conducente a los títulos académicos de licenciado, ingeniero superior y arquitecto.
- Tercer ciclo: conducente al título académico de doctor, máximo grado otorgado por una universidad.

Así como en los 2 primeros ciclos existen diferencias entre los países (nomenclaturas y períodos lectivos diferentes), el grado de doctor como grado máximo es aceptado internacionalmente por todas las universidades.

Bajo esta estructura, existían titulaciones de sólo primer ciclo (3 años de duración), de primer y segundo ciclo (5 años), y sólo de segundo ciclo (2 años), quedando los estudios de tercer ciclo aparte, puesto que no está regulada la duración que supone la elaboración de una tesis doctoral.

Esta diversidad de titulaciones provoca la aparición de diversos tipos de universidades. En España, donde no existe apenas diversidad, este hecho no ha sido muy evidente, pues prácticamente todas las universidades imparten todos los ciclos y títulos académicos posibles. Se puede destacar, si cabe, el caso especial de la *Universidad Internacional Menéndez Pelayo* y la *Universidad Internacional de Andalucía*, que sólo ofertan titulaciones de posgrado (másteres y doctorados).

Sin embargo, en el estratificado mercado estadounidense sí que ha supuesto una mayor diferenciación del sistema, surgiendo, por ejemplo, las denominadas "*baccalaureate colleges*", universidades que no imparten títulos de posgrado, o las *postgraduate colleges*, que sólo imparten titulaciones de posgrado.

La reforma legal moderna en España se inicia con el *RD 55/2005* (por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de grado), y con el *RD 56/2005* (por el que se regula los estudios oficiales de posgrado).

Finalmente el *RD 1393/2007* deroga los anteriores y establece una nueva ordenación de las enseñanzas universitarias españolas oficiales (**Delgado-López-Cózar** y **Moneda-Corrochano**, 2010), donde se marca 2012 como fecha límite de admisión de estudiantes de nuevo ingreso en las licenciaturas de segundo ciclo.

El *Proceso de Bolonia* trata de unificar esta diversidad programática estructurando de un mismo modo la estructura académica de los estudios superiores europeos, dividiéndolos de nuevo en tres fases, pero de distinta categoría²⁶:

²⁶ *Ministerio de Educación*. Ordenación académica de los estudios superiores. <http://www.educacion.es/educacion/universidades/educacion-superior-universitaria/organizacion-ensenanza-universitaria.html> [Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Primera fase (4 años y 240 ECTS): grado.
- Segunda fase (entre 60 y 120 ECTS): máster.
- Tercera fase: doctorado.

La primera fase hace referencia a un título académico de grado de forma completa, por lo que se eliminan las diferencias entre titulados de primer y segundo ciclo; de esta forma, todos los alumnos titulados serán graduados tras cursar 4 años (excepto algunas titulaciones, dadas sus características especiales, como Medicina).

La segunda fase, ya de posgrado, puede tener una duración de entre 1 ó 2 años y conduce al título de master. Éste puede tener tanto una orientación profesional (la tradicional de los masters) como científica, en el caso de alumnos que deseen comenzar una carrera investigadora.

Finalmente, la tercera fase corresponde con el antiguo tercer ciclo, con la diferencia de que los alumnos acceden directamente a la fase de elaboración de la tesis doctoral, sin pasar por la fase previa de los cursos de doctorado (que conducían a la obtención del extinguido DEA). Esta fase previa queda sustituida por el máster, cuya tesina hace las veces del DEA (Diploma de Estudios Avanzados), a efectos administrativos.

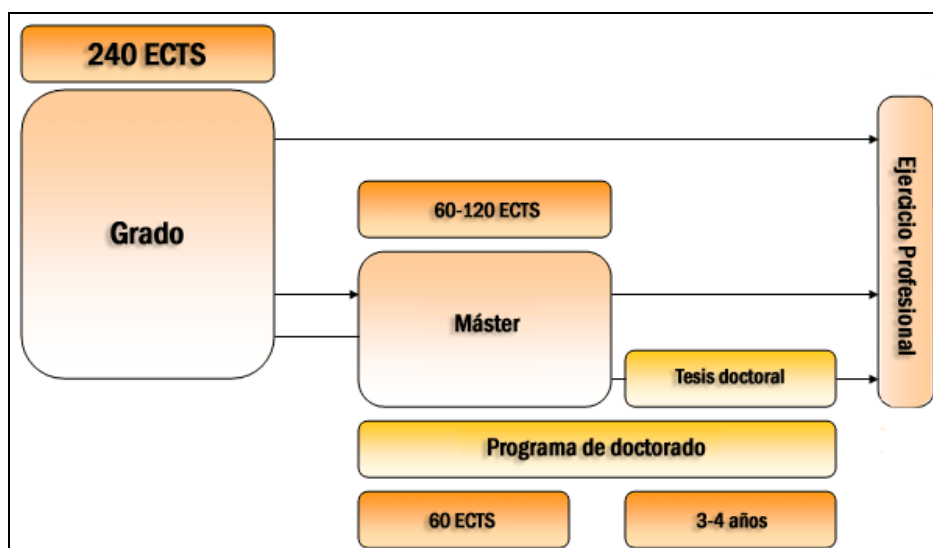


Figura 2.02. Ordenación académica de los Estudios Superiores
(fuente: *Ministerio de Educación*)

En todo caso, y sin entrar en las características concretas de cada fase académica ni en las atribuciones y competencias laborales que cada una de ellas implica (temas polémicos y de importantes debates en los últimos años), la importancia de la diversidad programática (antes y después de Bolonia) radica en el hecho de que, debido a la existencia de distintos títulos académicos, la diversidad entre instituciones puede crecer. Algunas pueden estar más orientadas a la impartición de unos u otros ciclos académicos, o de todos en general.

2.1.3.3. Diversidad institucional interna (de unidad)

Una vez analizada la diversidad de contorno, la siguiente categoría es la diversidad interna, relacionada con el nivel de descripción interno de los sistemas).

Este tipo de diversidad pone el énfasis en los diversos elementos que forman parte del sistema y en las relaciones que se establecen entre éstos. A continuación se detallan las distintas categorías dentro de la diversidad interna.

2.1.3.3.1. Diversidad estructural

La diversidad estructural dirige directamente a la estructura orgánica de la universidad, aspecto que, de forma implícita, aparece en las diferentes definiciones vistas al comienzo de este capítulo.

En España, la estructura universitaria viene definida legalmente (*España. Ley Orgánica 6/2001*, entre otras disposiciones legales que serán comentadas en el apartado 2.1.4), lo que significa que toda institución considerada como Universidad debe poseer una estructura formada, como mínimo, por una serie de entidades, con sus funciones y nomenclatura claramente definidas.

Este hecho aporta efectos positivos, en el sentido de que es posible detectar, en distintas universidades, el mismo “tipo de entidad” y, por tanto, es posible realizar comparaciones; por ejemplo, comparar facultades o departamentos de una misma universidad o de universidades diferentes.

Como contrapartida, esto provoca que no exista mucha diversidad estructural entre distintas universidades, es decir, que no se pueda tipificar a las univer-

sidades en función de su estructura interna, pues todas tienen la misma obligatoriamente.

Los aspectos estructurales se verán más detenidamente en la sección 2.1.4, dedicada al marco legal.

2.1.3.3.2. Diversidad de componente

La diversidad de componente trata de evaluar las diferencias existentes dentro de cada componente identificable de la universidad.

Por ejemplo, si se asume que el personal de la universidad es un componente, las diferentes categorías de profesores (ayudantes, contratados doctores, catedráticos) supondrán una diversidad en la plantilla. Así mismo, las diferencias entre los alumnos (en función de diferentes características) serán igualmente de interés.

De hecho, diversos rankings utilizan estos parámetros como indicadores de la calidad de la universidad bajo la suposición de que mejor personal y mejores estudiantes van asociados a una mejor universidad. Este punto se comentará ampliamente en el capítulo dedicado a rankings de universidades.

Otros posibles componentes son cada una de las entidades identificadas en la estructura orgánica vista anteriormente (facultades, departamentos, grupos de investigación, etc.). De hecho, la carencia -al menos en España- de diversidad estructural, favorece el estudio de la diversidad de componente, tal como se comenta en la sección 2.1.3.3.1.

Es decir, el hecho de que, por ejemplo, todas las universidades posean departamentos con funciones establecidas (carencia de diversidad estructural), permite identificar esta entidad y estudiar las diferencias tanto entre distintos departamentos de una universidad como entre departamentos de universidades diferentes.

2.1.3.4. Diversidad externa

La diversidad externa, identificada por **Birnbaum** (1983), expresa la existencia de diferencias entre universidades tal y como son percibidas por la sociedad en general, y por las personas en particular. Por tanto, es externa, pues no es debida a ningún elemento que forme parte (ni a nivel interno ni de sistema) de la universidad, sino que se genera fuera de ésta.

La medición y/o cuantificación de esta diversidad es muy difícil, dado su carácter subjetivo. No obstante, su importancia no puede ser ignorada por el efecto que tiene en la toma de decisiones.

Entre los tipos de diversidad externa más importantes, destacan la diversidad reputacional y la diversidad de valor, que se explican a continuación.

2.1.3.4.1. Diversidad reputacional

La reputación de una universidad es un factor fundamental, como se verá más adelante en el trabajo, en la consideración de alumnos, investigadores y otras personas a la hora de seleccionar una institución entre el resto, pues las distintas percepciones que las universidades imprimen en sus diferentes usuarios afectan a las decisiones que éstos pueden tomar.

Por esa razón, algunos rankings de universidades basan sus mediciones casi fundamentalmente en indicadores reputacionales, como son las encuestas²⁷, que serán comentadas en el segundo bloque dedicado a los rankings.

La ligazón entre la percepción en el usuario y la calidad de una universidad constituye de hecho un campo de investigación social de actualidad, donde destaca especialmente el trabajo realizado por **Hazelkorn** (2006).

²⁷ Ejemplo de encuesta (*reputational survey*) para un ranking universitario, elaborado por Thomson Reuters.
<http://science.thomsonreuters.com/globalprofilesproject/gpp-reputational/methodology>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.1.3.4.2. Diversidad de valor y clima

Este tipo de diversidad externa, pese a ser en principio completamente ajena a una universidad, se convierte en muchos casos en un factor determinante y clave en la elección de una universidad, por lo que debe ser tomado en consideración.

Efectivamente, factores como la calidad o reputación de una ciudad, su clima, gastronomía o razones personales como el idioma o la presencia de familiares, influyen decisivamente en la elección de un centro donde realizar una estancia, del tipo que sea (**Birnbaum**, 1983).

Por este motivo, existen diversos “rankings de ciudades o países”, basados mayormente en aspectos económicos, de calidad de vida, renta per cápita o el producto interior bruto, que se verán algo más detalladamente en secciones posteriores.

Este apartado tan sólo apunta la existencia de diversidad externa en las universidades en función de la percepción que los usuarios tienen de las ciudades y países donde éstas están ubicadas y, por tanto, podría verse como clase especial de diversidad reputacional.

2.1.3.5. Atributos

Una vez vistas las distintas categorías de diversidad aplicadas a la universidad, queda por comentar un aspecto importante en relación a éstas, como son los atributos.

Bajo esta denominación, se describen en este trabajo ciertos aspectos relacionados con las distintas categorías de diversidad, que permiten perfilarlas o contextualizarlas. A continuación se muestran las más importantes:

a) Procedimiento

Este atributo está relacionado con el concepto de diversidad procedural identificado por **Birnbaum** (1983), pero se estima conveniente su separa-

ción como atributo, puesto que su naturaleza permite perfilar también al resto de categorías de diversidad.

El procedimiento -o la forma de proceder-, hace referencia a las diferencias que existen, entre universidades o elementos internos de las mismas, a la hora de llevar a cabo sus distintas misiones.

De este modo, dos departamentos, con la misma misión docente y encargados de impartir las mismas materias en dos universidades diferentes, pueden ser comparados en función de lo bien o mal que realizan su tarea. A esto se le denominará diversidad procedural.

Como se puede observar, la consideración de este tipo de diversidad (tanto intrauniversitaria como interuniversitaria) permite establecer diferencias en función de la calidad y, por tanto, son las que realmente desean capturar todas las herramientas basadas en evaluación y posicionamiento de universidades, como son los rankings aunque, como se sabe, estas diferencias se ven afectadas por el principio de equifinalidad propio de los sistemas abiertos.

b) Tamaño

Bajo la denominación de “tamaño” existen múltiples acepciones. A veces el tamaño universitario hace referencia al tamaño en capital humano, es decir, a la cantidad de alumnos o de personal.

En cambio, en otras ocasiones hace referencia al número de facultades que conforman una universidad o incluso al número de titulaciones ofertadas. También es frecuente hablar de tamaño de universidad cuando se está refiriendo a los presupuestos de la misma.

Por todo ello, el concepto “tamaño” se convierte realmente en un atributo que puede ser aplicado a diversos elementos institucionales, tanto a nivel interno como de contorno, y que conviene explicitar para evitar confusión.

c) Área temática

Finalmente, el tercer atributo considerado es el área temática, que no debe confundirse con la diversidad tipológica de carácter temático.

Esta última hace referencia, tal como se comenta en el apartado correspondiente, a la orientación general de la universidad hacia la oferta de un determinado conjunto de titulaciones (más técnicas o más humanísticas).

En este caso, el atributo de área temática hace referencia al campo del conocimiento concreto en el que se encuentra ubicado un determinado elemento universitario. Así, su uso permite identificar las áreas temáticas en las que publica un grupo de investigación o las materias en las que imparte docencia un determinado departamento.

2.1.4. MARCO LEGISLATIVO ESPAÑOL (2010)

2.1.4.1. Introducción

Una vez analizada la universidad como sistema y estudiada su diversidad, este apartado tiene como objetivo enfocar y contextualizar algunos de estos aspectos en el marco legislativo vigente español²⁸, pues la diversidad universitaria, en sus diferentes dimensiones, se encuentra legislada (como consecuencia de la nacionalización de la universidad), hecho que facilita la caracterización y descripción de la universidad, al menos en España.

La creación de universidades se realiza por ley, pudiéndose distinguir las dos siguientes modalidades:

- Leyes orgánicas: que regulan la creación de universidades, su estructura, funciones, etc.
- Leyes de creación o reconocimiento de universidades particulares.

En el siguiente apartado se pasa a detallar el marco legislativo español, donde se comentan las distintas leyes que legislan en materia de universidades, así como los diferentes contextos legales de creación de universidades en la actualidad.

Tras esto se comentan diversos aspectos administrativos, estructurales y funcionales propios de las correspondientes categorías de diversidad universitaria, y que vienen determinados por el marco legal expuesto.

Pese a existir otros ámbitos de la diversidad universitaria legislados (como es el caso de la diversidad de componente, mediante la especificación de las diversas figuras profesionales: ayudante doctor, contratado doctor, titular y catedrático), éstas no se tratan pues no afectan directamente a la definición multidimensional de la universidad, como sí lo hacen los mencionados aspectos administrativos (autonomía universitaria), estructurales (entidades internas) y funcionales (misiones universitarias).

²⁸ El análisis se centra en 2010, por lo que no se consideran recientes disposiciones, como el RD 99/2011, entre otros.

2.1.4.2. Marco general

La historia moderna del sistema universitario español comienza en 1983, con la aprobación de la *Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria* (LRU), aunque había comenzado previamente con la creación de los departamentos (*Ley 83/1965*). Desde entonces, el sistema universitario ha crecido sustancialmente.

La *Ley Orgánica 11/1983*, tal y como se indica explícitamente en su propio preámbulo, se deriva de una serie de importantes circunstancias que reflejan en parte algunos de los problemas comunes que desembocaron en el cambio del modelo de universidad basado en investigación al modelo basado en transferencia:

- Número creciente de estudiantes que exigen un lugar en las aulas (masificación).
- La previsible incorporación de España al área universitaria europea hace necesario crear un marco institucional que permita responder a este reto (competencia).
- La necesaria reforma y estructuración del cuerpo docente e investigador (factores internos).

Así mismo, esta Ley resulta un referente en cuanto al reparto de competencias en materia de enseñanza entre el Estado, las Comunidades autónomas y las propias universidades basado, según la introducción de la citada Ley, en los siguientes principios:

- “La libertad académica (de docencia e investigación), fundamento, pero también límite de la autonomía de las universidades” (introducción).
- “Las competencias que la propia Constitución española atribuye en exclusiva al Estado en los párrafos 1, 18 y 30 del número 1 del artículo 149, al aludir, respectivamente –y en conexión con el artículo 27-, a la igualdad de todos los españoles en el ejercicio del derecho al estudio, a las normas básicas del régimen estatutario de los funcionarios y a las condiciones de obtención, expedición, y homologación de títulos académicos y profesionales”.

Como consecuencia de la estructura descentralizada del Estado, explicitada en esta Ley, las universidades pasan a depender de las Comunidades Autónomas, excepto la UNED y la *Universidad Internacional Menéndez Pelayo*, dadas sus características especiales.

La LRU se amplía con el *Real Decreto 557/1991, de 12 de abril, sobre creación y reconocimiento de universidades y centros universitarios*, donde se establece, entre otras cosas, las normas básicas tanto para el reconocimiento de universidades privadas como para la adscripción de centros privados a universidades públicas, en las que se exige el cumplimiento de determinados requisitos, la aportación de ciertas garantías y la asunción de unos compromisos.

Este *Real Decreto 557/1991* se modifica tan sólo 4 años después, a través del *Real Decreto 485/1995*, introduciendo ciertos cambios relativos a que los compromisos, asumidos por la persona física o jurídica titular de la Universidad o centro adscrito, queden garantizados en los casos de transmisión o cesión a otras personas físicas o jurídicas de la titularidad sobre tales centros o de la transmisión, disposición o gravamen de los títulos representativos del capital social, en el caso de entidades privadas.

La LRU se mantiene vigente hasta el año 2001, donde se produce otro hito en la evolución legislativa de la universidad, a través de la *Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU)*, que deroga la *Ley Orgánica 11/1983*.

Con esta Ley “se pretende dotar al sistema universitario de un marco normativo que estimule el dinamismo de la comunidad universitaria, y se pretende alcanzar una Universidad moderna que mejore su calidad, que sirva para generar bienestar y que, en función de unos mayores niveles de excelencia, influya positivamente en todos los ámbitos de la sociedad” (*Ley orgánica 6/2001, exposición de motivos, I*).

Por tanto, subyacen varias ideas en los objetivos de esta Ley: modernización, implicación social y evaluación de la calidad, a través de la creación de la *Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, (ANECA)*²⁹.

Pese a la amplitud de esta Ley, sus contenidos se ven rápidamente modificados, primero parcialmente mediante el *Real Decreto Ley 9/2005, de 6 de junio, por el que se prorroga el plazo previsto en la disposición transitoria quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, para la renovación de los contratos de los profesores asociados contratados conforme a la legislación anterior* y posteriormente -y de forma extensa-, por la *Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*.

De este modo, la estructura y definición del sistema universitario español, a día de hoy, vienen definidos fundamentalmente por la combinación de la *Ley orgánica 6/2001* y la *Ley Orgánica 4/2007*. Esta última “apuesta decididamente por la armonización de los sistemas educativos superiores en el marco del *Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)* y asume la necesidad de una profunda reforma en la estructura y organización de las enseñanzas, basada en los tres ciclos que promueve Bolonia: grado, master y doctorado” (*Ley 4/2007*).

2.1.4.2.1. Creación de universidades

a) Universidades públicas

Según el artículo 5.1, de la LOU, la creación de universidades se lleva a cabo:

- “Por Ley de la Asamblea Legislativa de la Comunidad Autónoma en cuyo ámbito territorial hayan de establecerse”.
- “Por Ley de las Cortes Generales, a propuesta del Gobierno, de acuerdo con el Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma en cuyo territorio haya de establecerse”.

²⁹ *Agencia Nacional de la Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)*.
<http://www.aneca.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Con el objetivo de especificar las condiciones y requisitos que los centros deben disponer para poder ser creados (o reconocidos, en el caso de las universidades privadas), se dicta el *Real Decreto 557/1991, de 12 de abril, sobre creación y reconocimiento de universidades y centros universitarios*. En éste se referencia explícitamente a la LRU:

“Art. 3°. Son Universidades públicas las creadas por los órganos legislativos a que se refiere el artículo 5°.1 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y cuya titularidad ostentará el Estado o una Comunidad Autónoma”.

El procedimiento de creación y reconocimiento de universidades es tratado igualmente en la LOU en su artículo 4°, de creación y reconocimiento, donde permanece inalterado aunque hace referencia a que ésta será la forma tanto para la creación de universidades públicas, como para el reconocimiento de las universidades privadas, como se verá posteriormente.

b) Universidades privadas

En el caso de las universidades privadas, la LRU, en su artículo 57, expone que:

“La libertad de creación de centros docentes garantizada en el apartado 8 del artículo 27 de la Constitución comprende la libertad de creación de universidades y de centros docentes de enseñanza superior de titularidad privada”.

El reconocimiento al derecho de libertad de creación de universidades privadas se amplía en la LOU, en su artículo 5°, *de creación de universidades privadas y centros universitarios privados*. En este caso, se toma el apartado 6 del artículo 27 de la constitución:

“En virtud de lo establecido en el apartado 6 del artículo 27 de la Constitución, las personas físicas o jurídicas podrán crear Universidades privadas o centros universitarios privados, dentro del respeto a los principios constitucionales y con sometimiento a lo dispuesto

en esta Ley y en las normas que, en su desarrollo, dicten el Estado y las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias”.

Finalmente, la creación de una universidad privada, se explicita en la LRU, en su artículo 58, donde se expone que son universidades privadas las que sean “reconocidas” como tales:

- “Por Ley de la asamblea Legislativa de la Comunidad Autónoma en cuyo ámbito territorial hayan de establecerse”.
- “Por Ley de las Cortes Generales a propuesta del Gobierno, de acuerdo con el Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma en cuyo territorio haya de establecerse”.

Este aspecto se refrenda en el *Real Decreto 557/1991*, donde se vuelve a reiterar que “son Universidades privadas las reconocidas por los órganos legislativos a que se refiere el artículo 58.1 de la misma Ley y cuyo titular sea una persona física o jurídica de carácter privado”.

Como ya se ha visto, en la LOU se encuentra unificada la creación y reconocimiento de universidades, a través de su artículo cuarto³⁰:

1. La creación de Universidades **públicas y el reconocimiento de las Universidades privadas** se llevará a cabo:

- a) Por Ley de la Asamblea Legislativa de la Comunidad Autónoma en cuyo ámbito territorial hayan de establecerse.
- b) Por Ley de las Cortes Generales, a propuesta del Gobierno, de acuerdo con el Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma en cuyo ámbito territorial hayan de establecerse.

Por tanto, se distinguen formalmente las leyes de creación (universidades públicas) y las de reconocimiento (universidades privadas).

³⁰ El uso de negritas para enfatizar los textos legales en todo el apartado es del autor, y no de los textos originales.

En cuanto a la caducidad de las universidades privadas, ésta se legisla en la LOU, en su disposición adicional 9ª.

“El reconocimiento de las Universidades privadas caducará en el caso de que, transcurrido el plazo fijado por la Ley de reconocimiento, no se hubiera solicitado la autorización para el inicio de las actividades académicas o ésta fuera denegada por falta de cumplimiento de los requisitos previstos en el ordenamiento jurídico”.

Este aspecto es mencionado asimismo en el *Real Decreto 485/1995, por el que se amplía el real decreto 557/1991, de 12 de abril, sobre creación y reconocimiento de universidades y centros universitarios*.

Finalmente, corresponde al Gobierno la homologación de los títulos expedidos por las universidades privadas.

Las universidades católicas constituyen una clase especial de universidades privadas, que la LOU legisla mediante su disposición adicional segunda:

“La aplicación de esta Ley a las Universidades de la Iglesia Católica se ajustará a lo dispuesto en los acuerdos entre el Estado español y la Santa Sede”.

Con la llegada de la LOU, el gobierno extiende este apartado, mediante la disposición adicional 4ª, donde su primer apartado es idéntico al de la *Ley 11/1983*, aunque se añade “otros centros”:

“1. La aplicación de esta Ley a las Universidades **y otros centros** de la Iglesia Católica se ajustará a lo dispuesto en los acuerdos entre el Estado español y la Santa Sede”.

Además, se añade un segundo e importante apartado:

“2. Las Universidades establecidas o que se establezcan en España por la Iglesia Católica con posterioridad al Acuerdo entre el Estado

español y la Santa Sede de 3 de enero de 1979, sobre Enseñanza y Asuntos Culturales, quedarán sometidas a lo previsto por esta Ley para las Universidades privadas, a excepción de la necesidad de Ley de reconocimiento”.

2.1.4.2.2. Denominación

La denominación o nomenclatura de la universidad también es un aspecto regulado legalmente, en concreto a través del *Real Decreto 557/1991*, en su artículo 2º:

“Uno.-Sólo podrán denominarse Universidades aquéllas que sean creadas o reconocidas como tales al amparo de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria y del presente Real Decreto.

Dos.-Sólo podrán ostentar las denominaciones propias de los centros a que se refiere el artículo 7º de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y de los demás que impartan enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios oficiales, aquéllos que sean creados o reconocidos como tales, de acuerdo con la normativa indicada en el apartado anterior.

Tres.-Sólo podrán utilizarse denominaciones propias de las enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios oficiales, cuando hayan sido autorizadas o reconocidas y los títulos a que conducen, en su caso, homologados, de acuerdo con lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Cuatro.-**No podrán utilizarse denominaciones que por su significado puedan inducir a confusión con los Centros y enseñanzas a que se refieren los apartados uno a tres anteriores”.**

La LOU, por su parte, en su disposición adicional decimonovena, establece los usos en los que puede usarse la palabra “Universidad” para denominar centros de enseñanzas:

“Sólo podrá utilizarse la denominación de Universidad, o las propias de los centros, enseñanzas, títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y órganos unipersonales de gobierno a que se refiere esta Ley, cuando hayan sido autorizadas o reconocidas de acuerdo con lo

dispuesto en la misma. **No podrán utilizarse aquellas otras denominaciones que, por su significado, puedan inducir a confusión con aquellas”.**

Este aspecto es de suma importancia, pues supone el poder identificar a una institución, de forma unívoca como “Universidad”, a través de su nomenclatura, a la vez que elimina la posibilidad de que centros (tanto públicos como privados) puedan autodenominarse como universidades, cuando no lo sean.

En España, con un sistema universitario pequeño y donde prácticamente todas las universidades se encuentran localizadas e identificables, este asunto no plantea demasiados problemas, pero adquiere un tono diferente en Estados Unidos, donde las universidades no están nacionalizadas.

Por ejemplo, existen universidades que, si bien no poseen la palabra “universidad” en su nomenclatura, lo son a todos los efectos. Un ejemplo paradigmático de esto sería el *Instituto Tecnológico de Massachussets* (MIT). Sin embargo, otros centros, que simplemente son academias de estudios en el mejor de los casos, pueden autodenominarse universidades. Ejemplos de ello son instituciones como *Phoenix* y *Jones International*, que no son realmente universidades, aunque éstas tengan el término en sus títulos. Estos centros, que pueden ofrecer un aprendizaje valioso en ciertos campos con fuerte demanda profesional, no tienen facultades formales, ni un sistema de gobierno participatorio típico de las universidades, además de no generar investigación.

Estas pseudouniversidades se dedican fundamentalmente a repartir un producto claramente definido, para ello alquilan empleados o contratistas para producirlos y repartirlos, pero no existe un gobierno compartido, sino simplemente gestión. Los gestores toman las decisiones importantes con especialistas en la materia traídos con el fin de desarrollar las estructuras de las titulaciones (**Altbach**, 2006).

De esta forma, el sistema regulado español evita que instituciones que deberían ser claramente definidas en la categoría de “instituciones de formación” aparezcan como universidades. Este punto, desde luego, es fundamental para los editores de rankings mundiales, pues conocer el sistema universitario del

país de origen es relativamente sencillo, pero conocer el de sistemas complejos, como el asiático, sin fuentes de referencia fiables, puede ser difícil y controvertido.

La *Ley Orgánica 4/2007* amplía el apartado 1 dispuesto en el *Real Decreto 557/1991*, extendiendo la nomenclatura de la universidad al nombre de dominio web:

“Se declara la utilidad pública de los nombres de dominio de Internet de segundo nivel bajo el dominio “.es” correspondientes a las denominaciones a las que se refiere el apartado 1” (Art. 88).

Este punto, que será tratado ampliamente en el capítulo dedicado a la Web, supone un punto de partida, todavía incompleto, de cara a extender el control de la nomenclatura de las universidades al entorno de la Red.

2.1.4.3. Aspectos institucionales

Tal y como se comenta en la sección dedicada a la diversidad, los aspectos institucionales y/o administrativos son susceptibles de generar diferencias en lo relativo a la autonomía y libertad académica.

En el sistema universitario español, los estatutos de la universidad se aprueban por Real Decreto, y éste puede ser aprobado por el Gobierno nacional o por la Comunidad Autónoma correspondiente, en caso de tener transferidas las competencias. Es en estos estatutos donde la universidad refleja su autonomía, conforme al Artículo 27.10 de la Constitución, que reconoce la autonomía de las Universidades y garantiza, con ésta, las libertades de cátedra, de estudio y de investigación, así como la autonomía de gestión y administración de sus propios recursos.

Esta idea se plasma igualmente en LOU, de 21 de diciembre, de Universidades (Art. 2):

“3. La actividad de la Universidad, así como su autonomía, se fundamentan en el principio de libertad académica, que se manifiesta en las libertades de cátedra, de investigación y de estudio.

4. La autonomía universitaria exige y hace posible que docentes, investigadores y estudiantes cumplan con sus respectivas responsabilidades, en orden a la satisfacción de las necesidades educativas, científicas y profesionales de la sociedad, así como que las Universidades rindan cuentas del uso de sus medios y recursos a la sociedad”.

Un análisis de este reconocimiento implica una explicitación legal del contrato social -que sustentaba el modelo alemán- entre la universidad (el investigador necesita autonomía para poder generar conocimiento válido) y el Estado (que solicita posteriormente rendición de cuentas). La autonomía de las universidades entra en conflicto directo con el aumento de la exigencia -por parte de gobiernos-, de rendir cuentas sobre el cumplimiento de sus funciones, siendo este binomio autonomía-rendición de cuentas uno de los elementos que marcan el inicio de la universidad empresarial.

La importancia de esta autonomía, queda refrendada por la *Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*, donde se define a la autonomía como “la principal característica que las universidades tienen para responder con flexibilidad y rapidez a las cambiantes necesidades”.

Según la *Ley Orgánica 6/2001*, la autonomía de las Universidades comprende los siguientes puntos:

- a) La elaboración de sus Estatutos y, en el caso de las Universidades privadas, de sus propias normas de organización y funcionamiento, así como de las demás normas de régimen interno.**
- b) La elección, designación y remoción de los correspondientes órganos de gobierno y representación.
- c) La creación de estructuras específicas que actúen como soporte de la investigación y de la docencia.
- d) La elaboración y aprobación de planes de estudio e investigación y de enseñanzas específicas de formación a lo largo de toda la vida.
- e) La selección, formación y promoción del personal docente e investigador y de administración y servicios, así como la determinación de las condiciones en que han de desarrollar sus actividades.

f) La admisión, régimen de permanencia y verificación de conocimientos de los estudiantes.

g) La expedición de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y de sus diplomas y títulos propios.

h) La elaboración, aprobación y gestión de sus presupuestos y la administración de sus bienes.

i) El establecimiento y modificación de sus relaciones de puestos de trabajo.

j) El establecimiento de relaciones con otras entidades para la promoción y desarrollo de sus fines institucionales.

k) Cualquier otra competencia necesaria para el adecuado cumplimiento de las funciones señaladas en el apartado 2 del artículo 1.

De estos puntos, pese a ser todos importantes, destacan especialmente el primero (elaboración propia de los Estatutos) y el séptimo (expedición de títulos con validez en toda España), ambos marcados en negrita.

Por tanto, ese carácter supranacional de las universidades medievales queda en una validez nacional, marcada legislativamente, y que se asemeja a las universidades *respectu regni*.

El problema de la autonomía universitaria (*academic freedom*, en inglés), queda solucionado de esta manera en el sistema universitario español (más allá del mayor o menor desacuerdo con las especificaciones concretas expuestas en la Ley). De esta forma, la diversidad institucional, al igual que la estructural, quedan controladas, pero limitadas.

Sin embargo, este asunto todavía está pendiente en muchos países, como China, tal y como señala **Altbach** (2006).

2.1.4.4. Aspectos estructurales

2.1.4.4.1. Introducción

La estructura del sistema universitario español, comentada en el apartado dedicado a la diversidad estructural, ha sufrido un cambio importante desde un modelo centralizado -donde las diferentes titulaciones tenían unos planes de

estudios comunes e idénticos en todo el territorio nacional- hacia una estructura más abierta, fruto de las reformas de la década de los 90, en las que cada universidad podía definir unos planes de estudios propios. Esto ha permitido que las universidades hayan ganado algo en diversidad programática y en la variedad titulaciones ofertadas, aunque la estructura, en cuanto al “tipo de entidades” que la conforman, queda marcada legalmente, por lo que la diversidad estructural es mínima.

A pesar de esto, es obvio que la estructura organizativa de las universidades ha ido adaptándose a los cambios sociales y económicos, y estos cambios han ido quedando registrados legalmente. De esta forma, la creación de los departamentos universitarios, gracias a la *Ley 83/1965, de 17 de julio, sobre estructura de las Facultades Universitarias y su Profesorado*, significa la transición de la universidad española desde una estructura clásica, basada en centros docentes (a través de las facultades y las escuelas), a una estructura matricial³¹.

Esto provoca una inevitable redistribución de responsabilidades, de forma que los centros docentes se responsabilizan de las tareas de gestión de las titulaciones y de los estudiantes, mientras que las tareas propiamente docentes y de investigación se atribuyen a los departamentos. Por tanto, es posible, *grosso modo*, atribuir a ciertas entidades ciertas misiones universitarias (diversidad funcional).

Por otra parte, los progresos tecnológicos, la adopción de la “tercera misión” así como la oferta de nuevas actividades han significado la creación de nuevos servicios, instalaciones, centros mixtos, redes de información, observatorios de empleo, oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRIs), actividades culturales...y todo ello ha modelado la estructura universitaria, aunque el esqueleto de la misma continúa siendo el mismo, pues así lo establece la Ley.

³¹ *Universia*. Sistema universitario español.
<http://universidades.universia.es/info-general/sistema-universitario/index.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A continuación se detallan los aspectos legales relacionados con la estructura general de una universidad en el sistema español. Una vez conocidos los tipos de entidades que la conforman, se describen cada uno de éstos brevemente.

2.1.4.4.2. Estructura general

Pese a que la *Ley 83/1965* crea la entidad “departamento”, no es hasta la publicación de la *Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa*, cuando se explicita legalmente la estructura universitaria española moderna.

En su artículo 55, se definen los centros docentes (que podrán ser estatales o no estatales) de la siguiente forma:

- a) Se entiende por centros estatales los creados y sostenidos por la Administración del Estado, sin perjuicio de las aportaciones que obligatoriamente correspondan a las Entidades locales de acuerdo con la legislación vigente.
- b) Son centros no estatales los pertenecientes a la Iglesia o a otras instituciones o personas físicas o jurídicas, públicas o privadas.

De esta forma, ya se dispone de la primera referencia legal aludiendo a la posibilidad de existir centros públicos y privados.

Continuando con esta ley, se define la estructura de la universidad mediante el artículo 69:

“Uno. Las universidades, a los efectos del artículo 63 de esta Ley, estarán integradas por **departamentos** que, a los efectos administrativos y de coordinación académica, se agruparán en **facultades** y **escuelas técnicas superiores**, y por **institutos, escuelas** y **colegios universitarios**.

Dos. Las universidades constituidas fundamentalmente por la agrupación de escuelas técnicas superiores incorporarán, además, entre otros, los institutos, colegios y escuelas universitarias de carácter técnico”.

No es hasta la aprobación de la *Ley Orgánica 11/1983*, cuando se localiza una nueva redacción legal acerca de la estructura de la universidad. En este caso, a través de su artículo séptimo:

“Las universidades estarán básicamente integradas por **departamentos, facultades y escuelas técnicas superiores, escuelas universitarias e institutos universitarios**, así como por aquellos **otros centros** que legalmente puedan ser creados”.

Destaca la aparición del concepto “otros centros”, hecho que dotará de flexibilidad a las universidades para la creación de nuevos servicios.

Esta estructura vuelve a explicitarse en el *Real Decreto 557/1991*, de creación y reconocimiento de universidades y centros universitarios, a través de su artículo 5º:

“Las Universidades **públicas o privadas** deberán contar, respectivamente, con los **departamentos** o la estructura docente necesaria para la organización y desarrollo de enseñanzas conducentes, como mínimo, a la obtención de ocho títulos de carácter oficial que acrediten enseñanzas de Diplomatura, Arquitectura Técnica, Ingeniería Técnica, Licenciatura, Arquitectura o Ingeniería. Para la gestión y organización administrativa de dichas enseñanzas se crearán las **facultades, escuelas técnicas superiores y escuelas universitarias** que procedan o, en el supuesto de Universidades privadas, los Centros que resulten adecuados en cada caso”.

Es decir, no sólo se define la estructura universitaria (*Ley 11/1983*), sino que es un requisito para la creación y/o reconocimiento de universidades. Entre otras exigencias materiales mínimas, definidas como anexo en el *Real Decreto*, aparecen los espacios docentes e investigadores, biblioteca, instalaciones deportivas y servicios comunes: comedor y cafetería, servicio de información, servicio informático, salón de actos, servicio médico-asistencial.

En el caso de las universidades privadas, como se puede observar, el *Real Decreto* es más ambiguo (“estructura docente necesaria”; “centros que resulten

más adecuados”). Este hecho provoca problemas en la identificación de estructuras en estas universidades, tal y como se verá en capítulos posteriores.

En la LOU se detecta una nueva redacción en lo referente a la estructura universitaria, en concreto mediante el artículo 7, de centros y estructuras:

“Las universidades públicas estarán integradas por **facultades, escuelas técnicas o politécnicas superiores, escuelas universitarias o escuelas universitarias politécnicas, departamentos, institutos universitarios de investigación**, y por aquellos **otros centros** o estructuras que organicen enseñanzas en modalidad no presencial”.

De este artículo se destaca la aparición de los institutos universitarios “de investigación”, así como la diversificación de la tipología de escuelas.

Finalmente, en la *Ley orgánica 4/2007*, de nuevo en su artículo 7, de centros y estructuras, se redefine la estructura universitaria, siendo esta acepción la vigente actualmente:

“las universidades públicas estarán integradas por **escuelas, facultades, departamentos, institutos universitarios de investigación** y por aquellos **otros centros o estructuras** necesarios para el desempeño de sus funciones”.

Se observa que el concepto “otros centros o estructuras” sigue vigente. De hecho, este punto permite a las universidades la creación de diversos centros que se acoplan a sus necesidades. Por ejemplo, en el *Decreto 253/2003 de 19 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad Politécnica de Valencia*, se define la estructura de la UPV de la siguiente forma:

“La Universidad Politécnica de Valencia está integrada por facultades, escuelas técnicas o politécnicas superiores, departamentos, institutos universitarios de investigación, **centros e institutos propios de investigación**, así como **por otros centros y estructuras** que legalmente puedan ser creados” (Art. 12).

2.1.4.4.3. Entidades

Siguiendo a la vigente *Ley Orgánica 4/2007*, se distinguen los siguientes tipos de entidades:

- Departamentos.
- Centros: facultades y escuelas.
- Institutos universitarios de investigación.
- Otros centros, o centros propios.
- Centros adscritos.
- Centros de Gobierno.

A continuación se detallan cada una de estas entidades identificadas y definidas en las diferentes disposiciones legales. Se añaden los “centros de gobierno”, pues aunque no aparecen como entidades en la citada Ley, sí se definen sus funciones, por lo que a efectos prácticos, constituyen entidades con pleno derecho.

a) Departamentos

Como ya se ha comentado, los departamentos, como tales, son creados mediante la *Ley 83/1965*, a través de su artículo 1, de la siguiente forma:

“Se crea una unidad estructural universitaria con el nombre de Departamento, que agrupará a las personas y los medios materiales destinados a la labor docente, formativa e investigadora en el campo de una determinada disciplina o disciplinas afines”.

Las funciones primordiales de los departamentos se detallan igualmente:

- a) Coordinar las enseñanzas de las disciplinas que lo integran.
- b) Proponer proyectos e investigaciones en equipo, sin merma de la libertad e iniciativa de trabajos personales por parte de los profesores.

- c) Proponer el desarrollo científico y docente de las cátedras implicadas, facilitando su labor y la consecución y distribución de medios.
- d) Servir de enlace entre las cátedras y las autoridades de la facultad o secciones.

En lo referente a la creación de nuevos departamentos por parte de la universidad, el artículo 4º especifica que:

“Las facultades de cada universidad podrán solicitar la creación de departamentos de composición, distinta cuando sus peculiaridades lo aconsejen, y su creación se hará asimismo por Decreto, previo informe del Consejo de Educación”.

Una vez propuestos y definidos los departamentos y regulada su creación, ya aparecen como tales en la posterior *Ley 14/1970*, donde se confirman como entidades (Art. 70):

“Uno. Los departamentos son las unidades fundamentales de enseñanza e investigación en disciplinas afines que guarden entre sí relación científica. Cada departamento tendrá la responsabilidad de las correspondientes enseñanzas **en toda la Universidad** y en él estarán agrupados todos los docentes de las mismas.

Dos. A los efectos administrativos, cada departamento estará integrado en aquella facultad o escuela técnica superior en cuyo plan de estudios ocupen sus disciplinas un lugar preferente. A los efectos de coordinación académica estará representado, además, en todas aquellas facultades de las que imparta enseñanzas”.

Los departamentos vuelven a regularse mediante el *Decreto 1977/1973, de 26 de julio, sobre reestructuración de los Departamentos universitarios*, donde se simplifican:

- El departamento es la unidad fundamental de la docencia y de la investigación en la Universidad.

- Se distribuirán en departamentos las materias individualizadas por razón de su relación o afinidad científica, metodología y denominación.
- Cada departamento estará integrado en una facultad.

Se debe esperar 10 años hasta la siguiente regulación, la correspondiente a la *Ley Orgánica 11/1983*, donde se vuelven a definir en su artículo octavo, aunque no se aporta ninguna novedad.

Vuelven a regularse posteriormente mediante el *Real Decreto 2360/1984, de 12 de diciembre, sobre Departamentos Universitarios*, donde sus funciones se extienden y diversifican (Art. 2):

“Son funciones del departamento:

- a) Organizar y programar la docencia de cada curso académico desarrollando las enseñanzas propias de su área de conocimiento respectiva, de acuerdo con el Centro o Centros en los que éstas se impartan y según lo que dispongan los Estatutos de la Universidad
- b) Organizar y desarrollar la investigación relativa a su área de conocimiento respectiva
- c) Organizar y desarrollar los cursos de doctorado en su área respectiva, así como coordinar la elaboración y dirección de tesis doctorales, todo ello de conformidad con los criterios que para la obtención del título de Doctor aprueba el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades, y con lo dispuesto por los Estatutos de la correspondiente Universidad
- d) Promover y realizar trabajos de carácter científico, técnico o artístico, así como desarrollar cursos de especialización de conformidad con lo dispuesto en los artículos 11 y 45.1 de la Ley de Reforma Universitaria y normas básicas y estatutarias que los desarrollen.
- e) Impulsar la renovación pedagógica, científica y, en su caso, técnica o artística de sus miembros

- f) Cualesquiera otras funciones que específicamente le atribuyan los Estatutos de la Universidad, así como aquellas otras orientadas al adecuado cumplimiento de lo señalado en el artículo 1.º del presente Real Decreto”.

Este *Real Decreto* sufriría una leve modificación (*Real Decreto 1173/1987*), aunque sólo en lo referente a la ampliación de diversos plazos, sin redefinir ninguna función.

La siguiente reforma universitaria, correspondiente a la LOU, vuelve a definir la entidad departamental, en su artículo 9:

“Los departamentos son los órganos encargados de **coordinar** las enseñanzas de una o varias áreas de conocimiento en uno o varios centros, de acuerdo con la programación docente de la Universidad, de **apoyar** las actividades e iniciativas docentes e investigadoras del profesorado, y de ejercer aquellas **otras funciones** que sean determinadas por los Estatutos”.

La LOU imprime un marcado carácter y enfoque de gestión, pues de “*organizar y desarrollar la investigación y las enseñanzas*” se pasa a “*coordinar las enseñanzas*” y “*apoyar las actividades e iniciativas docentes e investigadoras del profesorado*”.

Finalmente, a través de la modificación de la *Ley Orgánica 4/2007*, se vuelve a incidir en el departamento. Pese a que sus objetivos aparecen idénticos a la *Ley 6/2009*, la denominación difiere ligeramente:

“Los departamentos son las **unidades de docencia e investigación encargadas de coordinar las enseñanzas** de uno o varios ámbitos del conocimiento en uno o varios centros, de acuerdo con la programación docente de la universidad, de apoyar las actividades e iniciativas docentes e investigadoras del profesorado, y de ejercer aquellas otras funciones que sean determinadas por los estatutos” (artículo único, sección 6).

Pese al carácter de doble función docente e investigadora, se habla en términos de apoyo y coordinación; en ningún momento aparece la tarea de “desarrollar investigación”, función que parece orientarse definitivamente hacia las entidades de grupos e institutos de investigación, pese a que los “ejecutores” sigan siendo profesores pertenecientes a departamentos.

Resumiendo, el personal docente e investigador universitario (PDI)³² ejecuta diversas misiones (docencia, investigación, transferencia), y cada una de ellas las realiza en entidades diferentes (departamentos, grupos de investigación, OTRIs, etc.).

b) Centros: escuelas y facultades

Pese a su título, la *Ley 83/1965, de 17 de julio, sobre estructura de las Facultades Universitarias y su Profesorado* no define a los centros (tanto escuelas como facultades), por lo que se debe esperar a la *Ley Orgánica 11/1983* para obtener un texto acerca de sus funciones (Art. 9):

“Las facultades, escuelas técnicas superiores y escuelas universitarias son los órganos encargados de la **gestión administrativa** y de la **organización de las enseñanzas** universitarias conducentes a la obtención de títulos académicos”.

Se observa claramente la adopción de tareas de gestión de la docencia. Estas tareas se explicitan más claramente en la LOU, en su artículo 8:

“Las facultades, escuelas técnicas o politécnicas superiores y escuelas universitarias o escuelas universitarias politécnicas, son los centros encargados de la organización de las enseñanzas y de los procesos académicos, administrativos y de gestión conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como de aquellas otras funciones que determinen los Estatutos”.

³² Se destaca el reciente borrador del Estatuto del Personal Docente e Investigador. http://www.crue.org/export/sites/Crue/aacademicos/docenciaeinvestigacion/documentos_docencia/PPT_del_Borrador_Estatuto_PDI.pdf [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Finalmente, la *Ley Orgánica 4/2007* le otorga las mismas funciones a estas entidades, pero de forma más simplificada:

“Las escuelas y facultades son los centros encargados de la organización de las enseñanzas y de los procesos académicos, administrativos y de gestión conducentes a la obtención de títulos de grado” (artículo único, sección 5).

c) Institutos universitarios de investigación

Como se comenta en el apartado dedicado a la estructura general de la universidad, la *Ley 83/1965* habla de institutos universitarios. Posteriormente, la *Ley Orgánica 11/1983* les otorga una finalidad investigadora en su artículo 10, al exponer que “los institutos universitarios son centros fundamentalmente dedicados a la investigación científica y técnica o a la creación artística”.

Esta especialización de los institutos se plasma asimismo en la *Ley Orgánica 6/2001*, donde se detallan sus funciones primordiales (Art. 10):

“Los institutos universitarios de investigación son centros dedicados a la investigación científica y técnica o a la creación artística. Podrán organizar y desarrollar programas y estudios de doctorado y de postgrado según los procedimientos previstos en los Estatutos, y proporcionar asesoramiento técnico en el ámbito de sus competencias”.

Se observa así un cambio en la denominación (“institutos universitarios de investigación”) que, junto a la inclusión de la tarea de “proporcionar asesoramiento técnico”, se aproxima a los fundamentos de la tercera misión universitaria.

Finalmente, la *Ley Orgánica 4/2007* permite a las universidades, conjuntamente con los *Organismos Públicos de Investigación* (OPIs), centros del *Sistema Nacional de Salud* y otros centros de investigación (públicos o privados sin ánimo de lucro, promovidos y participados por una Adminis-

tración pública), a constituir los llamados institutos mixtos de investigación (tal como se ha mostrado anteriormente para la UPV).

d) Otros centros

La posibilidad legal de que cada universidad pueda crear centros propios permite a éstas adoptar una estructura más flexible y adaptarse a su entorno regional o local.

Dentro de estos “otros centros” destacan aquellos que se constituyen como “entidades” o “centros tipo”, y que pueden por tanto ser creados en cada universidad y tener un reconocimiento legal. Estos centros pueden orientarse a una misión universitaria concreta o, en cambio, pueden “servir” de apoyo a ésta.

De entre estos centros, agrupados por la misión o actividad a la que se orientan, destacan los siguientes:

Investigación

- Centros de investigación.
- Grupos de investigación.

Transferencia

- Asociaciones.
- Centro de formación permanente.
- Fundación universitaria.
- OTRIs.

Servicios

- Archivo.
- Biblioteca.
- Centro de documentación europeo (CDE).
- Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

Se observa como ninguno de estos centros pertenece a la misión docente, aunque en un principio pueda parecer que tanto el *Centro de formación*

permanente (o posgrado) y el ICE puedan pertenecer a esta categoría. Esto se debe a que la misión docente, entendida de forma rigurosa, sólo es ejercida en la universidad por los departamentos, mientras que estos centros ofrecen en realidad servicios de transferencia.

El centro de formación canaliza actividades de extensión, que no corresponden a estudios superiores y, por tanto, se encuadran en transferencia. Por su parte, el ICE es un instituto de apoyo a la docencia y formación de formadores, donde no se imparte educación superior.

A continuación se describen cada uno de estos centros, incidiendo en sus funciones, objetivos y consideraciones legales.

INVESTIGACIÓN

1) Centros de investigación

Los centros de investigación, al igual que los grupos de investigación, son entidades que legalmente se constituyen como centros propios de cada universidad, aunque sus actividades sean similares a las de los institutos universitarios de investigación.

Por tanto, es la propia universidad, a través de sus estatutos, quien aprueba la creación de estas Entidades, que posteriormente se reconocen de forma legal a través de la legislación autonómica o nacional.

Finalmente, mediante la *Ley Orgánica 4/2007*, que modifica el apartado 4 del artículo 10 de la *Ley 6/2001*, sobre institutos universitarios de investigación, indica:

“Mediante convenio, podrán adscribirse a universidades públicas, **como institutos universitarios de investigación, instituciones o centros de investigación de carácter público o privado**. La aprobación de la adscripción o, en su caso, desadscripción corresponde a la Comunidad Autónoma, bien por propia iniciativa, con acuerdo del Consejo de Gobierno de

la universidad y previo informe favorable del Consejo Social, bien por iniciativa de la universidad mediante propuesta del Consejo de Gobierno, con informe previo favorable del Consejo Social” (artículo único, sección 8).

Así, estas entidades pueden ser centros tanto propios o adscritos.

2) Grupos de investigación

El carácter legal de los grupos de investigación es asimismo particular. Como se ha visto anteriormente, no figuran como entidades que formen parte de la universidad por definición, sino como centros propios, al igual que los centros de investigación, de forma que se reconocen por la propia universidad, a través de sus estatutos.

Sin embargo, la *Ley Orgánica de Universidades* menciona, en su artículo 40.2, a los grupos de investigación como unidades básicas para el desarrollo de la actividad investigadora en las universidades, si bien deja a éstas el desarrollo de sus competencias y definición:

“La investigación, sin perjuicio de la libre creación y organización por las Universidades de las estructuras que, para su desarrollo, las mismas determinen y de la libre investigación individual se llevará a cabo, principalmente, **en grupos de investigación, departamentos e institutos universitarios de investigación**”.

Un ejemplo ilustrativo de ello, es la normativa de creación de grupos de investigación de la *Universidad Politécnica de Madrid* (UPM)³³, donde en su Preámbulo se indica lo siguiente:

“El análisis de los sistemas de ciencia y tecnología indica claramente que **los “grupos de investigación” constituyen el**

³³ *Universidad Politécnica de Madrid*. Creación de grupos de investigación. <http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20de%20Investigacion/Grupos%20de%20Investigacion.pdf> [Fecha de consulta: 01-05-2011].

elemento básico sobre el que se estructura la ejecución de la actividad investigadora en el sistema público de todos los países desarrollados, y especialmente en las universidades. Sobre ellos, las instituciones públicas configuran otras organizaciones de un nivel superior de complejidad como son departamentos universitarios (en su faceta investigadora), los institutos universitarios de investigación, o los centros de investigación propios de cada institución. Son también los grupos de investigación quienes, con su prestigio y actuación continuada en el tiempo, revalorizan el papel y calidad global de la actividad de investigación y desarrollo tecnológico (I+D) de la institución (Universidad u Organismo Público de Investigación en el caso español) de la que forman parte, y potencian la actividad de innovación tecnológica y especialmente la transferencia de tecnología a los sectores productivos”.

Debido a ello, las universidades y las Administraciones públicas han promovido su actividad de I+D a través de la creación y potenciación de los grupos de investigación que existen en las mismas. La forma en la que ese proceso se lleva a cabo es muy variable y dependiente de las condiciones de contexto en las que se realiza su actividad, lo que depende, a su vez, de la estructura y recursos de la Universidad en la que desarrollan su labor.

TRANSFERENCIA

1) Asociaciones de amigos y antiguos alumnos

Basadas en la *Ley Orgánica 1/2002, de 22 de marzo, reguladora del derecho de asociación*, y en el Artículo 46.g de la *Ley 6/2001, sobre los Derechos y deberes de los estudiantes (La libertad de expresión, de reunión y de asociación en el ámbito universitario)*, las Asociaciones de amigos y antiguos alumnos de universidades se fundan con el objetivo de crear una vinculación entre la universidad y sus egresados (o simpatizantes, si la asociación lo permite).

Este tipo de asociaciones no gozan en España de la importancia que logran en otros países, como los Estados Unidos, donde las sinergias entre los egresados y la universidad son muy fuertes. De hecho, diversos rankings usan indicadores basados en la cantidad de dinero que los egresados donan a las universidades³⁴, algo difícil de aplicar en el sistema español. Las escuelas de negocios son igualmente entidades que usan de manera activa este tipo de asociaciones.

Estos lazos pueden permitir a la universidad acercarse a la sociedad (mediante la colaboración con profesionales insertados en el mercado laboral), permitir el reciclaje de sus antiguos alumnos, fomentar acciones sociales e incluso generar proyectos futuros de colaboración, además de posibles fuentes complementarias de ingresos.

En España, existe una *Federación de Asociaciones de Antiguos alumnos*³⁵, alojada en el portal *Universia*, desde donde se puede localizar a la mayoría de Asociaciones de antiguos alumnos de las universidades españolas.

2) Centro de Formación Permanente

En tanto que centros propios, se crean por la propia universidad, previa aprobación del Consejo de Gobierno.

Estos centros están focalizados principalmente en la impartición de títulos propios de posgrado (no oficiales) así como de la formación continua (permanente), es decir, cursos de formación.

Por tanto, puesto que no ofertan titulaciones académicas oficiales, estas entidades no pueden englobarse dentro de la misión docente de la universidad sino como entidades de transferencia, en este ca-

³⁴ El *U.S. News College ranking*, usa como indicador el llamado “alumni giving rate”, con un peso total del 5% en el ranking total.

<http://www.usnews.com/articles/education/best-colleges/2009/08/19/methodology-undergraduate-ranking-criteria-and-weights.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁵ *Federación de Asociaciones de Antiguos alumnos* (FAAAA)

<http://faaaa.universia.es>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

so, correspondientes a la dimensión empresarial-educación, siguiendo la terminología de **Montesinos** (2009).

Este aspecto no es óbice para que estos centros se constituyan como elementos vertebradores de una parte importante de las acciones de transferencia de la universidad, pues a través de ellos se canalizan las diversas actividades de aprendizaje a lo largo de la vida, permite el reciclaje de profesionales así como la toma de contacto con el mundo profesional.

3) Fundaciones

La creación de fundaciones ha permitido articular y estructurar en muchos casos la formación continuada que la evolución de la sociedad demanda a los profesionales, así como realizar actividades sociales de todo tipo. De hecho, es común en algunas universidades que el *Centro de formación de permanente* (o posgrado) se encuentre integrado, total o parcialmente, dentro de la fundación correspondiente de la universidad.

La creación de fundaciones viene legislada por la *Ley Orgánica 6/2001*, en su artículo 84, de creación de fundaciones u otras personas jurídicas:

“Para la promoción y desarrollo de sus fines, las Universidades, con la aprobación del Consejo Social, podrán crear, por sí solas o en colaboración con otras entidades públicas o privadas, empresas, fundaciones u otras personas jurídicas de acuerdo con la legislación general aplicable”.

Las fundaciones, independientemente de pertenecer a universidades o a otras instituciones, vienen reguladas por la *Ley 50/2002, de 26 de diciembre, de Fundaciones* (cada Comunidad Autónoma posee además su propia Ley al respecto), donde se definen de la siguiente manera:

“Son fundaciones las organizaciones constituidas sin fin de lucro que, por voluntad de sus creadores, tienen afectado de modo duradero su patrimonio a la realización de fines de interés general” (Art. 2).

Además, se proporcionan una serie de reglas a cumplir respecto a su denominación, entre las que destacan las siguientes (Art. 5):

a) Deberá figurar la palabra «Fundación», y no podrá coincidir o asemejarse de manera que pueda crear confusión con ninguna otra previamente inscrita en los Registros de Fundaciones.

c) No podrá formarse exclusivamente con el nombre de España, de las Comunidades Autónomas o de las Entidades Locales, ni utilizar el nombre de organismos oficiales o públicos, tanto nacionales como internacionales, salvo que se trate del propio de las entidades fundadoras.

d) La utilización del nombre o seudónimo de una persona física o de la denominación o acrónimo de una persona jurídica distintos del fundador deberá contar con su consentimiento expreso, o, en caso de ser incapaz, con el de su representante legal”.

Estas restricciones recuerdan ligeramente a las enunciadas respecto a la nomenclatura de las universidades, y sin duda son válidas y útiles para la identificación y localización de fundaciones universitarias³⁶, como se verá más adelante en el capítulo dedicado a la metodología.

³⁶ Existe un registro de fundaciones oficiales:
<https://www.educacion.es/fundaciones/consulta/index.action>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

4) Oficina de transferencia de resultados de investigación

A través de la *Ley 13/86 de Fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica*, conocida como la *Ley de la Ciencia* se:

- define un nuevo marco organizativo: el principal instrumento de planificación y ejecución será el Plan Nacional de I+D, para cuya implantación, coordinación y seguimiento se crea la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), y
- establece en su artículo 5 que uno de los objetivos del Plan Nacional de I+D es promover actividades de investigación y desarrollo en las empresas y la colaboración de éstas con los centros públicos de investigación.

En este contexto, a finales de 1988, se pone en marcha el programa de creación de las Oficinas de transferencia de resultados de investigación (los documentos fundacionales de las OTRIs, por parte del CICYT, se remontan a 1989). Éstas, asumen el papel movilizador que el Plan Nacional necesita para integrar a la industria en una dinámica innovadora, facilitar el establecimiento de contratos entre la universidad y la empresa así como para fomentar y facilitar la cooperación en actividades de I+D entre investigadores y empresas, tanto en el marco nacional como europeo (**De la Puente**, 2000).

La creación de esta entidad supone el mayor esfuerzo económico así como la mayor evidencia, a nivel estructural, del surgimiento de la universidad empresarial y de las actividades de transferencia. Esto justifica que se detallen a continuación, de forma más detallada que para el resto de centros, los objetivos de estas Oficinas.

Respecto a sus objetivos generales, destacan los siguientes:

- Contribuir al desarrollo e implantación de una imagen de las universidades que ponga de manifiesto su aportación al

desarrollo socioeconómico y al proceso de modernización empresarial.

- Colaborar con la Administración y con otros agentes sociales y económicos, en la definición de mecanismos y elaboración de procedimientos que favorezcan la vinculación universidad-empresa.
- Potenciar el desarrollo y profesionalización de las OTRIs, como estructura especializada para la promoción y gestión de la oferta tecnológica y de las relaciones Universidad-empresa.
- Potenciar el funcionamiento en red de las OTRIs desarrollando acciones, instrumentos y servicios de interés.

Finalmente, sus objetivos concretos son los siguientes (**Conesa, 1997**):

- Elaborar el banco de datos de conocimientos, infraestructura y oferta de I+D.
- Identificar los resultados transferibles generados por los grupos de investigación activos y difundirlos entre las empresas, directamente o en colaboración con los organismos de interfase más próximos a éstas.
- Facilitar la transferencia de esos resultados a las empresas o, en su caso, la correcta asimilación de tecnologías foráneas.
- Colaborar y participar en la negociación de contratos de investigación, asistencia técnica, asesoría, licencia de patentes, etc., entre grupos de investigación y empresas.
- Gestionar, con el apoyo de los servicios administrativos de las universidades, los contratos formalizados.
- Informar sobre los programas europeos de I+D y facilitar técnicamente la elaboración de los proyectos que se deseen presentar, así como gestionar su tramitación.

Algunos años después de su creación, por *Orden de 16 de febrero de 1996*, se les otorga carácter oficial con la creación de un *Registro*

Oficial de OTRI en la *Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología*. No obstante, en éste no se define su concepto ni cuáles deben ser sus objetivos.

Esto trae consigo una gran diversidad de entidades registradas, que han derivado en la creación de subredes según cada tipo: universidades, fundaciones Empresa-Universidad, centros de innovación y Tecnología, y Organismos Públicos de Investigación (OPIs).

En 1997 se constituye la *Red OTRI*³⁷ de las universidades españolas, en calidad de comisión sectorial de la CRUE³⁸. Su fin principal es potenciar y difundir el papel de las universidades como elementos esenciales dentro del sistema de innovación.

Las funciones definidas para la *RedOTRI* son las siguientes (**De la Puente**, 2000):

- Facilitar el contacto con los expertos que pueden aportar el conocimiento que necesita la empresa, bien dentro de la propia universidad, bien en otra a través de la Red OTRI.
- Facilitar el establecimiento de los contratos y formas de colaboración entre la universidad y la empresa.
- Ayudar a encontrar fuentes de financiación pública para las actividades de colaboración que se establezcan.
- Difundir el catálogo de conocimientos y capacidades disponibles para ser transferidos a la empresa.- Gestionan las patentes de las universidades y su explotación por empresas interesadas.

³⁷ *RedOTRI*

<http://www.redotriuniversidades.net>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁸ *Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE)*

<http://www.crue.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

SERVICIOS

1) Archivos universitarios

El archivo, pese a ser una entidad fundamental dentro del sistema documental de la universidad, no es citado como requisito por el *Real Decreto 557/1991*, por lo que se debe acudir a la legislación autonómica para encontrar referencias.

Por ejemplo, en la Comunidad Valenciana, la *Ley de Archivos (Ley 3/2005)*, en la definición del sistema archivístico valenciano, incorpora a los archivos de las universidades públicas y privadas de la Comunidad Valenciana, pero no todas las universidades incorporan en sus Estatutos la creación de un archivo, lo que provoca que algunas carezcan de éste³⁹.

2) Biblioteca

El *Real Decreto 557/1991* señala como requisito para la creación o reconocimiento de una universidad la existencia de una biblioteca (Anexo, apartado 2):

“2. Biblioteca.-El edificio o los correspondientes servicios de biblioteca universitaria deberán permitir, en su conjunto, la utilización simultánea de, al menos, un 10 por 100 del número total de alumnos previstos. Contará con salas de lectura, archivo y sistema de préstamo, garantizando el uso de, al menos, cincuenta y cinco horas semanales.

Igualmente, quedará garantizado el número de volúmenes necesario para el correcto desarrollo de las enseñanzas que imparta y su uso en soporte no convencional, así como el de las principales revistas científicas de cada campo del saber, en el ámbito de dichas enseñanzas”.

³⁹ Un directorio completo de archivos universitarios se puede consultar a través de la *Conferencia de Archiveros de las Universidades españolas (CAU)*.
<http://www.crue.org/CAU/cau55.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Numerosos rankings, como se verá en el capítulo dedicado a ellos, usan como indicadores de la calidad de una universidad la cantidad y calidad de los fondos de una biblioteca universitaria, así como de sus instalaciones y servicios.

3) Centro de documentación europea (CDE)

El centro de documentación europea es una biblioteca especializada en temas de integración europea, que se constituye como centro depositario de las publicaciones de las instituciones europeas.

Estos centros sirven de apoyo a universidades e institutos de investigación para que promuevan, desarrollen y difundan la enseñanza e investigación sobre la integración europea.

Pese a que la función de estos centros no se limita al entorno universitario, habitualmente se encuentran vinculados a éste. De los 400 centros existentes, 37 se encuentran en España, de los que 35 se encuentran en universidades⁴⁰.

Los centros de documentación europeos nacen formalmente en el año 1981 (aunque esta red de centros existe desde 1963) cuando la Comisión Europea toma conciencia de la importancia de fomentar la información sobre las instituciones y su funcionamiento a los ciudadanos europeos, favoreciendo, al mismo tiempo, la investigación por parte de los componentes de la comunidad universitaria, al establecer una serie de centros de información en las universidades europeas que lo soliciten. La puesta en marcha de un CDE se realiza previa solicitud a la Comisión.

En general se estima la existencia de un sólo centro por Comunidad Autónoma (lo que explica su distribución en comunidades con alto número de universidades) pero, en algunos casos como el del *Centro de Documentación Europea de Salamanca*, se rompe la norma.

⁴⁰ *Comisión Europea*. La UE en España. CDE en España.
http://ec.europa.eu/eurodirect/visit_us/edc/index_es.htm
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

4) Instituto de ciencias de la educación (ICE)

Se constituyen por *Real Decreto*, donde se reconocen como tales. Dependen asimismo de los estatutos de la universidad, en la que se integran, como “otros centros”, en concreto como “centros propios”.

El origen de los institutos de ciencias de la educación se encuentra en el *Decreto 1678/1969, de 24 de julio (educación y ciencia), sobre creación de los institutos de ciencias de la educación*, donde en su artículo primero se establece su creación:

“Se crea en cada una de las Universidades Estatales españolas un Instituto de Ciencias de la Educación. Estos institutos serán Organismos al servicio de la formación intelectual y cultural del pueblo español, mediante el estímulo y orientación permanente de cuantos se dedican a tareas educativas y el análisis de la labor propia de la Universidad, con vista a su perfeccionamiento y rendimiento crecientes”.

Sus funciones quedan definidas en el artículo 2 de este *Decreto*:

- “La formación pedagógica de los universitarios, tanto en la etapa previa o inicial respecto a su incorporación a la enseñanza, como en el ulterior perfeccionamiento y reentrenamiento del profesorado en ejercicio
- La investigación activa en el dominio de las Ciencias de la educación
- El servicio de asesoramiento técnico en los problemas educativos ya en su aspecto estrictamente pedagógico ya en la temática social, económica o situada genéricamente en el campo de las Ciencias de la educación”.

Posteriormente, la *Ley 14/1970, de 4 de agosto (Jefatura), General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa*, ratifica el *Decreto 1678/1969*, añadiendo, en su artículo 73:

“Tres. Los institutos de ciencias de la educación estarán integrados directamente en cada universidad, encargándose de la formación docente de los universitarios que se incorporen a la enseñanza en todos los niveles, del perfeccionamiento del profesorado en ejercicio y de aquellos que ocupen cargos directivos, así como de realizar y promover investigaciones educativas y prestar servicios de asesoramiento técnico a la propia Universidad a que pertenezcan y a otros centros del sistema educativo.

Cuatro. Las actividades de los institutos de ciencias de la educación en materia de investigación educativa serán coordinadas a través del Centro Nacional de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación, el cual atenderá también al perfeccionamiento del profesorado en ejercicio en los propios institutos”.

Pese a que la *Ley 14/1970* se deroga por la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*, ésta no habla del ICE ni trata a las universidades. De la misma forma, las restantes Leyes de Universidad (LOU y LRU) no transforman el funcionamiento de los ICEs.

e) Centros adscritos

Los centros adscritos, pese a que se pueden considerar como “centros propios”, tienen la particularidad de ser centros que no son creados por la universidad, sino que se vinculan a ésta a través de convenios, tal como se comenta en el apartado dedicado a los centros de investigación.

Ejemplos de estos centros pueden ser los centros culturales, de estudio y las escuelas de negocio adscritas a universidades.

La *Ley 6/2001* hace mención explícita a estos centros, denominados como “centros de enseñanza”, a través del artículo 11 de la citada Ley. Posteriormente es corregida y ampliada mediante la *Ley 4/2007*, donde queda redactado en su formato final:

“Artículo 11. Centros de educación superior adscritos a universidades.

1. La adscripción mediante convenio a una universidad pública de centros docentes de titularidad pública o privada para impartir estudios conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional requerirá la aprobación de la Comunidad Autónoma, a propuesta del Consejo de Gobierno de la universidad, previo informe favorable de su Consejo Social.

La adscripción mediante convenio a una universidad privada de centros docentes de titularidad privada para impartir estudios conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional requerirá la aprobación de la Comunidad Autónoma, a propuesta de la universidad.

2. Los centros adscritos deberán estar establecidos en el ámbito territorial de la correspondiente Comunidad Autónoma, o contar, asimismo, con la aprobación de aquélla en la que estuvieran ubicados.

3. Los centros adscritos a una universidad se registrarán por lo dispuesto en esta Ley, por las normas dictadas por el Estado y las Comunidades Autónomas en el ejercicio de sus competencias, por el convenio de adscripción y por sus propias normas de organización y funcionamiento. El comienzo de las actividades de los centros adscritos será autorizado por la Comunidad Autónoma.

4. El Gobierno, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4.3, establecerá los requisitos básicos que deberán cumplir los centros adscritos.

5. De lo señalado en los apartados 1 y 2 será informada la Conferencia General de Política Universitaria”.

f) Gobierno de la universidad

Las estructuras universitarias referidas al Gobierno de las mismas no aparecen como entidades organizativas y se regulan en capítulo separado al de la estructura de la universidad. De todas formas, se asume que, en sentido estricto, forman parte de la estructura organizativa de la univer-

sidad. Por ello, se presentan como categoría aparte en esta sección dedicada a las entidades universitarias.

El Rector es la máxima autoridad académica de la universidad. Ostenta la representación de ésta y la gobierna, dirige y gestiona, con la ayuda de los vicerrectores, el secretario general y el gerente.

El principal órgano de gobierno en cada universidad es el Claustro Universitario, este órgano colegiado tiene la máxima representación de la universidad y tiene poder decisorio en la definición de normativas internas, elección de otros órganos de gobierno, creación o supresión de departamentos y en la expresión de posiciones y aspiraciones de la comunidad universitaria.

La estructura de los órganos de gobierno queda actualmente marcada por la *Ley Orgánica 4/2007*, a través de su artículo 13, *de Órganos de gobierno y representación de las universidades públicas*:

“Los estatutos de las universidades públicas establecerán, al menos, los siguientes órganos:

- a) Colegiados: Consejo Social, Consejo de Gobierno, Claustro Universitario, Juntas de escuela y facultad y consejos de departamento.
- b) Unipersonales: Rector o Rectora, Vicerrectores o Vicerrectoras, Secretario o Secretaria General, Gerente, Decanos o Decanas de facultades, Directores, o Directoras de escuelas, de departamentos y de institutos universitarios de investigación”.

Asimismo se definen los órganos colegiados, a nivel de universidad:

- El **Consejo Social** es el órgano de participación de la sociedad en la universidad, y debe ejercer como elemento de interrelación entre la sociedad y la universidad.
- El **Consejo de Gobierno** es el órgano de gobierno de la Universidad. Establece las líneas estratégicas y programáticas de la uni-

versidad, así como las directrices y procedimientos para su aplicación, en los ámbitos de organización de las enseñanzas, investigación, recursos humanos y económicos y elaboración de los presupuestos, y ejerce las funciones previstas en esta Ley y las que establezcan los Estatutos [definición no modificada extraída de la *Ley 4/2007*].

- El **Claustro Universitario** es el máximo órgano de representación de la comunidad universitaria. Está formado por el Rector, que lo preside, el Secretario General y el Gerente, y un máximo de 300 miembros. Le corresponde la elaboración de los estatutos, la elección del Rector, en su caso, y las demás funciones que le atribuye la Ley.

Finalmente, y pese a que no están definidos como entidades de la misma forma que los órganos colegiados anteriormente citados, se hace necesario nombrar a los vicerrectorados, como los órganos ejecutores del Consejo de Gobierno.

2.1.4.5. Aspectos funcionales

La diversidad funcional de la universidad se ha mostrado a través del estudio de sus misiones; en esta sección se analiza la regulación de estas misiones en las diferentes disposiciones legales que regulan el sistema universitario español, con el fin de conocer, de forma evolutiva y legal, su grado de adopción.

La *Ley Orgánica 11/1983*, en su artículo primero, indica que las funciones de la universidad son las siguientes:

- a) La creación, transmisión y crítica de la ciencia, la técnica y de la cultura.
- b) La preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos o para la creación artística.
- c) El apoyo científico y técnico al desarrollo cultural, social y económico, tanto nacional como de las Comunidades autónomas.
- d) La extensión de la cultura universitaria.

Respecto a estas funciones, se destacan los siguientes aspectos:

- El apartado “a” separa la ciencia, la técnica y la cultura, como si la ciencia no formara parte de la cultura. Este es un error muy frecuente y que se ha ido agrandando con el tiempo. Ha permitido la brecha “ciencias y letras”, que no existe conceptualmente, y que debiera ser en todo caso entre “ciencias y artes”.
- Precisamente, en el apartado “b” sí separa los métodos científicos y la “creación artística”. Así, la universidad debe preparar para el ejercicio profesional que exijan éstos.
- Los apartados “c” y “d” se pueden englobar en “transferencia”, aunque el primero incide en el apoyo a la sociedad, mientras que el segundo en el apoyo al individuo.

En todo caso, no parece dilucidarse de este texto la preponderancia de ninguna misión en especial, aunque dada la fecha de la disposición, la universidad europea queda inmersa en el modelo moderno, basado en la misión investigadora como pilar. De hecho, la incorporación de la investigación a la universidad española se caracteriza por ser un proceso largo y discontinuo que, aunque es iniciado por esta Ley, no termina hasta la aprobación de la *Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica* de 1986, conocida como *Ley de la Ciencia*, y cuyo ámbito de aplicación no es estrictamente universitario.

Una vez aprobada la *Ley de la Ciencia* (con lo que supone la implantación del Plan de I+D, la creación de las OTRIs, etc.), la siguiente reforma universitaria ya incide en la misión investigadora de forma ligeramente diferente, tal como muestra la *Ley Orgánica 6/2001*, donde se vuelven a definir las funciones de la universidad:

1. La Universidad realiza el servicio público de la educación superior mediante **la investigación, la docencia y el estudio**.
2. Son funciones de la Universidad al servicio de la sociedad:

- a) La creación, **desarrollo**, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura.
- b) La preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos y para la creación artística.
- c) **La difusión, la valorización y la transferencia** del conocimiento al servicio de la cultura, de la calidad de la vida, y del desarrollo económico.
- d) **La difusión del conocimiento y la cultura** a través de la extensión universitaria y la formación a lo largo de toda la vida.

De este texto se destacan las siguientes consideraciones:

- En el apartado “a”, se añade el término “desarrollo”, que es redundante con el de “creación”.
- El apartado “b” aparece inalterado. La visión e importancia de la docencia o formación sigue en el mismo plano.
- Los apartados “c” y “d” son reescritos, aunque vienen a decir lo mismo. No obstante, aparecen los términos “difusión del conocimiento” y “transferencia del conocimiento”. Se detecta el uso del lenguaje típico del entorno de la “gestión del conocimiento”.
- La universidad es vista como una institución que realiza un servicio público. Así, además de la docencia, la investigación es un servicio. Es curioso que no aparece la función de transferencia (aparecen “investigación, docencia y el estudio”).

Esta forma de entender la universidad como servicio, y los diferentes conceptos de difusión y transferencia a la sociedad, ponen de manifiesto un cambio de enfoque a principios de siglo XXI. El propio preámbulo de la Ley es claro a este respecto:

“El auge de la **sociedad de la información**, el fenómeno de la **globalización** y los procesos derivados de la investigación científica y el desarrollo tecnológico están transformando los modos de organizar el aprendizaje y de generar y transmitir el conocimiento. En este contexto, **la Universidad debe liderar este proceso de cambio** y, en consecuencia, **reforzar su**

actividad investigadora para configurar un modelo que tenga como eje **el conocimiento**”.

Pese a que en el momento de definir las funciones universitarias la Ley no pone un especial énfasis en ningún objetivo, este texto es claro: la universidad debe “reforzar su actividad investigadora”. Este concepto queda igualmente expuesto en el artículo 39 de esta Ley:

“La investigación, **fundamento de la docencia**, medio para el progreso de la comunidad y **soporte de la transferencia social del conocimiento**, constituye una función esencial de las Universidades”.

En ese momento, se formaliza que la universidad española se encuentra en un modelo basado en la misión investigadora, que es el fundamento de la primera misión (docencia) y soporte de la tercera (transferencia).

Finalmente, en la *Ley Orgánica 4/2007* expone que:

“la universidad tiene, como uno de sus objetivos esenciales, el **desarrollo de la investigación científica, técnica y artística** y la **transferencia del conocimiento** a la sociedad, así como la **formación** de investigadores e investigadoras, y atenderá tanto a la investigación básica como a la aplicada” (Art. 30, sección 37).

Se comienza a detectar una mayor dedicación a la misión de transferencia, así como a los modos de llevarla a cabo. En ese sentido destaca la inclusión del apartado 3 al artículo 41, que expone que:

“La transferencia del conocimiento es una función de las universidades. Estas determinarán y establecerán los medios e instrumentos necesarios para facilitar la prestación de este servicio social por parte del personal docente e investigador. El ejercicio de dicha actividad dará derecho a la **evaluación de sus resultados y al reconocimiento de los méritos alcanzados**, como criterio relevante para determinar su eficiencia en el desarrollo de su actividad profesional”.

Además, se modifica el artículo 41.g de la *Ley 6/2001*, donde se indica la necesidad de asegurar la “vinculación entre la investigación universitaria y el sistema productivo, como vía para articular la transferencia de los conocimientos generados y la presencia de la universidad en el proceso de innovación del sistema productivo y de las empresas, prestando especial atención a la vinculación con el sistema productivo de su entorno [...]”.

Es decir, la transferencia no sólo gana en importancia en la disposición, sino que además se justifica como la misión que vincula a la universidad “con el sistema productivo de su entorno”. Además, la participación de los investigadores en estas tareas tiene un reconocimiento meritocrático.

Siguiendo el recorrido temporal de las distintas disposiciones, se observa como en cada momento se hace especial hincapié en alguna de las funciones. Este fenómeno (que debería ser estudiado a través de la legislación de cada país para comprobar si se presenta de forma similar en otros lugares, aspecto que excede los propósitos de este trabajo) certifica que el surgimiento de los diversos modelos de universidad no ha sido un proceso lineal, sino que éstos han coexistido a lo largo de la historia, es decir, sólo se perciben cambios en el equilibrio entre las diferentes funciones universitarias (**Martin y Etzkowitz**, 2000; citado por **Manjarrés**, 2009), aspecto ya comentado en la introducción del apartado 2.1.3.2.3, dedicado a las misiones universitarias.

Más que la aparición de nuevas misiones, se trata pues de la ubicación de una de ellas como base angular. En este proceso de basculación de la base influye el modelo de enseñanza imperante así como las relaciones de la universidad con la sociedad en general y con su entorno local o regional en particular, lo que introduce una manera diferente de entender la universidad en cada país y cultura.

2.1.4.6. Aspectos componamentales

El único aspecto de la diversidad de componente legislado es el relacionado con el personal universitario. En este sentido, destaca la futura elaboración del *Estatuto del Personal Docente e Investigador* (PDI), por parte del *Ministerio de Ciencia e Innovación*, ya comentado con anterioridad, cuya regulación se encuentra actualmente dispersa en diferentes disposiciones legales:

- *Real Decreto 898/1985, de 30 de abril, sobre el régimen del profesorado universitario.*
- Es también de aplicación lo establecido en la legislación general de funcionarios en la LOU, en las normas de las CCAA y en los estatutos de las universidades.
- *RD 1312/2007, de 5 de octubre, por el que se establece la acreditación nacional del profesorado.*
- *RD 1313/2007, de 5 de octubre, por el que se regula el régimen de los concursos de acceso del profesorado acreditado.*
- *RD 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.*
- *LEY 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público.*

2.1.5. LA UNIVERSIDAD COMO RECURSO ESTRATÉGICO

2.1.5.1. Introducción

El marco legal español refleja, de forma aproximada, el paso evolutivo de una universidad clásica, con la investigación como base, hacia una universidad donde las tareas y actividades de transferencia comienzan a ejercer cada vez un peso más preponderante. Esta nueva universidad se denomina “universidad emprendedora” (**Etzkowitz**, 1997; **Etzkowitz** y **Webster**, 1998).

Este nuevo modelo, a diferencia de la universidad clásica, contempla como actividad básica la valorización y comercialización del conocimiento académico, que unido a la fuerte nacionalización de las universidades provoca que los países deseen fortalecer y estimular este nuevo rol de la universidad para utilizarlo como una estrategia de desarrollo económico, propiciando un acercamiento directo entre productores y usuarios del conocimiento.

Este apartado se centra en las características de esta nueva universidad como recurso estratégico, tanto para la propia universidad como para los gobiernos:

a) Desde el punto de vista de los gobiernos

La relación de los gobiernos con las universidades se ha comentado ampliamente en apartados anteriores, donde se han mostrado cómo los procesos de nacionalización de las universidades en determinados países provocan la pérdida del carácter supranacional de las universidades europeas medievales, mientras que a la vez aumenta la financiación y control de los gobiernos sobre éstas.

Esto genera poco a poco que los gobiernos tomen la universidad como un recurso estratégico, debido fundamentalmente a los siguientes aspectos:

- La financian ampliamente y, por tanto, exigen cuentas del dinero invertido.
- La correlación entre el buen rendimiento de las universidades de un país y el desarrollo económico de éste.

- Fuerte evidencia de que el aprendizaje es un factor importante en el crecimiento económico (**Cartwright, Mussio y Boughton, 2006**).

Es decir, la sociedad demanda servicios a las universidades y éstas, con el eficiente cumplimiento de sus funciones, influyen en el desarrollo socioeconómico de un país. Es más, "nunca antes en la historia el bienestar de las naciones ha estado tan estrechamente vinculado a la calidad y el alcance de sus sistemas e instituciones de enseñanza superior"⁴¹, para lo que resulta fundamental la adopción de un modelo de economía basada en el conocimiento.

Por ello, la cooperación y la competitividad se convierten en una dimensión esencial en la elaboración de las políticas educativas nacionales y en el aparato estratégico de los líderes de las instituciones de educación superior (**Marginson y Wende, 2007**). El Estado asume de ese modo el papel de creación de mecanismos que aseguren (y controlen) un marchamo de calidad mínima a las universidades que constituyan o formen parte de su sistema de educación superior (**Brookes, 2005**). En España, este proceso es realizado a través de las llamadas agencias de calidad, como la ya mencionada ANECA.

Este papel de garante de calidad se introduce legalmente a través de la *Ley Orgánica 11/1983*, donde "se garantiza asimismo una calidad mínima homogénea para todas las universidades nacionales. Así mismo, la *Ley Orgánica 6/2001*, a través de su artículo 31, de garantía de la calidad, expone que:

"1. La promoción y la garantía de la calidad de las Universidades españolas, en el ámbito nacional e internacional, es un fin esencial de la política universitaria y tiene como objetivos:

⁴¹ Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (junio de 2003).
<http://www.unesco.org/es/higher-education>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- a) La **medición** del rendimiento del servicio público de la educación superior universitaria y la rendición de cuentas a la sociedad.
- b) **La transparencia, la comparación, la cooperación y la competitividad** de las Universidades en el ámbito nacional e internacional.
- c) La **mejora** de la actividad docente e investigadora y de la gestión de las Universidades.
- d) La **información a las Administraciones** públicas para la **toma de decisiones** en el ámbito de sus competencias.
- e) La **información a la sociedad** para fomentar la **excelencia** y movilidad de estudiantes y profesores.

2. Los objetivos señalados en el apartado anterior se cumplirán mediante la evaluación, certificación y acreditación

3. Las funciones de evaluación, y las conducentes a la certificación y acreditación a que se refiere el apartado anterior, corresponden a la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación y a los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determine, en el ámbito de sus respectivas competencias, sin perjuicio de las que desarrollen otras agencias de evaluación del Estado o de las Comunidades Autónomas”.

b) Desde el punto de vista de la universidad

Dado el papel de los gobiernos, con el establecimiento de controles de calidad (rendición de cuentas) y sus políticas educativas (financiación), el objetivo de la universidad emprendedora es doble:

- buscar fuentes de financiación adicional para sobrevivir (causa), y
- mejorar el rendimiento económico nacional y/o regional, de modo que se justifiquen sus costes (efecto).

Cada uno de estos dos puntos introduce una dimensión diferente en el debate: la dimensión económica (¿es real el efecto?, ¿realmente es la universidad un

motor del desarrollo económico?) y la moral (¿es necesaria la causa?, ¿es lícito comerciar con la educación e investigación pública?):

- **Dimensión económica:** se acepta que las instituciones de educación superior pueden llegar a ser un activo estratégico si los vínculos con la industria son fortalecidos y la transferencia tecnológica es mejorada y acelerada.

Es decir, se acepta la comercialización de los productos universitarios si se demuestra que son rentables en el mercado. Plantear este último punto implica presentar a las universidades como “motores” del desarrollo económico o al menos como uno de los principales actores en la sociedad del conocimiento (uso estratégico de la universidad), concepto en el que se basa el llamado *Proceso de Lisboa*⁴².

Esto hace que las instituciones de educación superior puedan influir decidida y directamente sobre la Sociedad y el Estado que las financia (y legisla), a través de los resultados de sus actividades de enseñanza y de investigación (**Etzkowitz**, 2004).

Pese a todo, queda por determinar si realmente esta actividad es tan rentable. Algunos autores consideran que la visión de la investigación universitaria como motor del desarrollo económico es bastante simplista, pues aunque existen importantes beneficios derivados de la interacción directa entre la universidad y la industria (**Branscomb** et al, 1999), estas interacciones no son necesariamente la causa de altos niveles de competitividad en la industria (**Florida y Cohen**, 1999). Según el Nobel de economía **Stiglitz** (1999), en términos económicos técnicos, la investigación es un gran bien público que tiende a estar infraproportionado en los mercados.

Además, la globalización económica, junto al desarrollo de las TIC, favorece que tanto las prácticas de comercialización como sus bene-

⁴² http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc1522_en.htm
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

ficios entren en un contexto diferente en tanto que mundial, por primera vez en la Historia.

- **Dimensión moral:** la cuestión central es si la universidad es la institución adecuada para transferir el conocimiento.

Expone el riesgo de que las universidades descuiden o disminuyan el rendimiento de sus funciones tradicionales, que son las que verdaderamente le han otorgado el prestigio y el reconocimiento social obtenido hasta ahora.

¿Existe realmente una incompatibilidad en la comercialización del conocimiento financiado con fondo público?

Los apartados 2.1.5.2. y 2.1.5.3 profundizan en las dimensiones económicas y morales respectivamente.

2.1.5.2. El impacto de las universidades

Se parte de que las acciones propias de la tercera misión (y que suponen la mercantilización de los productos universitarios, en un entorno a la vez globalizado) se “toleran” debido a que suponen:

- Una fuente de ingresos extra a la universidad. Las universidades públicas están obligadas a conseguir un nivel de suficiencia financiera competitiva,
- y (supuestamente) una contribución al desarrollo económico del país, fortaleciendo del tejido industrial (lo que, por otra parte, se utiliza como justificación para recibir financiación extra pública). Es decir, son un motor socioeconómico.

Debido a esto último, las universidades son utilizadas como recursos estratégicos para competir con otras naciones. Se produce un tránsito de la universidad desde una institución dedicada a la enseñanza, hasta la visión de una institución que participa como agente económico en el desarrollo de su región (Manjarrés, 2009). La amplitud y la calidad de los servicios que deben ofrecer al país, por tanto, deben ser de la misma amplitud y nivel de excelencia que la

de aquellos países de referencia, que forman parte de nuestro entorno competitivo y que supuestamente resuelven mejor su papel en una sociedad globalizada (**Pérez García**, 2008).

La importancia socioeconómica de las universidades en los diferentes países se deja entrever en el informe *1998/99 World Development Report: Knowledge for Development* (World Bank, 1999), donde se propone una red de trabajo analítica en la que se enfatiza el papel complementario de 4 dimensiones estratégicas clave para guiar a los países en su transición hacia una economía basada en el conocimiento:

- Régimen económico e institucional adecuado.
- Infraestructura de información dinámica.
- Base de capital humano grande.
- Sistema de innovación nacional eficiente.

La educación terciaria es central en todos estos 4 pilares, pero su papel es particularmente importante en el soporte para la construcción de los 2 últimos (**Salmi**, 2009).

Más allá de que las instituciones de educación terciaria jueguen un papel importante en sus economías locales y regionales (**Yusuf y Nabeshima**, 2007), se constata que para la mayor parte de los países (en menor medida en Rusia o China), hay una fuerte correlación entre la capacidad económica global de una nación y la posición de sus universidades de investigación (**Marginson y Van der Wende**, 2007), que puede reflejarse además en su posición en diversos rankings universitarios (**Docampo**, 2008).

Por tanto, demostrar que se tienen buenas universidades significa demostrar un alto desarrollo económico, de lo que se colige su uso estratégico.

Esta correlación entre países desarrollados y buenas universidades se sustenta en la tesis de que, en las sociedades desarrolladas, el entorno socioeconómico sustenta a la universidad demandando sus servicios y contribuyendo financieramente a su desarrollo, mientras que la universidad devuelve este apoyo al entorno en forma de graduados formados, patentes, etc.

Esto supone que las universidades, en el desarrollo de sus actividades, absorben un importante volumen de recursos (públicos y privados), por lo que sus resultados deben representar importantes contribuciones para la sociedad que las sostiene y de la que forman parte.

Por tanto, si se demuestran las contribuciones de la universidad, se demuestra la existencia de recursos (o existe una alta probabilidad de ello) dedicados a la universidad y, una vez más, esto implica -en una alta probabilidad- importantes recursos financieros totales: un país desarrollado económicamente.

Sin embargo, la valoración de las actividades y contribuciones de las universidades es una tarea compleja puesto que, pese a que abundan las publicaciones e informes sobre calidad universitaria (**Finnie y Usher**, 2005; **Vidal García**, 1999) así como de propuestas de índices de rendimiento (**Cave, Hanney y Kogan**, 1997; **Murias, Miguel y Rodríguez**, 2008), no se dispone de una batería globalmente aceptada de indicadores de resultados de la actividad universitaria.

Ésta es una de las razones por las que todavía son escasos los estudios acerca del impacto real de las universidades en el desarrollo económico y en la sociedad, sobre todo en España⁴³, donde se destacan los trabajos de **Torres Sole et al** (1999) y **Garrido Yserte** (2007), este último acerca de la *Universidad de Alcalá*. En el entorno catalán, destacan los trabajos realizados por **Segarra** (2002) y **Parellada et al** (2006).

Recientemente, destacan especialmente los estudios realizados por el *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas* (IVIE)⁴⁴, tanto para la *Universidad del País Vasco*, como para el sistema universitario de la Comunidad Valenciana (**Pastor y Pérez**, 2009), así como el efectuado por la *Fundación Conocimiento y Desarrollo*⁴⁵, a través de su “Análisis económico del sistema universitario

⁴³ Estos estudios son más frecuentes, aunque no por ello más exactos, en otros países. En el Reino Unido destaca el informe:

The impact of universities on the UK economy: fourth report (2009). London: Universities UK.

⁴⁴ *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas* (IVIE).

<http://www.ivie.es>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁴⁵ *Fundación Conocimiento y Desarrollo*.

<http://www.fundacioncyd.org> [Fecha de consulta: 01-05-2011].

español” (*Informe CyD*, 2009), cuyos datos de impacto por comunidad autónoma se muestran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1. Demanda final e impacto total de las universidades (2006)

(fuente: *Informe CyD* 2009)

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	DEMANDA FINAL (MILLONES DE EUROS)				IMPACTO	
	INVERSIÓN	PERSONAL	ALUMNOS	TOTAL	VAB	EMPLEO
Andalucía	281,7	591,1	152,7	1025,5	0,7	1,0
Aragón	48,4	105,3	25,5	179,2	0,6	0,9
Asturias	33,2	79,4	19,4	132,0	0,6	0,9
Baleares	19,0	30,7	10,5	60,1	0,3	0,4
Canarias	36,3	137,2	23,7	197,3	0,5	0,6
Cantabria	30,1	38,0	9,5	77,7	0,6	0,9
Castilla-La Mancha	25,3	71,1	24,7	121,1	0,3	0,4
Castilla y León	75,4	217,5	81,5	374,4	0,7	1,0
Cataluña	270,1	503,5	138,2	911,7	0,5	0,8
Comunidad Valenciana	259,9	338,5	86,5	684,9	0,7	0,9
Extremadura	20,8	56,6	17,2	94,5	0,6	0,7
Galicia	106,8	182,5	43,2	332,4	0,7	0,9
Madrid	305,5	617,2	196,8	1119,4	0,8	1,0
Murcia	50,3	88,5	23,5	162,2	0,6	0,9
Navarra	9,6	26,6	6,2	42,4	0,3	0,3
País Vasco	42,5	157,5	41,6	241,6	0,4	0,5
La Rioja	4,8	16,3	6,0	27,1	0,4	0,5
TOTAL	1.619,8	3.257,3	906,6	5.783,6	0,6	0,8

VAB: Valor Añadido Bruto

El impacto de las actividades universitarias se produce fundamentalmente en su entorno, y viene fuertemente delimitado por el sistema legal nacional y por el contexto industrial local, y no por la mera creación de la universidad. Ésta depende de la intensidad con la que su entorno demanda sus servicios (**Azagra** et al, 2006) y que a su vez depende, entre otros factores, del nivel de renta por habitante, el nivel educativo de su población, la especialización del tejido productivo y el volumen de recursos de los que dispone el sector público, factores todos ellos que varían entre países y regiones (como se puede observar en la tabla 2.1).

Bajo esta idea de impacto local de las actividades universitarias, el IVIE realiza en 2009 el informe más completo hasta la actualidad acerca del impacto socioeconómico de las universidades, centrado, como ya se ha indicado, en la Comunidad Valenciana (**Pastor** y **Pérez**, 2009).

Pese a que ciertos resultados sólo pueden aplicarse al conjunto entero del sistema universitario valenciano (y no a cada universidad por separado, ni a universidades fuera de la Comunidad Valenciana), la metodología empleada sí resulta novedosa para comprender qué imbricaciones existen entre las actividades de las universidades y el entorno social y económico que las rodea así como su impacto. Con los resultados más importantes de este trabajo se finaliza el apartado dedicado al impacto de las universidades.

El IVIE detecta una serie de canales de influencia de las universidades en el desarrollo económico de la región:

- a) Generación de capital humano.
- b) Actividades de I+D, que permiten acumular conocimientos que representan un capital tecnológico. Estos conocimientos producen un impacto económico si facilitan a las empresas la resolución de problemas organizativos y productivos.
- c) Acciones como universidad emprendedora.
- d) Generación de ingresos fiscales.
- e) Contribución al crecimiento económico y a la renta per cápita de la región.

Para analizar cada uno de estos canales de influencia, el IVIE asume que la contribución de las universidades es multidimensional, y que se puede desglosar en dos categorías:

a) Impacto a corto plazo (sobre la demanda)

Se basa en la medición de las consecuencias sobre el empleo y la renta de los gastos asociados a las actividades desarrolladas por las universidades.

La actividad de la universidad está asociada o va acompañada de una serie de gastos que realizan distintos agentes (la propia universidad, los estudiantes, familiares, participantes en actividades tipo congresos o similares). Estos gastos producen importantes impactos (directos, indirectos e inducidos) sobre la demanda de las empresas, lo que genera renta y empleo en el entorno más próximo al lugar donde se ubican las universidades.

Tomando los datos ofrecidos por el estudio (relativos a 2008), se destacan los siguientes resultados:

Impacto directo

La actividad propia de las universidades públicas valencianas representa un volumen de servicios productivos de 1.179,9 millones de euros en términos de *output*, 602,3 millones de euros en renta, y 16.124 empleos directos en el interior del sistema universitario público de la Comunidad Valenciana (SUPV).

El gasto total realizado por todos los agentes relacionados con la actividad universitaria en 2008 asciende a más de 1.700 millones de euros.

Una vez descontados los sueldos y salarios, así como los gastos fuera de la Comunidad Valenciana, este gasto representa 880 millones de euros de demanda directa para las empresas valencianas (487 millones para las propias universidades, 279 para los estudiantes, 100 para los visitantes (por ejemplo, de familiares de los estudiantes) y 13 millones para los asistentes a congresos.

Gasto indirecto

Considerando conjuntamente la actividad productiva propia de las universidades y la actividad adicional generada por éstas en otros sectores, la existencia del sistema universitario público de la Comunidad representa anualmente para la economía valenciana un volumen de producción de 4.228 millones, una renta de 1.956 millones, y 54.638 empleos. Así, las universidades representan el 1,83% del VAB y el 2,43% del empleo total.

Impacto sectorial

Además del sector Educación, los sectores en los que más actividad se genera debido a la existencia de las universidades son los de actividades inmobiliarias y servicios empresariales, hostelería, comercio y construcción

b) Impacto a largo plazo (sobre la oferta)

Se evalúan las consecuencias de la actividad de las universidades sobre las dotaciones de recursos disponibles (empleo, capital humano, capital tecnológico...) así como los efectos posteriores derivados de este aumento de los recursos disponibles (crecimiento económico, mejora de la renta, recaudación fiscal, etc.).

El impacto económico de la formación universitaria supone los siguientes beneficios:

- Las personas con estudios superiores tienen unas tasas de actividad y de empleo más elevadas, por lo que la educación superior aumenta el número de ocupados.
- Los ocupados con estudios superiores son más productivos gracias a su cualificación: generan mayor valor añadido.
- Los titulados superiores obtienen salarios superiores. Por tanto, si obtienen rentas mayores, pagan más impuestos, lo que ayuda a incrementar la recaudación fiscal: retorno de la inversión.
- Los titulados de las universidades devuelven a las arcas públicas 1,35 euros por cada euro que el sector público gastó en la financiación de éstos. Se estima que el aumento de la recaudación atribuible a los mayores impuestos pagados por los titulados del sistema universitario público valenciano asciende en el caso del IRPF e IVA a 967 millones de euros anuales, cantidad que representaba alrededor del 9% de la recaudación de este tipo de impuestos en la Comunidad Valenciana en 2007.

Los impactos de la educación superior sobre el empleo, productividad y salarios son más relevantes que los que se producen desde el lado de la demanda, porque sus efectos son mucho más duraderos: a lo largo de toda la vida laboral.

2.1.5.3. La mercantilización de los productos universitarios

En el apartado anterior se han estudiado los diversos canales de influencia de las universidades en el desarrollo económico, así como diversos métodos de análisis de su impacto. Así mismo, se han constatado las diferencias existentes en inversión e impacto de las universidades entre regiones (tabla 2.1), hecho que provoca la necesidad de contextualizar estos estudios ante la imposibilidad de generalizar, pues el impacto depende en parte de la demanda del entorno y de sus capacidades sociales y económicas.

Una vez vista la dimensión económica (de la que se induce que existe impacto económico, pero diverso y disperso), queda por desarrollar la segunda dimensión mencionada al comienzo de este capítulo; en ésta se discute, independientemente del mayor o menor impacto económico, si la universidad es una institución adecuada para comercializar con los productos universitarios.

2.1.5.3.1. La docencia e investigación como productos comerciales

Este debate se centra fundamentalmente en cuestionar la comercialización de los productos universitarios, no ya porque puedan o no ser rentables, sino por considerar que la universidad pública no es la institución adecuada porque sus misiones fundamentales (docencia e investigación) no pueden (o no deberían) ser usados como transacciones comerciales, al poseer de ciertos valores sociales que deberían mantenerse alejados de las reglas del mercado.

Las universidades no son entendidas en sus inicios sólo como instituciones que proporcionan educación en campos de conocimiento prácticos, sino como instituciones centrales culturales en la sociedad (aunque paradójicamente de carácter elitista). Las universidades eran reconocidas como instituciones especiales por la sociedad precisamente porque sus objetivos iban más allá del comercio de cada día (**Altbach**, 2006). Sin embargo, la universidad empresarial toma considera a la educación superior como un bien de mercado (**Lloyd**, 2005).

Pese a las dudas que genera la comercialización de productos universitarios, la “universidad emprendedora” es un fenómeno incuestionable y, además, de

alcance mundial (**Etzkowitz**, 2004), debido principalmente a que está fundamentada en la comercialización de productos, y esto supone colocar a la universidad en un mercado hoy día globalizado gracias al comercio libre y a las TIC, que lo permiten técnicamente. Precisamente, la mayoría de los países líderes en tecnología (donde las TIC están más implantadas y desarrolladas) han experimentado una evolución similar en el camino hacia la aceptación de este modelo universitario como válido (en realidad, a adoptar este modelo como estrategia válida), aunque los diferentes contextos económicos, sociales y culturales de cada región han supuesto periodos distintos de adopción efectiva.

Pese a este lógico desajuste temporal, y de manera creciente en los últimos años, las universidades europeas se están desarrollando en la dirección del control del mercado, debido a la presión competitiva del exterior (mercado globalizado) y al deseo estatal de descargar parte de la carga financiera que supone el apoyo a estas instituciones (control de gastos). En el caso español, ya se ha visto cómo la legislación adopta este compromiso. Los detalles en cada país varían pero la mayoría reclama la reforma de las instituciones de educación superior europeas para ser competitivas.

Dado que la educación superior entra en el terreno del mercado (con expectativas muy altas de beneficios), la WTO comienza a considerar una serie de propuestas para incluirla dentro de sus competencias a través del *General Agreement on Trade in Services* (GATS)⁴⁶, tras ser excluida en un primer momento⁴⁷.

Aunque la necesidad de acuerdos comerciales en servicios siempre ha sido muy cuestionada (**Siqueira**, 2005), la comercialización de la educación universitaria, tanto si un país acoge la educación según los acuerdos del GATS o no, es un hecho y ha introducido, guste o no, casi definitivamente los valores de mercado en los campus universitarios (**Nelson**, 2004; **Altbach**, 2006).

⁴⁶ *GATSwatch*.

<http://www.gatswatch.org/index.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁴⁷ *World Trade Organization (WTO) – GATS*.

http://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/gatsqa_e.htm

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Las implicaciones para la educación superior son inmensas, no sólo debido a un nuevo conjunto de regulaciones internacionales sino porque la universidad es definida en un nuevo sentido completamente distinto: el objetivo fundamental de GATS y el WTO es el de garantizar un acceso al mercado de productos educativos e instituciones de todo tipo (**Hazelkorn**, 2007).

Algunos de los principios básicos de la aproximación del WTO-GATS hacia la educación superior son los siguientes:

- Predominio del mercado y noción complementaria de que la educación superior es una materia prima para comerciar en un mercado abierto, donde aquellos que tienen una ventaja competitiva toman el control.
- La educación superior es un bien privado (para ser pagado por los usuarios, estudiantes).
- La educación superior es una materia prima común, fácilmente transferible de un país a otro.

Como se observa, estos principios, tomados en conjunto, se contradicen conceptualmente. Además, pretender que todos los productos intelectuales son simplemente para ser comprados y vendidos en un mercado comercial es una sobresimplificación que contribuye a dar a la globalización un mal nombre entre segmentos importantes de la población (**Altbach**, 2006).

Sin embargo, se detecta un cambio en la actitud de la sociedad hacia la educación superior, que comienza a ser considerada, en determinados contextos, como un “bien privado” que puede llegar a justificar que los usuarios deban pagar por este servicio de la misma forma que podrían pagar por cualquier otro. La proporción de conocimiento se convierte en otra transacción comercial más (**Hazelkorn**, 2007).

Como principal proveedor de fondos públicos, el Estado está siendo incapaz o sin voluntad de proporcionar los recursos necesarios para expandir el sector de la educación superior; las universidades y otras instituciones de posgrado han tenido que pensar más como empresas y menos como instituciones educativas, de ahí la necesidad de cambio de modelo. El mercado ha racionalizado

los procedimientos de la universidad de forma muy similar a como ha racionaliza los procedimientos de una empresa.

En los Estados Unidos, debido a una serie de circunstancias económicas y sociales ampliamente tratadas anteriormente, este nuevo modelo emprendedor se desarrolla más que en los países europeos, que heredan unas tradiciones universitarias medievales.

En la Edad Media había dos centros de poder, riqueza y legitimidad pública: la iglesia y el Estado. La universidad surge en el espacio entre estos dos (esta situación persiste más tiempo en países católicos, como Francia). En los EE.UU. no es la iglesia, sino el mercado: Estado frente a Mercado (**Labaree**, 2007).

Por ello, las instituciones estadounidenses se organizan desde un principio para encontrar las actuales necesidades más que para perpetuar tradiciones, y como estas tradiciones cambian constantemente, pueden aparecer nuevas formas de organización universitaria y/o reajustar constantemente las formas antiguas.

2.1.5.3.2. Riesgos en la comercialización de los estudios superiores

La educación como materia prima comerciable (en un mercado global) implica una serie de riesgos a discutir:

a) Pérdida de independencia académica

¿Cómo podrán los países, o universidades particulares, mantener su independencia académica en un mundo donde éstas tienen un control práctico y legal mínimo sobre la importación y exportación de la educación superior?

En España (y el resto de países donde las universidades se encuentran nacionalizadas), ¿no existirá un conflicto entre las disposiciones legales sobre autonomía universitaria y las reglas del mercado libre?

Como contrapartida, los enlaces globales, especialmente en investigación y educación, están facilitando una evolución más autónoma de las distintas instituciones.

b) Menor rendimiento en sus funciones tradicionales

Las interacciones con la industria se consideran como una traición a la pureza académica (*Nature editorial*, 2008), sobre todo en países con universidades tradicionales nacidas en la época medieval, como Francia, Alemania, Italia y España.

Se detectan trabajos que analizan cómo este modelo afecta a la universidad, donde destacan dos escuelas (**Manjarrés**, 2009):

- Las relaciones universidad-empresa ejercen un efecto positivo sobre la productividad científica del docente.
- El efecto de las relaciones universidad-empresa se encuentran determinadas por el grado o la intensidad con las que éstas se llevan a cabo.

c) Costes

Sobrevivir en un entorno de libre mercado en la educación superior supone unos excesivos costes para el desarrollo de las misiones tradicionales de una universidad (**David, Mowery y Stainmueller**, 1994), sobre todo en momentos de recortes y búsquedas de financiación adicional.

Esto supone que sólo podrán sobrevivir las universidades situadas en la cúspide del sistema, este hecho provocaría, entre otras cosas (**Pastor y López**, 2009), desventajas competitivas y desigualdad social y económica.

d) Adopción de un carácter global

Mientras los sistemas académicos funcionan en un entorno nacional los desafíos comerciales juegan en una escala global, hecho que provoca un desajuste.

La globalización económica, junto al desarrollo de las TIC, favorecen las actividades de comercialización que las universidades necesitan para convertirse en emprendedoras y poder “subsistir”, lograr financiación extra, etc.

Además, esta combinación de factores favorece un flujo continuo de intercambios entre instituciones (de estudiantes, profesores, etc.) que obliga a adoptar a las universidades un papel diferente (ofrecer servicios a estudiantes, investigadores internacionales), a adoptar en definitiva un papel más global e internacional. Los sistemas de educación superior se enfrentan por tanto a un dilema fundamental respecto al contenido de la educación: cuánto de local y cuánto de global (**Koźmiński**, 2002).

En ese contexto, aparece un grupo de universidades que cuadran con este perfil (las llamadas WCU), que responden a los postulados de la “universidad emprendedora” y cuyo impacto asimismo trasciende el entorno regional.

La definición y características de este tipo de universidades así como su carácter global se comentan detalladamente en el siguiente apartado.

2.1.5.4. La universidad de categoría mundial (WCU)

2.1.5.4.1. Definición y caracterización

Se suele asumir que una universidad de categoría mundial es aquella universidad posicionada entre las mejores del mundo, de una excelencia de estándar internacional (**Sadlak** y **Cai**, 2009). Esta definición, ampliamente aceptada, es incompleta puesto que realmente no define en qué consiste o qué características tiene una WCU que la diferencian del resto de universidades que no lo son.

Debido a esto, algunos académicos han intentado definir lo que es una WCU a través de un proceso consistente en identificar una serie de características básicas que las definen (**Altbach** 2006; **Khoon** et al. 2005; **Niland** 2000, 2007).

Entre estas características existen algunas más o menos fáciles de medir (como grandes fuentes de financiación, estudiantes internacionales altamente cualificados o alta productividad científica), y algunas otras algo más abstractas (como libertad académica, reputación internacional o la contribución de la universidad a la sociedad) (**Alden y Lin**, 2004).

Un listado completo de las características que una WCU debería poseer lo aporta **Salmi** (2009):

- Gracias a su investigación, tiene una reputación internacional.
- Gracias a su docencia, tiene una reputación internacional.
- Posee una serie de estrellas científicas y líderes mundiales en sus campos.
- Es reconocida, no sólo por otras WCU, sino fuera del mundo de la educación superior.
- Tiene una serie de departamentos de clase mundial (no necesariamente todos).
- Se identifica con -y construye un- poder científico, tiene una reputación distintiva y enfocada en materias concretas.
- Genera ideas innovadoras y produce investigación básica y aplicada en abundancia.
- Produce investigación puntera reconocida por iguales y por premios (como los Nobel o la medalla Fields).
- Atrae a los mejores estudiantes y produce los mejores graduados.
- Puede atraer y retener al mejor personal.
- Puede reclutar tanto personal como estudiantes en el mercado internacional.
- Atrae a una gran proporción de estudiantes de posgrado, tanto de alumnos como de investigadores.
- Atrae a una proporción alta de estudiantes extranjeros. Opera en un mercado global y es internacional en muchas de sus actividades (por ejemplo: enlaces de investigación, intercambios académicos y de estudiantes, y visitantes de prestigio internacional).
- Tiene una base financiera muy alta.
- Recibe una gran financiación y recibe muchos ingresos.

- Tiene diversas fuentes de ingresos (gobierno, compañías privadas, ingresos académicos, tasas de estudiantes extranjeros...).
- Proporciona un entorno de alta calidad y de soporte a la enseñanza y la investigación, tanto para el personal, como para sus estudiantes.
- Tiene un equipo de gestión de primera clase, con una visión estratégica y unos planes de implantación.
- Genera graduados que acaban en posiciones de poder y/o influencia.
- Generalmente tiene una larga historia de logros.
- Realizan grandes contribuciones a la sociedad y a nuestro tiempo.
- Generalmente se encuentra entre las mejores universidades y departamentos a lo largo del mundo.
- Tiene la confianza (independencia) suficiente para establecer su propia agenda.

Dejando aparte todas estas variadas características, asumir que una WCU es una universidad considerada “entre las mejores del mundo” supone asimismo otorgar un estatus de “elite”, que abre un debate importante:

- ¿Quién decide qué universidades son las mejores?
- ¿Cómo deciden qué universidades son las mejores?

El estatus de “elite” (**Palfreyman**, 2008) se basa tradicionalmente en un grado que se confiere por el resto del mundo en función del reconocimiento internacional, es decir, el proceso tiene en cuenta una cualificación subjetiva basada en la reputación (llamada “diversidad externa” en este trabajo).

Sin embargo, con la proliferación de diferentes rankings de universidades en los últimos años, han aparecido formas más sistematizadas de identificación y posicionamiento de universidades de categoría mundial, aunque estas herramientas no suelen tener en cuenta los aspectos más abstractos que forman parte de las características intrínsecas de una WCU.

En ese sentido, **Montesinos** et al (2008) critican que no existen rankings que proporcionen una definición ampliamente aceptada de “universidad de categoría mundial” y que permitan por tanto a las instituciones ser reconocidas co-

mo tales, pues no miden las características que se supone que éstas deben poseer.

Según **Salmi** (2009), las condiciones que favorecen la creación de la WCU son las siguientes (figura 2.02):

- a) Alta concentración de talento (de estudiantes y de personal).
- b) Recursos abundantes para ofrecer un entorno de aprendizaje rico y llevar a cabo investigación avanzada.
- c) Unas características de gobierno favorables, que fomentan una visión estratégica, innovación y flexibilidad, y que permiten a las instituciones tomar decisiones y gestionar recursos sin verse entorpecidos por la burocracia.

Por ello, es fácil entrever que no existen muchas universidades de categoría mundial (debido a la alta estratificación de los sistemas universitarios) y que, además, la mayoría están situadas en un reducido número de países (distribución desigual).

Además, no sólo sirve poseer amplios recursos económicos, pues esta es sólo una de las tres condiciones. Un ejemplo de ello son las universidades estadounidenses *George Washington University*, *Kenyon College*, *Bucknell University*, *Vassar College* o la *Sarah Lawrence College*, que figuran entre las universidades más caras del mundo, pero que no son WCU.

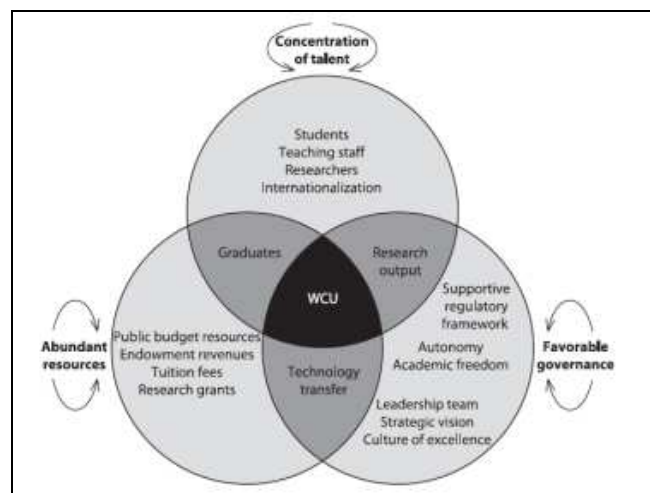


Figura 2.03. Características de una WCU
(fuente: **Salmi**, 2009)

El análisis de las 3 misiones universitarias en el seno de las WCU debe contemplar un enfoque global, y dejar de lado el local o regional (importantes dentro de la nación, pero no para WCU).

La docencia y transferencia, más afectados por los entornos locales (aunque no completamente), se resienten más de este tipo de enfoques que la investigación, que tiene un pretendido cierto halo de “internacionalización”.

Esto puede ser debido a que la investigación es reconocida por pares (internacionales) y que sus resultados traspasan las fronteras, a lo que se une que se puede reducir más fácilmente (aunque no por ello correctamente) a aspectos mensurables susceptibles de comparación internacional (como el número de publicaciones o de citas recibidas).

Esto hace que muchas veces la WCU se asocie sólo con universidades de investigación, y que esta misión sea asimismo la única a través de la cual los estudiantes y gobiernos perciban el prestigio de una institución (**Grunig**, 1997), cuando lo lógico es que deba existir excelencia en las 3 misiones, en los aspectos de éstas que tengan enfoque global (docencia: alumnos internacionales; transferencia: patentes internacionales, etc.). Estos aspectos volverán a considerarse cuando se describan los principales sesgos y limitaciones de los rankings de universidades existentes.

Pese al “enfoque mundial” de las WCU, éstas constituyen puntos de orgullo y comparación entre naciones (**Lang**, 2005), que ven sus propios estatus en relación a otras naciones, aunque muy probablemente una WCU no represente culturalmente al país que la aloja (aunque sí que contribuya a su economía) o incluso, si los recursos y estatus han sido todos concentrados en una institución concreta, ésta pueda llegar a jugar un papel más importante en el mundo que el que los recursos globales de la nación puedan sugerir.

2.1.5.4.2. Proceso de construcción

Los esfuerzos de las universidades para transformarse en WCU deben tener una naturaleza estratégica (universidad como recurso estratégico), basada en una visión a largo plazo, pero la creciente influencia de los rankings hace que

muchas instituciones se centren únicamente en acciones limitadas, relacionadas directamente con indicadores específicos usados por los editores de rankings, y no necesariamente enlazados con una visión de cambio.

La experiencia internacional muestra que existen 3 estrategias básicas que pueden seguirse para establecer una universidad de clase mundial (**Salmi**, 2009):

- Los gobiernos pueden considerar mejorar un pequeño grupo de universidades ya existentes, que tengan el potencial de excelencia (*picking winners*).
- Pueden fomentar a universidades ya existentes que se unan y se transformen en nuevas universidades que puedan alcanzar el tipo de sinergias que corresponden a una WCU (fórmula híbrida).
- Pueden crear una nueva universidad desde cero (*clean-slate approach*).

Otras consideraciones a tener en cuenta por los países:

- a) Identificar las posibles opciones y la asequibilidad financiera.
- b) Decidir el número de universidades de elite que un país realmente necesita y puede financiar de una forma sostenible, basado en análisis y guiado por las restricciones financieras presentes o proyectadas.
- c) Definir en cada caso la misión específica y el nicho de cada institución.
- d) Trabajar en la articulación con el resto del sistema educativo terciario, para evitar distorsiones en la distribución de los recursos.

Es crucial que las autoridades nacionales ponderen realmente cuántas WCU pueden permitirse (incluso si pueden permitirse alguna) y que las inversiones realizadas con ese propósito no sean a expensas de otras inversiones en otras áreas prioritarias del sector de la educación terciaria. Además, como cualquier otro servicio, no todas las naciones necesitan una WCU, tanto más si otras necesidades fundamentales de la educación terciaria no son cubiertas.

En España, destaca el proyecto *Campus de Excelencia Internacional*⁴⁸, que inicia su andadura en 2009 y se configura como una opción intermedia entre la estrategia de *picking winners* y la híbrida. Esta iniciativa pretende fomentar por una parte la calidad a partir de la financiación extra sólo a universidades que presenten proyectos innovadores y de calidad, pero permite igualmente la presentación de proyectos conjuntos de universidades distintas, lo que no implica ningún concepto de fusión, sino de colaboración.

Según **Salmi** (2009), una visión a largo plazo para la creación de WCU (y su implantación), debería estar estrechamente articulada con:

- a) La economía del país y la estrategia de desarrollo social.
- b) Cambios y reformas previstas en los niveles bajos del sistema educativo.
- c) Planes para el desarrollo de otros tipos de instituciones de educación terciaria para construir un sistema integrado de instituciones educativas, de investigación y orientadas a la tecnología.

2.1.5.4.3. La educación superior en una WCU

Así como para la mayoría de las universidades la adopción de un carácter global supone un riesgo, para las WCU se trata precisamente de una característica que las define y las diferencia del resto. Esto supone un doble riesgo, fundamentalmente en la adecuación de los programas formativos.

- Riesgo de ofrecer una educación occidentalizada: colonialismo cultural.
- Riesgo de ofrecer una educación aséptica: neutralidad cultural.

Respecto al primer punto, la educación superior es una de los vehículos clave que transportan nuevas ideas dentro de las mentes de las personas, y el hecho de que las WCU posean un carácter globalizado implica un relativo riesgo en confundir “clase mundial” con “elite occidental” (**Salmi**, 2009), de forma que estas universidades influyan, de forma inherente, contra las tradiciones cultu-

⁴⁸ Ministerio de Educación. *Campus de Excelencia Internacional*.
<http://www.educacion.es/campus-excelencia.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

rales de la educación terciaria de países no occidentales, lo que puede conllevar a nuevas prácticas de colonialismo cultural.

Respecto al segundo riesgo, la captación de altos porcentajes de estudiantes internacionales (propios de las WCU) puede traer consigo la oferta de una educación neutra a la nación, donde tanto la pedagogía como los contenidos no tengan en cuenta las condiciones locales, las tradiciones o los estilos de aprendizaje típicos de un determinado lugar.

Para evitar caer en este doble problema (colonialismo vs. neutralidad), las universidades deberían centrarse en la construcción de departamentos o escuelas de clase mundial. Es decir, globalizarse en subsistemas concretos. La fragmentación del sistema universitario será tratada nuevamente en el apartado de nuevas tendencias en los rankings. Esto permitiría la especialización en campos de especial relevancia para la economía local (y, por tanto, ésta aumentaría su demanda hacia la universidad). Por otra parte, atraería a estudiantes internacionales interesados en dichas áreas del conocimiento, sin necesidad de caer en una docencia neutra al entorno.

2.1.6. PROCESO DE ELECCIÓN DE UNIVERSIDADES

2.1.6.1. Modelos de procesos y etapas de elección

Existen distintos tipos de clientes (o usuarios o agentes) susceptibles de establecer un contacto con la universidad y solicitar algún tipo de servicio. Estas demandas pueden tener una dimensión empresarial (compañías, sectores empresariales), de innovación (*business angels*, inversores, personal de investigación), formativa (estudiantes de grado o posgrado) o profesional (personal docente e investigador), y cada uno de ellos puede necesitar elegir una universidad por muy distintas razones (**James**, 1999; **Montesinos** et al, 2008).

Además, los propios gobiernos y entidades financiadoras desean conocer cómo están invirtiendo sus recursos y necesitan diferenciar entre un gran número de instituciones. Las universidades, por su parte, tratan de legitimar sus posiciones y presupuestos por razones de prestigio, de reclutamiento de estudiantes y personal, entre otros objetivos. De hecho, si se asume que la universidad es un recurso estratégico, para cumplir dicha función se precisa atraer a los mejores alumnos, profesores, etc.

Estas distintas necesidades provocan que el proceso de elección de una universidad sea diferente en cada uno de estos agentes, y que éste se vea influenciado por diversos factores. Los procesos de elección, así como las distintas fases que lo componen y los elementos que los condicionan han sido ampliamente tratados en la literatura (concepto conocido como “university/college choice”, fundamentalmente en el ámbito anglosajón (**Jackson**, 1982; **Manski** y **Wise**, 1983; **Zemsky** y **Oedel**, 1983).

Las áreas que tradicionalmente han estudiado este tema son la sociología, psicología e incluso economía, desde donde se han propuesto y diseñado diferentes modelos de toma de decisiones (**Kallio**, 1995; **McDonough** et al, 1996; **Sarrico** et al, 1997, **Drewes** y **Michael**, 2006), así como diversos análisis basados en técnicas estadísticas para conocer los factores que inciden en la elección de una universidad (**Jones-White** et al, 2009).

No obstante, estos modelos de elección no están exentos de discusión. **Zimbroff** (2005), y posteriormente **Cremonini** (2008), advierten de la poca atención que los factores culturales tienen en estos modelos (y, posteriormente, en las distintas fuentes y herramientas de información sobre universidades).

Además, los modelos de elección están centrados fundamentalmente en los procesos de elección de los estudiantes (**Connor et al**, 1999; **Pascarella y Terenzini**, 1991), dejando de lado al resto de agentes, como las empresas que deseen llevar a cabo un proyecto de I+D junto a una universidad, los investigadores que deseen contactar con un grupo de investigación, inversores que deseen crear una *start-up* o participar en un parque tecnológico asociado a la universidad, etc., o las propias universidades (que busquen determinadas colaboraciones) y los gobiernos (que deban elegir por motivos de reparto de financiación).

La elección de una universidad, independientemente del agente involucrado, es generalmente considerada como un proceso que envuelve 3 fases sucesivas: recopilar, evaluar y actuar respecto a la información acerca de las instituciones (**Cremonini**, 2009), lo que finalmente dirige a los estudiantes a matricularse en un programa educativo concreto, a los gobiernos a repartir fondos o los investigadores a elegir lugar donde solicitar un puesto de trabajo, entre otros agentes.

Los modelos de elección universitaria tradicionales pueden ser agrupados en 3 tipos, que especifican los factores que llevan al estudiante a la decisión de matricularse:

a) Modelo econométrico

Modelo basado en la inversión, donde el estudio es visto como una forma de conseguir un empleo, ingresos, etc. Por ello, se precisa información sobre rendimientos (*outputs*).

Se basan en la idea de que los estudiantes realizan un análisis costes-beneficios racional, que maximiza la utilidad de la asistencia a la universidad (**Fuller et al**, 1982).

Se distinguen:

Modelo 1. Elección entre participar en la educación superior (ir a la universidad) o buscar otras alternativas (empleo inmediato entre otras opciones).

Modelo 2. Elección de una institución concreta.

b) Modelo sociológico

Modelo basado en el consumo, donde si bien los costes directos del estudio juegan un cierto papel, también lo hacen otros costes y beneficios menos tangibles (tales como un estudio atractivo, una bonita ciudad, etc.). En este modelo, relacionado con la aspiración individual de ir a la universidad, los indicadores de proceso son los más adecuados (tales como calidad de las instalaciones, de la biblioteca, etc.).

Estos modelos sugieren que procesos de socialización (condiciones familiares, interacciones con iguales, entornos escolares, etc.), tienen un impacto significativo en la elección de universidad por parte de los estudiantes.

La mayor diferencia con respecto a los modelos económicos es que envuelven un proceso más interactivo entre variables que definen el contexto social y las características individuales de los estudiantes.

c) Modelo combinado

Hossler (1987, 1989 y 1999) sugiere que los modelos combinados tratan de identificar los factores que afectan a los procesos de toma de decisiones desde una perspectiva de análisis de políticas. En otras palabras, tratan de describir las fuerzas económicas y sociales que afectan la toma de decisión individual para encontrar oportunidades para intervenir en el proceso de elección de los estudiantes.

Se distinguen los modelos de 3 etapas o multitarea.

Modelo Jackson:

Fase 1. Preferencia. Los estudiantes comienzan a hacer planes concretos acerca de estudiar en la universidad.

Fase 2. Exclusión. Los estudiantes comienzan a conseguir información de tipo económica sobre muchas universidades. Esta información es usada para desarrollar un grupo de escuelas potentes a partir de las cuales poder elegir.

Fase 3. Evaluación. Las instituciones elegidas son evaluadas en función de un análisis coste-beneficios.

Modelo Hossler & Gallagher

Fase 1. Predisposición de ir a la universidad.

Fase 2. Fase de búsqueda.

Fase 3. Fase de elección.

Modelo de Hanson & Litten

Fase 1. Aspiración.

Fase 2. Exploración.

Fase 3. Solicitud y matriculación.

En todos los modelos combinados se observa un patrón similar; primero se toma la determinación de entablar relación con la universidad (dependiendo del agente implicado), después se busca información acerca de las universidades que se pueden acoplar mejor a los objetivos de los agentes, y finalmente se toma una decisión.

Cada una de estas fases tendrá una serie de limitaciones y factores de influencia, tanto sociales y económicos (por ello son modelos combinados), como personales y psicológicos. En este sentido, cabe destacar el modelo de **Chapman** (1984), que usa tanto una perspectiva individual como institucional para sugerir que tanto las características de los estudiantes (tales como el estatus socioeconómico, aptitudes, aspiraciones y rendimiento) como ciertas influencias

externas (características de la universidad) interactúan para conformar una expectativa o visión general en el estudiante.

Todos estos factores de influencia se agudizan en una sociedad-red (**Castells**, 1997 y 2001). Del modelo “elite”, propuesto por la reforma alemana de **Humboldt**, pasando por la educación de masas de finales de siglo XX, se llega a un tercer nivel que podría ser denominado de “acceso universal (**Trow**, 2000), donde las universidades conviven en un espacio electrónico mundial interconectado que motiva, por otra parte, la necesidad de medir las actividades registradas en este espacio para caracterizar y evaluar más eficientemente a las universidades, aspecto en el que se centra de forma exclusiva el capítulo 2.3

En tanto que las fronteras se vuelven más difusas, la competición por ser el mejor se vuelve más intensa, lo que afecta directamente a los procesos de elección, tanto para las propias universidades como para sus estudiantes, personal, contactos, etc.

En el caso de los alumnos, las universidades tratan de atraer a los mejores estudiantes para convertirse así en mejores universidades, y los mejores estudiantes desean establecer vínculos con las mejores universidades para llegar así a ser los mejores profesionales, creando de esta forma un círculo virtuoso.

Al igual que con los estudiantes, los investigadores desean trabajar en las mejores universidades, los inversores desean invertir en las universidades más innovadoras, los padres de los alumnos pagar las matrículas de las universidades que aseguren a sus hijos la mejor formación y que les permita a éstos conseguir un buen trabajo, etc.

Esta masa crítica de agentes involucrados (con el volumen de negocio que su movilidad genera), interesada además en estudiar/trabajar en/con la mejor institución terciaria posible que se puedan permitir, usualmente sin importarles las fronteras, y con los gobiernos propensos a maximizar los retornos de inversión en las universidades, propicia que el posicionamiento (y prestigio) global se convierta en una preocupación cada vez más importante para las instituciones de todo el mundo (**Williams, Van Dyke**, 2007) y consecuente-

mente, que el proceso de elección universitaria se vuelve más crítico para todos.

Una vez vistos los diferentes agentes implicados en la elección de una universidad, así como diversos modelos de elección, los dos siguientes apartados se centran en estudiar los distintos factores de contexto que influyen en la toma de decisión o elección universitaria.

En primer lugar se tienen en cuenta los factores centrados en el estudiante (típicos de los modelos clásicos de elección vistos), que permiten la segmentación de los mismos⁴⁹, mientras que el siguiente apartado se ocupa en los factores de contexto centrados en la universidad, que permiten un análisis de contextualización del rendimiento universitario.

2.1.6.2. Factores de segmentación

Existen muchos estudiantes universitarios con diferentes necesidades y demandas, lo que provoca la existencia de miles de instituciones con diferentes características (**Brewer, J.** et al, 2001).

Desde la perspectiva de las instituciones, el mercado de la matriculación de estudiantes puede segmentarse de muchas formas. Las clasificaciones tradicionales segmentan el mercado por el tipo de producto educativo buscado, en concreto por el nivel educativo (grado; posgrado: master; doctorado) o por la credencial con la que la institución premia al estudiante.

En España, antes del Proceso de Bolonia, estas credenciales eran las de Diplomado, Licenciado, Ingeniero técnico, Ingeniero superior, Arquitecto técnico y Arquitecto superior. Tras Bolonia, todos los titulados pasan a ser graduados, por lo que se pierde esta segmentación.

También segmenta el tiempo estándar requerido para completar un determinado programa (3 ó 5 años; ahora 4 años para los grados oficiales).

⁴⁹ Este apartado 2.1.6.2., se basa fundamentalmente en el estudio realizado por RAND (**Brewer,** et al, 2001).

Los estudiantes pueden clasificarse igualmente en función de la naturaleza del programa que persiguen (**Brewer, J.** et al, 2001): académico, vocacional o profesional. Otro camino de categorización puede ser el área de estudio concreta. No obstante, el campo de estudio es particularmente importante entre los estudiantes de posgrado, y no tanto para los estudiantes de primer o segundo ciclo universitario, aspecto que se tratará en el apartado dedicado a los rankings temáticos y personalizados.

También se distinguen los estudiantes a tiempo completo o parcial, para los que se requieren diferentes estrategias de marketing para atraerlos a los campus y diferentes programas y servicios para ofrecerles.

Otra distinción son los *commuter* o *residencial status*, es decir, los que viven fuera del campus o dentro. Este aspecto es más tradicional en los Estados Unidos, donde el porcentaje de estudiantes que provienen de fuera del Estado donde la universidad se asienta es más alto que en España, donde la inmensa mayoría estudia en las universidades más cerca de sus hogares, y por tanto no existe cambio de residencia.

Una distinción relacionada con esto es el lugar de residencia de los estudiantes antes de su matriculación. En los EE.UU. este dato segmenta el mercado porque existe una influencia entre lo mucho que un estudiante paga en el Estado donde reside y, por tanto, lo propenso que será a pagar por asistir a una escuela fuera de su Estado, o a una institución privada.

Otros aspectos que segmentan al estudiante son sus propias características como el sexo, raza, religión, edad, estatus socioeconómicos de la familia y habilidad.

Por ejemplo, existen multitud de instituciones sólo para hombres o mujeres, algunas que admiten fundamentalmente a personas afroamericanas (históricamente denominadas “instituciones para negros”, o HBI), otras que son de carácter religioso (judías, católicas, evangelistas...) ⁵⁰, etc.

⁵⁰ Esto se refleja en la creación de rankings de universidades de características especiales, mostrados en el anexo II.1.

Otra característica definitoria de los estudiantes son los estándares de admisión, requeridos para entrar en una institución, como el *American College Testing* (ACT) o el *SAT Reasoning Test*.

Los factores económicos influyen igualmente la demanda. Mientras los estudiantes determinan si la educación superior es una buena inversión, un futuro estudiante comparará los costes asociados con la asistencia a una escuela con los beneficios asociados.

Entre los factores que intervienen en este punto, destacan los siguientes:

- El precio.
- Objetivos que se persiguen con la educación.
- Beneficios de consumo:

La educación superior genera beneficios de consumo inmediatos (disfrute de la experiencia universitaria) así como beneficios a largo plazo, como desarrollo intelectual, mejoras económicas, habilidades sociales, estatus social, credenciales.

El consumo puede significar además diferentes cosas para diferentes personas al ser un concepto subjetivo.

2.1.6.3. Factores de contexto

Las actividades universitarias se ven afectadas por una serie de factores, que influyen en la toma de decisión de los distintos agentes susceptibles de demandar los servicios de una universidad.

Estos factores pueden ser:

- Endógenos: debidos a decisiones propias de la universidad. Son factores como el prestigio de una universidad, la orientación de su oferta académica, la oferta de plazas por titulación, la calidad de los estudios ofertados, la política de becas, etc.

- Exógenos: debidos a circunstancias ajenas a la universidad. Respecto a los factores exógenos, destacan fundamentalmente los demográficos y socioeconómicos.

Los factores endógenos son los que tradicionalmente intentan identificar y mensurar los distintos rankings de universidades. La diversidad entre las universidades a la hora de llevar a cabo estas actividades de forma eficaz y eficiente (diversidad programática) es la característica que las posiciona en el mercado.

Por otra parte, los factores exógenos permiten contextualizar adecuadamente los resultados de caracterización y evaluación de universidades.

Es más, dadas las grandes diferencias tanto demográficas como socioeconómicas entre países y regiones, la contextualización de este tipo de información es necesaria para la correcta evaluación del rendimiento de las universidades.

Entre los factores socioeconómicos, destacan el tamaño y estructura de la población, nivel de renta y salarios, especialización del tejido empresarial, la intensidad tecnológica de los sectores, características del mercado de trabajo, los niveles de estudio de la población y el acceso a las TIC (**Pastor y Pérez, 2009**).

Entre los factores endógenos y exógenos, se sitúan otros factores intermedios: los gastos en educación e innovación. La inversión (pública y privada) en educación (tanto en servicios básicos como en I+D) y, en concreto, en educación terciaria o universitaria, influye directamente en la oferta y, por tanto, en la futura demanda de servicios (**Aubyn et al, 2008**).

Pese a que la inversión depende de los contextos socioeconómicos (factores exógenos), se tratan de forma diferente pues un país puede gozar de un buen nivel económico, pero invertir poco en Educación. En los Estados Unidos, el total de gastos en educación terciaria (pública y privada), representa el 3% del Producto Interior Bruto (PIB), muy por encima de la media (OECD, 2010). Esto se aprecia en la figura 2.04, donde se muestran los datos internacionales de

gastos en instituciones educativas terciarias (en azul la financiación pública y en gris la privada) en porcentaje del PIB.

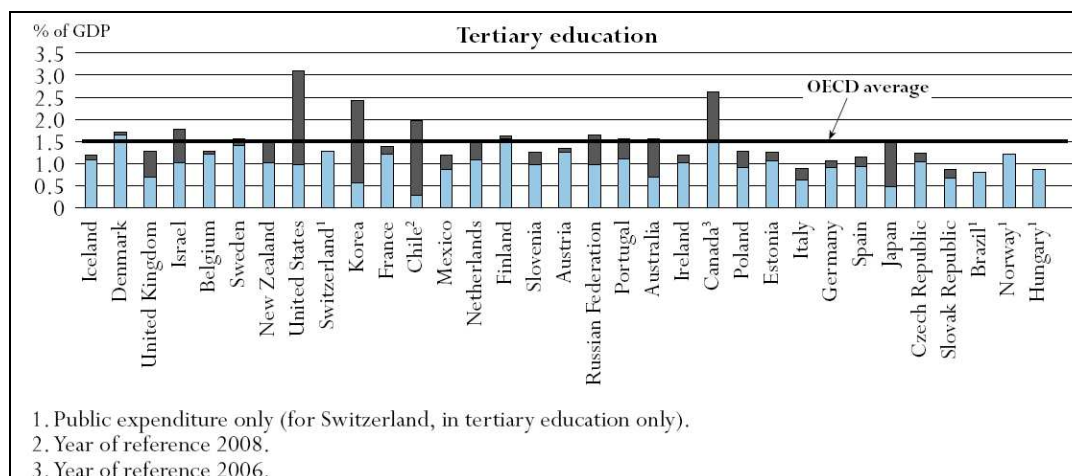


Figura 2.04. Gastos en instituciones educativas (educación terciaria) en % PIB (2007)
 (fuente: OECD, table B2.4)

La figura 2.05 muestra por su parte los gastos de estas instituciones educativas por estudiante universitario, donde se observan de nuevo las diferencias entre Estados Unidos y la mayoría de los países de la Unión Europea (OECD).

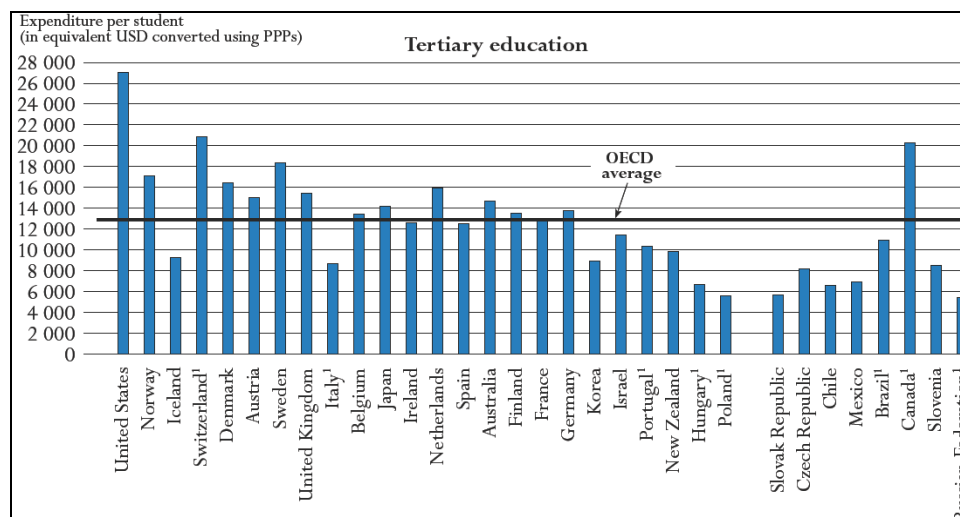


Figura 2.05. Gastos anuales en educación terciaria por estudiante (2007)
 (fuente: OCDE, table B1.1.a)

El porqué de estas diferencias hay que buscarlo en las características de los sistemas universitarios. En los Estados Unidos existe una mezcla de universidades públicas y privadas. El 80% de los estudiantes se matricula en universidades públicas, donde la matrícula cubre aproximadamente un cuarto de los costes de instrucción. Fondos públicos y otros recursos cubren las tres cuar-

tas partes restantes de los costes de estudio. El 20% restante de alumnos estudia en universidades privadas, donde los estudiantes se pagan todos los costes de su educación (**Labaree**, 2007).

Sin embargo, esta estructura no puede mantenerse en otros lugares. Algunos países pobres proporcionan educación superior totalmente gratis. Por ejemplo, la mayoría de universidades de países africanos proporcionan no sólo matrícula gratuita, sino habitación y comida prácticamente gratis también.

En Asia Oriental, específicamente Japón, Corea del Sur, Filipinas y Taiwán, domina el sector privado en la educación superior, inscribiendo al 80% de la población estudiantil, quienes se tienen que costear la totalidad de su educación.

En gran parte de Europa, el Estado todavía paga por los costes de instrucción institucionales, los estudiantes pagan poco o no pagan matrícula, pero se responsabilizan de los costes de mantenimiento, y la mayoría de universidades son públicas, como es el caso de España.

Por todo ello:

- Las gráficas de comparativas internacionales necesitan contextualizarse adecuadamente porque hacen relación a países con sistemas educativos muy diversos (además de otras diferencias políticas, sociales y culturales).
- La rendición de cuentas a la universidad debe tener en cuenta las diferencias en inversión y gastos en educación (tanto servicios básicos como I+D).

Evidentemente, esta asimetría en gastos no se produce únicamente a nivel internacional. Si nos centramos en España, ésta se puede detectar fácilmente a nivel regional en los gastos públicos totales en educación superior (tablas 2.02 y 2.03).

Estos datos y tablas no se presentan con el objetivo de realizar un análisis exhaustivo de los mismos, ni de estudiar la distribución de gastos por región,

simplemente se muestran para ofrecer una panorámica general de las diferencias existentes entre países y regiones en el ámbito de la financiación pública universitaria. Resulta evidente que no podemos comparar con la misma vara de medir a universidades situadas en regiones con gastos en Educación tan diversos. Es más, se precisaría desglosar todavía más estas tablas y obtener dichos datos por habitante en edad de cursar estudios universitarios, de forma que se corrigiese la dispersión demográfica de cada Comunidad.

Tabla 2.2. Gasto público total en educación (MEC y CCAA): indicador y periodo (2006)

(fuente: INE)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	VALOR ABSOLUTO	PARTICIPACIÓN EN EL PIB pm	PARTICIPACIÓN EN EL GASTO PÚBLICO TOTAL
Andalucía	6.902.484	0,66	1,67
Aragón	1.084.809	0,10	0,26
Asturias (2)	929.684	0,09	0,23
Balears	760.542	0,07	0,18
Canarias	1.653.086	0,16	0,40
Cantabria	508.436	0,05	0,12
Castilla y León	2.168.099	0,21	0,53
Castilla-La Mancha	1.748.974	0,17	0,42
Cataluña (3)	6.048.614	0,57	1,47
Comunidad Valenciana	4.196.046	0,40	1,02
Extremadura	941.068	0,09	0,23
Galicia	2.349.794	0,22	0,57
Madrid	4.999.183	0,47	1,21
Murcia	1.245.825	0,12	0,30
Navarra	572.921	0,05	0,14
País Vasco	2.352.114	0,22	0,57
La Rioja	247.301	0,02	0,06
TOTAL	38.708.980		

La tabla 2.3 muestra por su parte los gastos en Educación, desglosados en “no universitarios” y “universitarios”:

Tabla 2.3. Gasto público en educación por tipo de Administración (MEC y CCAA), tipo de educación y periodo (2006)⁵¹
(fuente: INE)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NO UNIVERSITARIOS (1)	UNIVERSITARIOS (2)
Andalucía	5.140.541	1.715.336
Aragón	806.680	263.614
Asturias (Principado de)	646.454	205.916
Balears (Illes)	674.817	83.875
Canarias	1.353.242	284.362
Cantabria	397.289	111.147
Castilla y León	1.642.587	512.242
Castilla-La Mancha	1.531.905	216.560
Cataluña	4.618.593	1.395.473
Comunitat Valenciana	3.033.120	1.131.269
Extremadura	803.822	133.468
Galicia	1.806.635	513.336
Madrid (Comunidad de)	3.262.566	1.645.704
Murcia (Región de)	972.909	263.442
Navarra (Comunidad Foral de)	489.053	78.942
País Vasco	1.928.123	373.640
Rioja (La)	204.301	41.861
TOTAL	29.312.637	8.970.187

Los gastos generales en educación vistos previamente, además, pueden y deben complementarse con los correspondientes en I+D. La figura 2.06 (página 169) muestra los gastos por país en I+D en el sector “educación superior”, en porcentaje del PIB correspondiente, donde destaca el modesto porcentaje logrado por los Estados Unidos, si se compara con los datos mostrados en las figuras 2.04 y 2.05. Esto evidencia la disparidad de fuentes externas de financiación que el sistema universitario estadounidense recibe.

⁵¹ Notas de la tabla:

1) No incluye becas.

2) No incluye becas, excepto las de exención de precios, e incorpora financiación de origen privado de las Universidades.

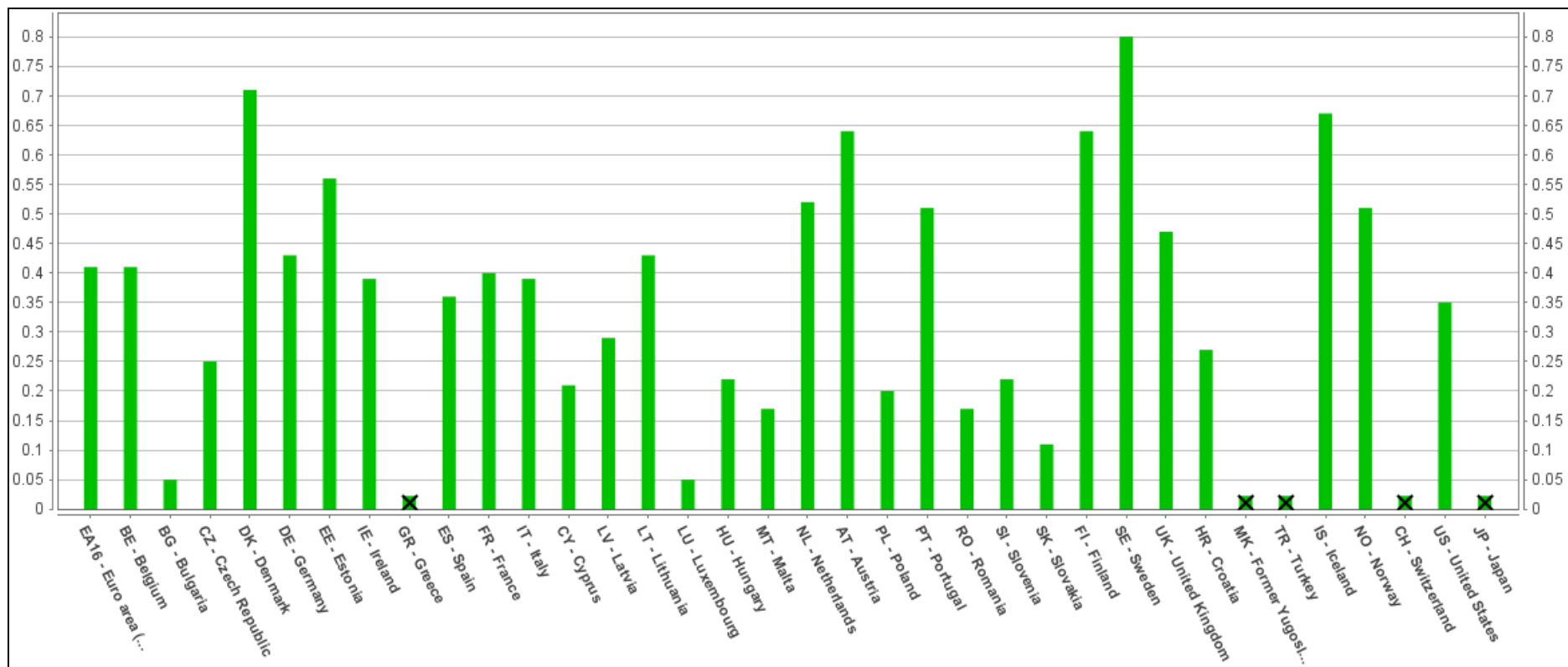


Figura 2.06. Gastos en I+D (% de PIB) en sector educación superior por país en (2008)

(fuente: Eurostat)

Con aproximadamente el 0,35% del PIB en I+D en educación superior (prácticamente el mismo que el logrado por España), EE.UU. consigue situarse como el país que más financia el sector terciario (observar figura 2.04), gracias a la cantidad de financiación privada. El balance entre financiación pública y privada en Francia, Reino Unido y Alemania son igualmente significativos.

En España, estos gastos se reparten fundamentalmente entre las universidades, las empresas e instituciones sin ánimo de lucro (IPSFL) y las Administraciones públicas. En la tabla 2.4 se muestran los gastos internos totales (en miles de euros) en I+D en España desde 2004 hasta 2008 (los últimos 5 disponibles) por sector de ejecución.

Tabla 2.4. Evolución de los gastos en I+D por sector
(fuente: INE y elaboración propia)

AÑO	TOTAL		ADMINISTRACIÓN PÚBLICA		ENSEÑANZA SUPERIOR		EMPRESAS		IPSFL	
	GASTO	%	GASTO	%	GASTO	%	GASTO	%	GASTO	%
2004	8.945.760,7	100	1.427.503,6	15,96	2.641.653,2	29,53	4.864.930,2	54,38	11.673,7	0,13
2005	10.196.871	100	1.738.052,9	17,04	2.959.927,7	29,03	5.485.033,5	53,79	13.856,9	0,14
2006	11.815.217,9	100	1.970.823,5	16,68	3.265.738,5	27,64	6.557.529	55,50	21.127	0,18
2007	13.342.370,6	100	2.348.843,4	17,60	3.518.594,7	26,37	7.453.901,8	55,87	21.030,8	0,16
2008	14.701.392,9	100	2.672.288,1	18,18	3.932.413,1	26,75	8.073.521,2	54,92	23.170,5	0,16

Así mismo, se pueden desglosar los gastos en I+D (sector enseñanza superior) por Comunidad Autónoma (tabla 2.5), donde se observa de nuevo una gran asimetría.

Tabla 2.5. Sector Enseñanza Superior. Gastos internos totales y personal en I+D por comunidades autónomas y tipo de indicador (2008)

(fuente: INE)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	GASTOS INTERNOS	GASTOS INTERNOS (%)
Andalucía	661.049	16,8
Aragón	74.418	1,9
Asturias (Principado de)	93.306	2,4
Balears (Illes)	46.250	1,2
Canarias	126.835	3,2
Cantabria	59.914	1,5
Castilla y León	207.447	5,3
Castilla - La Mancha	81.564	2,1
Cataluña	724.400	18,4
Comunitat Valenciana	494.743	12,6
Extremadura	86.223	2,2
Galicia	225.669	5,7
Madrid (Comunidad de)	649.875	16,5
Murcia (Región de)	100.426	2,6
Navarra (Comunidad Foral de)	83.260	2,1
País Vasco	192.771	4,9
Rioja (La)	18.413	0,5
Ceuta	2.333	0,1
Melilla	3.517	0,1
TOTAL	3.932.413	100

Recapitulando lo visto en esta sección, se comprueba que las universidades se ven afectadas por factores endógenos, exógenos, y relativos a su financiación (tanto entre países como entre regiones; tanto en servicio básicos como en I+D).

Todos estos factores son percibidos por los distintos usuarios de las universidades, por lo que influyen directa e indirectamente en sus procesos de evaluación y elección.

Pese a que todos estos factores de contextualización son ampliamente conocidos en entornos estadísticos y sociológicos, éstos no se incorporan satisfactoriamente en las distintas herramientas de posicionamiento de universidades (como son los rankings, tal y como se verá en el apartado 2.2). Esto puede provocar grandes desajustes en la evaluación de los beneficios que realmente están proporcionando las universidades.

2.1.7. FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE UNIVERSIDADES

2.1.7.1. Introducción

Tal y como se comenta en la sección anterior, dedicada a modelos de toma de elección de universidades y factores de decisión, los modelos combinados asumen en su mayoría la existencia de una fase de búsqueda y análisis de información, que ayude y complemente la elección final.

La expansión mundial del acceso a la educación superior crea además un incremento en la demanda tanto nacional como global, de información al consumidor sobre calidad académica (**Dill y Soo**, 2005).

Pero la creciente complejidad de la universidad, acrecentada por su mercantilización, provoca que la información acerca del conocimiento gestionado por ésta (generado o consumido; científico, educativo o transferido) sea también más compleja, tanto de obtener como de contextualizar y redirigir (de forma gratuita o no) a sus diferentes usuarios de forma adecuada.

Esto trae consigo en ocasiones una falta de transparencia para los estudiantes, para la industria, los negocios y otras organizaciones respecto a los servicios que una universidad está ofreciendo y a la eficiencia y calidad con la que éstos son ofrecidos, lo que influye de forma directa en las decisiones que estos agentes tomen.

En ese sentido, es preciso contar con fuentes adecuadas de información que proporcionen datos y análisis que permitan al usuario una caracterización mínima de las universidades en aquellas facetas en las que estén más interesados. Aunque la tarea de reunir información directa que cubra las necesidades de los usuarios es cara y difícil, más cuando los estudiantes buscan en estas fuentes “señales” de calidad educacional (**Sauder y Lancaster**, 2006).

Las fuentes de información sobre universidades se caracterizan por proporcionar información, más o menos completa y más o menos fiable, acerca del rendimiento de las universidades en diversos aspectos, útiles antes, durante y después del proceso de elección de una universidad.

A continuación se muestran las fuentes de información sobre universidades más importantes a nivel nacional e internacional. Por claridad expositiva, se dividen en fuentes de información institucional (referidas a instituciones o asociaciones que ofrecen información de interés), y fuentes de información documentaria (referidas a distintos productos documentales con información sobre universidades).

2.1.7.2. Fuentes de información institucional

a) Universitaria

La información aportada por las propias universidades suele ser el punto de partida para obtener datos acerca de las mismas.

Tradicionalmente esta información se ha ceñido a los informes y memorias anuales, así como a diversas publicaciones sobre la oferta docente, con diversos datos estadísticos acerca de las características del alumnado y personal.

Hoy en día, la información de las universidades se ha volcado mayormente a los correspondientes sitios online de las universidades, desde donde se ofrece todo tipo de información, tanto a nivel docente e investigador, como de administración y de servicios.

Pese a que la información suele ser dispersa, no estructurada y en la mayoría de las ocasiones incompleta, estos sitios en Red de las universidades se constituyen hoy día como fuentes fundamentales de consulta.

Precisamente, la elaboración y diseño de indicadores y procesos para medir esta información alojada en las sedes en línea universitarias constituye el eje sobre el que se centra la presente tesis doctoral. El estudio de estas técnicas así como su aplicación a las sedes académicas online se estudian ampliamente en el apartado 2.3, así como en el apartado dedicado a la metodología.

b) Gubernamental

Dejando aparte la información aportada por las propias universidades, la segunda fuente de información proviene de las Administraciones públicas, tanto a nivel nacional como autonómico. Este tipo de información suele estar referido, más que a cada universidad, al sistema universitario en su conjunto así como acerca de las diferentes disposiciones legales que la regulan, y que se han comentando ampliamente en apartados anteriores.

La nacionalización del sistema universitario español y la naturaleza descentralizada de su gobierno, hace que la información a este nivel se encuentre altamente dispersa. En primer lugar, el Ministerio con competencias en materia universitaria es la institución pública que ofrece la mayor información acerca de las características del sistema universitario español. En estos momentos (diciembre 2010), es el *Ministerio de Educación*, a través de la sección dedicada a la Universidad⁵².

No obstante, las competencias en universidad han variado durante los últimos años, en parte debido a ese carácter multidimensional que caracteriza a la universidad. Por ello, así como su misión docente encaja en el *Ministerio de Educación*, su misión investigadora e innovadora tiene una ubicación más complicada.

Actualmente España dispone de un Ministerio *ex profeso* para estas misiones, que es el *Ministerio de Ciencia e Innovación*⁵³, aunque éste entra en claro conflicto tanto con el *Ministerio de Educación* como con el *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio*⁵⁴ (debido a las competencias de la industria en la misión innovadora de la universidad).

Esto genera indudables problemas de localización de información; por ejemplo, ¿dónde ubicar la información acerca de la carrera investigadora de los profesos-

⁵² *Ministerio de Educación. Universidades*
<http://www.educacion.es/educacion/universidades.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁵³ *Ministerio de Ciencia e Innovación.*
<http://www.micinn.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁵⁴ *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.*
<http://www.mityc.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

res universitarios? Actualmente esta información se encuentra duplicada tanto en el web del *Ministerio de Educación* como en el de *Ciencia y Tecnología*.

Este mismo conflicto se traslada a cada una de las comunidades autónomas y las correspondientes Consejerías, añadiendo complejidad al sistema, que además va cambiando conforme las competencias de los Ministerios y Consejerías van modificándose con el paso del tiempo, así como van desapareciendo y creándose nuevas instituciones.

Aparte de los Ministerios y Consejerías correspondientes, suelen ser las instituciones públicas con competencias en análisis estadísticos las que proporcionan directamente información primaria sobre educación. El *Instituto Nacional de Estadística* (INE)⁵⁵ es el centro encargado de elaborar y difundir dichos estudios en España, aunque estos centros estadísticos se encuentran en muchos otros países⁵⁶.

Además de los centros nacionales de estadística, algunos países mantienen centros estadísticos centrados en educación, donde destacan especialmente el *Higher Education Statistics Agency* (HESA)⁵⁷ en el Reino Unido, y el *National Center For Education Statistics* (NCES)⁵⁸ en los Estados Unidos.

c) Asociaciones y federaciones

Las asociaciones, federaciones, consorcios y grupos diversos proporcionan un tipo de información valiosa y diferente a las vistas anteriormente.

Estas asociaciones, al ser creadas para fines concretos, tales como la promoción de ciertos tipos de universidades, tareas de *lobbying* y presión ante las Administraciones públicas o de difusión, etc., la información que proporcionan raramente se puede encontrar en las fuentes anteriores.

⁵⁵ Instituto Nacional de Estadística (INE). Op. cit.

⁵⁶ Un listado de centros estadísticos de diferentes países se puede consultar en esta dirección:

http://www.census.gov/aboutus/stat_int.html

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁵⁷ *Higher Education Statistics Agency* (HESA).

<http://www.hesa.ac.uk>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁵⁸ *National Center For Education Statistics* (NCES).

<http://nces.ed.gov>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A nivel internacional destacan las siguientes asociaciones⁵⁹:

- *Association of East Asian Research Universities (AEARU).*
<http://www.aearu.org>
- *Faith and Globalization Network of Universities (FGNU)*
<http://www.tonyblairfaithfoundation.org/pages/universities>
- *International Alliance of Research Universities (IARU).*
<http://www.iaruni.org>
- *International Association of Universities (IAU).*
<http://www.iau-aiu.net>
- *International Forum of Public Universities (IFPU).*
<http://www.fiup.umontreal.ca/en/index.html>

A nivel europeo, destacan las siguientes:

- *European University Association (EUA).*
<http://www.eua.be>
- *European Association of Institutions in Higher Education.*
<http://www.eurashe.be>
- *League of European Research Universities (LERU).*
<http://www.leru.org>
- *European Consortium of Innovative Universities (ECIU).*
<http://eciu.web.ua.pt>

⁵⁹ URLs consultados a fecha de 01-05-2011.

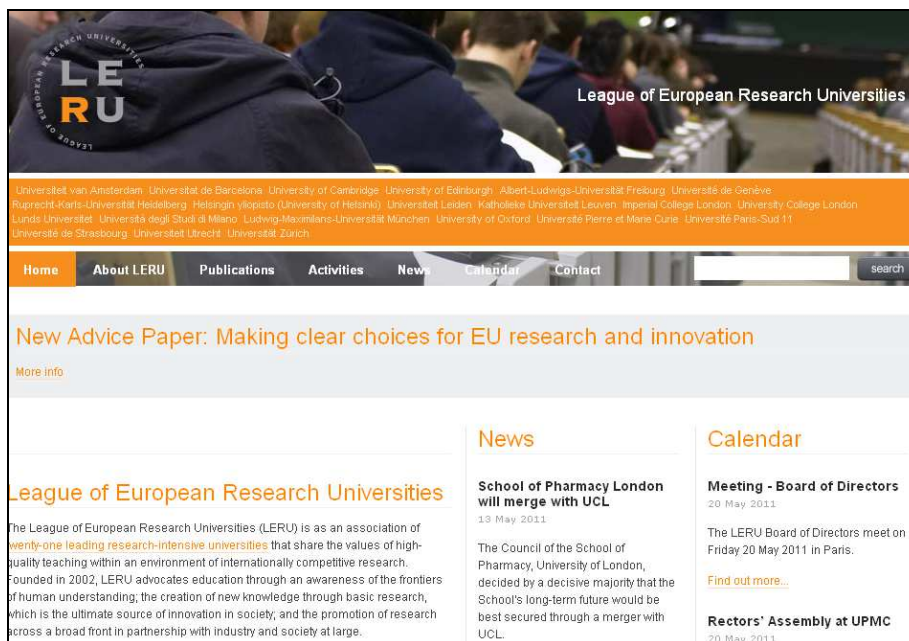


Figura 2.07. League of European Research Universities (LERU)

(fuente: <http://www.leru.org>)

Y finalmente, a nivel español destacan las siguientes instituciones:

- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).
<http://www.crue.org>
- Grupo de Universidades G9.
<http://www.uni-g9.net>
- Alianza 4 Universidades
<http://www.alliance4universities.eu>
- Xarxa Vives d'universitats.
<http://www.vives.org>
- Associació Catalana de Universitats Públiques (ACUP)
<http://www.acup.cat>
- Grupo Compostela
<http://www.gcompostela.org>

d) Portales y sistemas de información

Este tipo de fuente está compuesta por sistemas de información universitaria así como de diversos portales centrados en la difusión de información sobre universidades.

Se distinguen claramente de la tipología anterior en que no son asociaciones compuestas por universidades, sino empresas o instituciones, públicas o privadas, que se constituyen como puntos de distribución de información sobre universidades.

A nivel internacional y europeo destacan los siguientes portales⁶⁰:

- *Comisión Europea: Dirección general para la Educación y Cultura.*
http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/index_en.htm
- *Educational Policy Institute (EPI).*
<http://www.educationalpolicy.org>
- *Information on Education Systems and Policies in Europe (Eurydice).*
<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
- *Institute for Higher Education Policy (IHEP).*
<http://www.ihep.org>
- *Institute for International Education (IIE).*
<http://www.iie.org/>
- *OECD – Education.*
http://www.oecd.org/topic/0,3373,en_2649_37455_1_1_1_1_37455,00.html
- *Top Universities.*
<http://www.topuniversities.com>
- *UNESCO - CEPES: European Centre for Higher Education (actualmente sin actividad).*
<http://www.cepes.ro>
- *UNESCO – Education.*
<http://portal.unesco.org/education/es/>
- *Universidades.org.*
<http://www.universidades.org>
- *Universities in Europe.*
<http://www.universities-in-europe.com>
- *World Bank – Datos – Educación*
<http://datos.bancomundial.org>
- *World Bank – Tertiary education.*
<http://web.worldbank.org>

⁶⁰ URLs consultados a fecha de 01-05-2011.

A nivel español:

- *Portal de las Universidades españolas (Universia).*
<http://www.universia.es>

Universia dispone de un apartado de estadísticas de educación, desde donde se ofrece acceso a los distintos informes y datos estadísticos de cada una de las universidades españolas.



Figura 2.08. Portal de las universidades españolas (Universia)

- *Universidad.es*
<http://www.universidad.es>

Son igualmente de interés los siguientes recursos:

- *Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa (IFIIE)*⁶¹.
<http://www.educacion.es/cide>
- *Instituto de Tecnologías Educativas (ITE).*
<http://www.ite.educacion.es>
- *Redinet.*
<http://www.redined.mec.es>

⁶¹ Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e Innovación Educativa (IFIIE). Antiguo Centro de investigación y documentación educativa, CIDE, suprimido por el Real Decreto 1086/2009.

2.1.7.3. Fuentes de información documental

La variedad de productos documentales orientados a ofrecer información relacionada con el rendimiento de las universidades es muy amplia. En este caso, y dados los propósitos de la presente tesis doctoral, estos productos se dividen en diversas categorías generales en función de su naturaleza y propósito.

El objetivo de esta sección no es el de exponer un listado exhaustivo de fuentes de información sobre universidades a nivel mundial sino de ofrecer una muestra de los productos más importantes destinados a difundir información de y sobre universidades, distinguiendo los diferentes tipos de productos existentes.

Por ello, el listado se centra en el sistema universitario español y en aquellos productos con una cobertura europea y/o internacional, evitando en la medida de lo posible entrar en las diferentes fuentes propias de cada país, esfuerzo que excede los propósitos de este apartado.

De todos los productos señalados, el apartado termina con el producto “ranking de universidad”, herramienta a la que se le dedica en exclusiva el segundo bloque del estado de la cuestión.

a) Informes estadísticos

Estos productos constituyen las principales fuentes de datos brutos acerca de las universidades. Se destacan a continuación los principales informes a nivel nacional e internacional.

1) España

Instituto Nacional de Estadística

<http://www.ine.es>

La principal fuente de datos estadísticos acerca de las universidades es el *Instituto Nacional de Estadística* (INE), que ofrece a través de su “Estadística de Enseñanza Universitaria”, un exhaustivo análisis anual acerca de las características más relevantes del alumnado (matriculado, nuevo in-

greso, terminado) durante un curso escolar, desglosado por estudio, sexo y edad, así como del personal docente y de los centros.

“La Estadística de Pruebas de Acceso a la Universidad” proporciona datos sobre el alumnado matriculado y aprobado, según distintas variables: universidad, opciones, plan de enseñanza y comunidad autónoma.

Realizada por el *Ministerio de Educación* (aunque accesible a través de la base de datos del INE), destaca asimismo “La Estadística del Gasto Público en Educación”, que muestra el gasto destinado a todos los niveles de educación por el conjunto de las Administraciones públicas.

Aparte de los informes centrados en educación, son igualmente importantes los relacionados con las actividades en I+D, donde destaca la “Estadística sobre actividades de I+D”, que trata de medir los recursos económicos y humanos destinados a investigación por todos los sectores económicos en los que se divide la economía (empresas, administraciones públicas, instituciones privadas sin fines de lucro y, lo interesante en este caso, de enseñanza superior) con el fin de conocer el esfuerzo nacional en investigación.

2) Internacional

Eurostat

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

La “Estadística de Enseñanza Universitaria” se ofrece a nivel europeo a través de los datos que proporciona el *Eurostat* (proporcionados directamente por el INE) desde 1998.

En el caso de estudios universitarios, se ofrecen datos evolutivos acerca la distribución de alumnos por género y campo de estudio en los diferentes países pertenecientes a la Unión Europea.

De forma complementaria, se puede consultar directamente *Eurostat*⁶², donde destacan los informes de las siguientes secciones:

- *Population and social conditions/Education and training*⁶³.
- *Science and Technology*⁶⁴.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

<http://www.oecd.org>

Aparte del *Eurostat*, la OECD también ofrece acceso a datos estadísticos (tablas y figuras), con la posibilidad de descargarlos e imprimirlos, a través de su producto *Online Education Database*⁶⁵.

Banco Mundial

<http://www.bancomundial.org>

El Banco Mundial (*World Bank – Tertiary Education*), a través de su sección *EdStats (Education Statistics)*⁶⁶, recopila datos estadísticos sobre educación a través de diferentes informes estadísticos nacionales de todo el mundo, así como de otras fuentes de datos y publicaciones.

Unesco Institute of Statistics – Education (UIS)

<http://www.uis.unesco.org>

La UNESCO, a través de su Instituto de Estadísticas, proporciona acceso gratuito a información sobre educación, donde se puede destacar el informe estadístico *Tertiary Indicators*, tabla que compila -para los distintos países y años- diversos indicadores de interés, como el porcentaje de graduados por área temática.

⁶² <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁶³ <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/education>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁶⁴ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁶⁵ <http://www.oecd.org/education/database>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁶⁶ <http://www.worldbank.org/education/edstats>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

b) Informes de situación

Los informes estadísticos ofrecen información primaria, con todas las ventajas que ello conlleva, pero en muchas ocasiones suele ser información difícil de analizar y asimilar si no se tienen unos mínimos conocimientos estadísticos, hecho que limita la consulta de estas fuentes sobre todo por parte de los estudiantes más jóvenes.

Un paso más allá lo constituyen los llamados informes de situación, que toman precisamente como fuente los diversos datos estadísticos (propios o pre-existentes), para desglosarlos y explicarlos detalladamente, ofreciendo así documentos más elaborados que permiten llegar a un público más amplio.

Estos informes pueden ser realizados por las propias agencias encargadas de realizar los estudios estadísticos o por cualquiera de las instituciones vistas anteriormente, y suelen tener una periodicidad anual o bianual.

A continuación se listan los informes internacionales de mayor interés, mostrando sólo aquellos que disponen de cierta periodicidad y, por tanto, que constituyen fuentes constantes de información con datos actualizados en la medida de lo posible.

Los informes puntuales que alguna institución haya podido realizar sobre educación universitaria (nacional o internacional) no se incluyen, pues exceden los propósitos prácticos de esta sección.

1) España

Ministerio de Educación

- *Datos y cifras del Sistema Universitario Español*

Informe anual que se publica sobre diciembre/enero. El último, por tanto, es el del curso 2010-11.

Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE)

- *La Universidad Española en cifras*

Informe bienal que publica la CRUE acerca de información académica, productiva y financiera de las universidades españolas, con datos de 2 años de antigüedad. El último disponible es el del año 2008, con datos del curso 2006-07.

- *Informe Red OTRI*

No es un informe estrictamente de universidades, pero sí constituye un análisis importante de los procesos de transferencia desarrollados en las mismas a través de las Oficinas de Transferencia de los resultados de investigación (OTRIs).

Fundación Conocimiento y Desarrollo (CyD)

- *Informe CYD*

Informe anual realizado desde 2004, que incluye un análisis económico del sistema universitario español, así como diversos indicadores sobre el mercado de trabajo de los egresados, los niveles de investigación alcanzados y, en la edición de 2008, un ranking de universidades elaborado a partir de fuentes estadísticas.

Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE)

- *El sistema educativo español*⁶⁷

⁶⁷ No se publica desde 2002.

<http://www.educacion.es/cide/jsp/plantilla.jsp?id=pubestudios&contenido=/espanol/publicaciones/estudios/pubestudioscol.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2) Internacional

Dada la variedad y amplitud de informes sobre educación que se realizan actualmente, esta sección sólo incluye las fuentes de cobertura internacional más destacadas, sin entrar en los distintos informes sobre sistemas universitarios nacionales, como son los elaborados por el HESA en el Reino Unido, el NCES en Estados Unidos, o cualquier otra institución nacional.

Eurostat

- *Key Data on Education in Europe*⁶⁸.

OECD

- *Education at a Glance*⁶⁹

Este informe anual proporciona una gran cantidad de indicadores actualizados y comparables que son el resultado de un consenso profesional acerca de cómo medir el actual estado de la Educación internacionalmente.

Los indicadores se centran en analizar los agentes implicados en la educación, lo que se gasta en éstos, cómo operan los sistemas de educación y cuáles son sus resultados. Se incluyen indicadores sobre el rendimiento de los estudiantes por área, así como el impacto de la educación en las posibilidades de obtener empleo y en los ingresos, tal y como se mostraba en la sección dedicada a los factores de contexto.

⁶⁸ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/978-92-9201-033-1/EN/978-92-9201-033-1-EN.PDF

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁶⁹

http://www.oecd.org/document/24/0,3343,en_2649_39263238_43586328_1_1_1_37455,00.html

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

La OECD, además, elabora una gran cantidad de informes y estadísticas en Educación, por lo que resulta imposible reseñarlos todos. Un listado de los mismos se puede obtener en la siguiente URL:

http://www.oecd.org/topic/0,3373,en_2649_37455_1_1_1_37455,00.html

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Unesco (*Unesco Institute of Statistics - Education*)

- *Global Education Digest*⁷⁰.

El UIS, además de proporcionar datos estadísticos en bruto, elabora igualmente diversos informes de situación y otras publicaciones relacionadas con los distintos sistemas universitarios. Se destaca el *Global Education Digest* (GED), que proporciona información de todos los niveles educativos de más de 200 países.

Comisión Europea

- *Progress towards the Lisbon objectives in education and training: indicators and benchmarks*⁷¹

c) Directorios, bases de datos y buscadores

Los directorios y bases de datos constituyen otro grupo separado de productos documentales sobre universidades.

El objetivo de éstos no es el de ofrecer información o datos estadísticos y/o económicos (elaborados en mayor o menor medida), como es el caso de las fuentes vistas anteriormente, sino que el propósito es mostrar una selección o listado de instituciones educativas.

Estas fuentes son de indudable interés, sobre todo si se pretende estudiar un sistema educativo extranjero, donde la estructura universitaria puede ser muy diferente a nuestro país y donde además el idioma pueda ser una barrera importante para acceder a información esencial.

Conocer qué centros o instituciones son realmente universidades y no centros de estudios en países remotos con culturas muy diferentes (como los sistemas universitarios asiáticos, por ejemplo) puede resultar difícil y se precisa de di-

⁷⁰ http://www.uis.unesco.org/ev.php?ID=7738_201&ID2=DO_TOPIC
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁷¹ http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc1951_en.htm
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

rectorios y bases de datos, elaborados por fuentes confiables, para conocer con exactitud la composición real de dichos sistemas educativos.

En Estados Unidos, con un sistema universitario formado en torno a las 6.000 universidades, la utilidad de estos buscadores es fundamental. Algunos ejemplos son *Unigo*⁷², *Peterson's*⁷³, *College Confidential*⁷⁴, entre muchísimos otros.

Un listado exhaustivo de directorios y buscadores de universidades para cada país queda fuera de las pretensiones de este capítulo, por lo que a continuación se muestran, sólo a nivel español e internacional, algunos de los más importantes:

1) España

- *Registro de Universidades, centros y Títulos (RUCT).*
<https://www.educacion.es/ruct/home.do>
- *Universidades españolas. Ventana abierta (Universia).*
<http://universidades.universia.es/unis-espanyolas/ventana-abierta/index.htm>
- *Universidades españolas (universidad.es).*
http://www.universidad.es/universidades/universidades_espanolas
- *Universidades (CRUE).*
<http://www.crue.org/UNIVERSIDADES>
- *Wikipedia. Universidades de España.*
http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Universidades_de_Espa%C3%B1a

⁷² *Unigo.*

<http://www.unigo.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁷³ *Peterson's.*

<http://www.petersons.com/college-search.aspx>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁷⁴ *College Confidential.*

<http://www.collegeconfidential.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2) Internacional

- *Search Schools Network*
<http://www.searchschoolsnetwork.com>
- *Catálogo de universidades del mundo*⁷⁵.
http://www.webometrics.info/university_by_country_select_es.asp
- *All Universities around the World*
<http://www.bulter.nl/universities>
- *Wikipedia. Universidades por país.*
http://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Universidades_por_pa%C3%ADs
- *BrainTrack: College&University directory.*
<http://www.braintrack.com>
- *Universities Worldwide.*
<http://univ.cc>
- *Allaboutuni*
<http://www.allaboutuni.com>
- *List of universities of the World (IAU).*
<http://www.iau-aiu.net/onlinedatabases/list.html>
- *International handbook of universities (IAU).*
<http://www.iau-aiu.net/onlinedatabases/list.html>
- *World Higher Education Database 2010 (IAU).*
<http://www.iau-aiu.net/directories/index.html>
<http://www.whed-online.com>
- *World List of Universities and Other Institutions of Higher Education (IAU).*
<http://www.iau-aiu.net/directories/worldlist.html>
- *Universidades del mundo (Universidades.org).*
http://www.universidades.org/universidades_del_mundo.html
- *EuryBase (Descriptions of National Education Systems and Policies).*
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/eurybase_en.php
- *University profiles (Top Universities).*
<http://www.topuniversities.com/universities>

⁷⁵ Op. cit.

d) Clasificación de universidades

Los directorios y bases de datos tratan simplemente de listar el mayor número de universidades, en función de la cobertura propuesta por sus creadores (universidades mundiales, nacionales, públicas, etc.). Los buscadores, por otra parte, a través de un cuadro de búsqueda, permiten localizar universidades que cumplan o posean un determinado atributo o característica.

Ambos productos, por tanto, perfilan la información asumiendo que existen una serie de características y propiedades que pueden compartir una serie de universidades y agruparlas en función de éstas; por ejemplo, la cobertura de la validez de sus títulos, su carácter público o privado, su orientación a la investigación o docencia, si imparten o no títulos de posgrado, etc. Estas características vienen dadas por las propiedades de diversidad vistas en secciones anteriores, y por la legislación vigente, también analizada previamente.

La estructuración y ordenación de todas estas propiedades y atributos constituye la base del diseño de las clasificaciones de universidades. La actividad de clasificación está inextricablemente relacionada con la búsqueda del ser humano de crear orden en el caos, de incrementar la transparencia en sistemas complejos así como de comprender la diversidad dentro de un sistema y, consecuentemente, de mejorar nuestra comprensión de fenómenos y sistemas, así como de apoyar la comunicación efectiva (**Huisman y Van Vught**, 2009).

Por esta razón, las clasificaciones de universidades sirven para lograr una mejor comprensión de los varios tipos de instituciones existentes, sus diferentes misiones y características (diversidad), lo que fomenta la movilidad, la cooperación entre instituciones y el reconocimiento de grados (**Bartelse y Van Vught**, 2007).

La clasificación y el ranking de universidades, pese a ser dos herramientas distintas, aunque complementarias, son frecuentemente confundidas (por ejemplo, **Hazelkorn**, 2009).

El propósito de una clasificación de universidades es simplemente el de categorizar las distintas instituciones por su función, papel y otros diversos atri-

butos, de forma que sea hagan comprensibles las diferencias y similitudes entre centros (**Altbach**, 2002; **Van der Wende**, 2007).

La clasificación de universidades más conocida es la llamada “Clasificación de Carnegie”⁷⁶, que comienza en 1970 y que ha sido revisada en varias ocasiones: 1973, 1976, 1987, 1994, 2000 y, finalmente 2005-06 (**McCormick** y **Chun-Mei**, 2005; **McCormick**, 2006 y 2008; **Sapp** y **McCormick**, 2008).

Aunque la clasificación se centra en la identificación de similitudes más que en la ordenación de instituciones, propia de los rankings, está muy entrelazada con éstos, bien directamente a través de su contenido, estructura y procedimientos, o de forma indirecta mediante las formas en las que es usado y comprendido por la amplia comunidad de usuarios.

Aunque la postura oficial de la *Fundación Carnegie* es que el sistema de clasificación no es un ranking y sus categorías no reflejan diferencias en la calidad, sin embargo, se basa en agrupaciones ordenadas según medidas objetivas, y algunas de éstas son ampliamente aceptadas, acertada o desacertadamente, como correlacionadas con la calidad y el prestigio (**McCormick**, 2008). Por ello, muchos autores creen ver en esta clasificación una especie de ranking informal, puesto que la categoría “*Research University I*” es vista como la más prestigiosa, de forma que las universidades aspiran a ser categorizadas como tales en las sucesivas ediciones de la clasificación.

A pesar de esto, el principal problema de la clasificación de *Carnegie* es que está planteada para ser usada en el sistema universitario norteamericano, teniendo en cuenta universidades como las *Liberal Art Colleges* o las *Baccalaureate colleges*, inexistentes en muchos países europeos⁷⁷.

⁷⁶ <http://classifications.carnegiefoundation.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁷⁷ Definiciones de tipos de Universidad, formuladas por la clasificación de *Carnegie*, y usadas en el ranking estadounidense *US News&World Report*.

<http://classifications.carnegiefoundation.org/descriptions>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.usnews.com/articles/education/best-colleges/2009/08/19/methodology-ranking-category-definitions.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Para paliar estos problemas han surgido otras iniciativas, como las “QS Classifications”⁷⁸, basadas en la *Carnegie* aunque de cobertura internacional, que son usadas en el “Ranking QS”. Por otra parte, en la *Unión Europea*, a través de las distintas iniciativas relacionadas con la diversidad en la educación superior, se ha puesto en marcha un proyecto de desarrollo de una tipología de instituciones de educación superior (*U-Map*)⁷⁹, que ha generado desde 2005 diversos informes (**Van Vught et al, 2005**) y publicaciones (**Van Vught, 2006 y 2009; Van Vught y Westerheijden, 2009**). La base de este trabajo es el establecimiento de una serie de dimensiones, que subyacen de la diversidad de las instituciones universitarias, para asignar a cada una de ellas una serie de indicadores que le son propios y que la definen (figura 2.09).

Dimension	Indicator
Types of degrees offered	a) highest level of degree offered b) number of qualifications granted in each type
Range of subjects offered	number of subject areas covered by an institution using the UNESCO ISCED subject areas
Orientation of degrees	institutions themselves indicate to what extent their institutional profile corresponds to the categories 'academic orientation', 'professional orientation', 'mixed orientation', 'not relevant'
European educational profile	an institution's financial turn-over in European higher education programmes related to total turnover.
Research intensiveness	number of peer reviewed publications relative to the total number of staff
Innovation driven research	a) number of start-up firms b) number of patents c) volume of research contracts
European research profile	an institution's financial turn-over in European research programmes (Framework Programmes and European Research Council) related to the total turnover.
International orientation	a) proportion of international students related to the total number of students in each type of degree b) proportion of European students related to the total number of students in each type of degree c) proportion of international staff members related to total number of staff members
Involvement in life long learning	the proportion of adult learners (e.g. older than thirty years) per type of degree related to total student body.
Size	a) number of students enrolled at the institution b) number of staff members employed by the institution
Mode of delivery	a) campus-based versus distance learning b) domestic versus abroad mode of delivering educational programmes.
Community services	the percentage of staff time attributed to community services
Public/private character	the proportion of an institution's private funding related to its total funding base
Legal status	the legal status of a higher education institution can either be public or private

Figura 2.09. Dimensiones e indicadores de la clasificación U-Map
(fuente:CHEPS)

⁷⁸ *QS Classifications*.

<http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/methodology/classifications>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁷⁹ <http://www.u-map.eu>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Esta clasificación debe permitir a todo tipo de universidades diseñar de forma más efectiva sus propias misiones y perfiles, mientras que al mismo tiempo ofrece a sus diferentes financiadores y usuarios, una mayor transparencia que facilita a éstos una mayor comprensión de la institución.

Una de las novedades de este proyecto es la visualización de los atributos de las universidades, que se ofrecen mediante diagramas radiales, lo que permite la comparación entre universidades de forma gráfica (figura 2.10).



Figura 2.10. Categorización de modelos universitarios
(fuente: U-Map)

Otro proyecto de interés es el desarrollado por **Cheng** y **Liu** (2006), en el que se pretende proponer un sistema clasificatorio de universidades. Para ello se toma como base las 500 universidades del ARWU y se clasifican en función de sus características disciplinarias mediante técnicas cuantitativas.

Estas características se indican por los índices de publicación en diversas disciplinas. Se establecen 6 grandes grupos:

- Artes & Humanidades y ciencias sociales (HSS).
- Ciencias naturales y matemáticas (SCI).
- Ingeniería/Tecnología & Informática (ENG).
- Ciencias de la vida (LIFE).

- Medicina clínica (MED).
- Interdisciplinario & Multidisciplinario (INTER).

Para realizar la agrupación o cluster de universidades, se utiliza el concepto de distancia mínima, en este caso, la distancia cuadrática euclídea. Este proceso se resume en la figura 2.11, donde se aprecia un gráfico de flujos basado en pasos sucesivos, que marcan el grado de implicación en cada grupo:

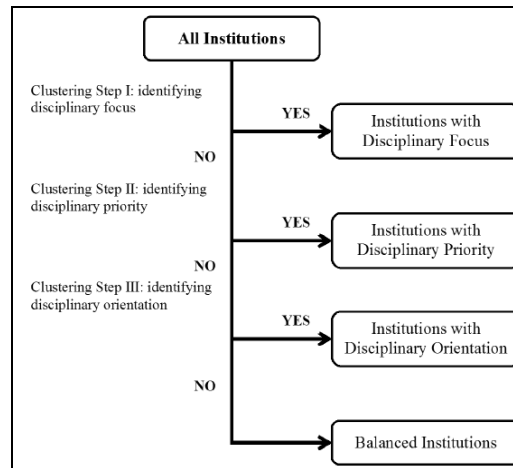


Figura 2.11. Proceso de *clustering* para clasificar universidades
(fuente: Cheng y Liu, 2006)

En el caso español, destaca la clasificación propuesta en el *II Ranking de Universidades Españolas*⁸⁰:

- Uniprovincial.
- De Comunidad Autónoma.
- Gemela (dos por provincia).
- Metropolitana (Madrid y Barcelona).
- A distancia.

e) Report cards

El término *Report card*, originalmente referido a las hojas que recibía un estudiante donde se le comunicaba su rendimiento académico (el boletín de calificaciones), se utiliza frecuentemente para designar informes acerca del rendimiento de un conjunto de universidades.

⁸⁰ <http://firgoa.usc.es/drupal/node/5339>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Al igual que con la clasificación, existe cierta confusión en la literatura científica acerca del concepto “report card”, pues aparece como sinónimo de “ranking” en algunos contextos (**Van Dyke**, 2005). No obstante, la filosofía del *report card* no es la misma que la de un ranking, tal y como se verá a continuación (y más detalladamente en el apartado 2.2).

La filosofía de una *university report card* (su traducción al español es complicada, por lo que se prefiere dejarla en su versión anglosajona) es la de ofrecer un compendio de datos y resultados para un conjunto de universidades, pero sin plantearse un posicionamiento de las mismas.

Su construcción se basa, tal y como indica su nombre, en la agrupación y presentación de un conjunto de fichas individuales. Cada una de estas fichas agrupa a su vez un conjunto de valores e indicadores. Es, por tanto, un informe de situación sintetizado al máximo, donde los resultados se distribuyen por universidad.

La función principal es la de caracterizar, lo más extensamente posible, a cada universidad, sin tener que asignar ninguna posición como resultado de su rendimiento. De hecho, podrían listarse las universidades por orden alfabético o por cualquier otro criterio trivial.

Report cards dispersas

Antiguamente, toda la información correspondiente a cada universidad se publicaba de forma secuencial. Hoy día, gracias a la tecnología web, las posibilidades de estructuración y visualización de estas fichas han cambiado sustancialmente, lo que genera un cambio en el concepto de “card” y una dispersión de la información que éstas contienen.

Algunos rankings de universidades publicados *online* ofrecen también fichas individualizadas con información detallada para cada universidad. Por ejemplo, *QS World University Ranking*⁸¹ permite, pulsando directamente en cada universidad listada en el ranking, acceder a diversa información, en forma de

⁸¹ <http://www.topuniversities.com/university/252/harvard-university>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

ficha, relacionada con dicha universidad. Esta ficha, a su vez, puede remitir a otras fuentes con información complementaria⁸². Además, se ofrecen diversas pestañas con información de distinta naturaleza (estadísticas, departamentos, programas, becas...).

La figura 2.12 ofrece un ejemplo de *report card*, en este caso para la *Harvard University*, a la que se accede a través del citado ranking.

Harvard University	
Country: United States	Phone: +1 617 495 1000
Address: 1350 Massachusetts Ave, Cambridge 02138 United States	
Statistics Profile Additional Info Departments Programs Scholarships	
Faculty	
Number of Faculty Staff	FTE: 3,788
Number of International Faculty Staff	Headcount: 1,197 FTE: 1,119
Graduate / Postgraduate Information	
Number of International Graduate/Postgraduate Students	Headcount: 3,383
Average International Graduate / Postgraduate Fees	USD 31,456
Average Domestic Graduate / Postgraduate Fees	USD 31,456
Number of first year Postgraduate students	Headcount: 10,159
Students	
Total Students	Headcount: 29,900 FTE: 16,520
Total International Students	Headcount: 3,561
Average International Student Fees	USD 31,456
Number of Male Students	Headcount: 10,281
Number of Female Students	Headcount: 9,674

Figura 2.12. Report Card – Harvard University
(fuente: *Top Universities*)

f) rankings de universidades

Los rankings, a diferencia de las *report cards*, introducen una ordenación o posicionamiento de las mismas no trivial, es decir, en función de un determinado criterio establecido a priori, lo que otorga cierto nivel de reputación y prestigio a las universidades que se sitúan en los primeros puestos (**Usher**, 2008), aspecto fundamental para comprender el éxito de los rankings de universidades.

⁸² <http://graduateschool.topuniversities.com/university/harvarduniversity>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Esto significa que los sistemas de rankings están hechos para favorecer a algunas universidades y sistemas a expensas de otros. Cualquier sistema de rankings está “hecho a propósito” (*purpose-driven*), con unos resultados modelados por asunciones y valores construidos en función de métodos de comparación y cálculo. En ese sentido, todos los sistemas de rankings son incompletos en tanto que descriptores de la realidad de la educación superior (**Marginson** y **Van der Wende**, 2007), lo que abre la duda acerca de qué métodos de posicionamiento son los más justos y adecuados (**Diamond** y **Grahan**, 2000).

Sadlak (2006) señala las siguientes razones para realizar rankings⁸³:

- Proporcionan al público información (en un formato específico de ranking) sobre el posicionamiento de las universidades para la toma de decisiones individuales o grupales (estudiantes, padres, políticos, fundaciones, consejos de investigación, empleadores, organizaciones internacionales, etc.).
- Fomentan la competición sana entre HEIs.
- Estimulan la evolución de los centros de excelencia.
- Proporcionan fundamentos adicionales para la distribución de fondos.

Para **Holmes** (2006), las razones a favor de su uso son las siguientes:

- Los rankings suplen un déficit percibido de información acerca de las universidades y su rendimiento.
- La mayoría de datos usados provienen de agencias oficiales o fuentes respetadas. De toda la información, los editores eligen la información que éstos estiman clave para sus lectores.
- Los rankings basados en encuestas de opinión buscan el punto de vista de los expertos.

Sin embargo, apunta igualmente una serie de puntos en contra:

- Son una forma inadecuada de guía para los estudiantes para elegir un curso.

⁸³ <http://www.ostina.org/content/view/1714/624>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Proporcionan una visión imprecisa de la educación superior.
- Los métodos usados no se justifican.
- Las metodologías usadas producen resultados imprecisos.
- Generan comportamientos perversos entre estudiantes e instituciones.

Los rankings de universidades, pese a las críticas que reciben por éstas y otras razones, deben ser vistos como sistemas y herramientas de ayuda a la toma de decisiones, donde los diferentes criterios de ordenación de cada ranking pueden resultar útiles para estudiantes (dónde cursar una determinada carrera), investigadores (dónde realizar estancias posdoctorales), agencias gubernamentales (qué universidades merecen ser financiadas en mayor medida y en qué área, en caso de ser esto lícito...) o gestores universitarios (cómo diseñar o corregir sus diferentes estrategias académicas), entre otros.

Hoy día existen rankings de muy diversos tipos y propósitos, por lo que cada usuario puede acudir al ranking que más le interese según sus objetivos y obtener información contextualizada que, complementada con las demás fuentes de información vistas anteriormente, le ayude a tomar una decisión adecuada.

Y como efecto secundario, la posibilidad de consulta e interpretación de diversos rankings universitarios, con sus diferentes indicadores y orientaciones, trae a los profesionales de la información nuevas tareas de consultoría y asesoramiento a usuarios (**Orduña-Malea**, 2010), y de simulación de posibles escenarios⁸⁴.

El segundo bloque del estado de la cuestión (apartado 2.2), se dedica de forma exclusiva al estudio y análisis de estas herramientas de posicionamiento de universidades.

⁸⁴ <http://www.timeshighereducation.co.uk/story.asp?sectioncode=26&storycode=414131&c=1>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.1.8. RESUMEN

A lo largo de este apartado 2.1, se ha estudiado la definición multidimensional de la universidad así como su naturaleza sistémica y diversidad, a varios niveles. Así mismo, se ha estudiado cómo estas características definitorias se explicitan legalmente en las distintas disposiciones legales que conforman el sistema universitario español.

Posteriormente se ha tratado el impacto de las universidades -dadas sus características, composición y misiones- en la sociedad, así como las ventajas e inconvenientes que la introducción de las reglas del mercado tienen en las misiones universitarias, lo que provoca la aparición de diferentes -y en ocasiones simultáneos- clientes (diversidad en la demanda) que, de alguna forma u otra, usan la universidad como recurso estratégico: los gobiernos para demostrar capacidad socioeconómica, los estudiantes para demostrar capacidad formativa, etc.

Finalmente, se ha analizado cómo estos distintos usuarios, susceptibles de solicitar servicios universitarios, usan y consumen distintas fuentes de información durante su proceso de elección de universidad, de forma que éstas influyen claramente en sus decisiones.

Entre estas herramientas de información, se encuentran los rankings de universidades, que suponen una tipología de fuente de información universitaria distinta al resto, pues asumen el posicionamiento de universidades en función de un criterio no trivial.

Una vez analizada la universidad, en tanto que unidad de estudio, el siguiente apartado se dedica extensamente al estudio y análisis de los diferentes rankings de universidades existentes.

2.2. Herramienta de comparación: el ranking

2.2.1. INTRODUCCIÓN

Una vez analizada la unidad de estudio (la universidad y sus diferentes subunidades), este segundo apartado se centra en los rankings de universidades.

En primer lugar se presenta una definición del concepto de “ranking” desde un punto de vista formal y matemático, que ayude a contextualizar y entender el alcance y las implicaciones de éste. Posteriormente, la definición se acopla para definir un ranking de universidades, centrando el resto del apartado en su estudio.

Tras la definición se propone una tipología completa de rankings de universidades, que ayude a caracterizarlos y describirlos. A continuación se presenta un estudio acerca del surgimiento, desarrollo y evolución de las diferentes iniciativas de rankings de universidades tanto nacionales como internacionales.

Seguidamente se analiza el impacto en la sociedad de los rankings universitarios en sus tres agentes principales: los estudiantes, los gobiernos y las propias universidades. Así mismo se describen las principales limitaciones técnicas y sesgos identificados

Se presenta igualmente una sección más técnica centrada en los distintos procesos y fases de construcción, elaboración y visualización de rankings, y otra dedicada a las distintas iniciativas de evaluación de la calidad en la elaboración y consumo de rankings universitarios.

Finalmente, se concluye este apartado mediante la identificación de las tendencias de futuro en la elaboración de rankings, como son los rankings temáticos y multicriterio, configurados por los usuarios.

2.2.2. CONCEPTO Y DEFINICIÓN

2.2.2.1. Definición de ranking

Un ranking puede ser definido básicamente desde dos perspectivas:

- Ranking como método:
 - Método usado para ordenar un conjunto de objetos o elementos, en función de uno o varios criterios de ordenamiento.

En este sentido, el ranking debe ser entendido como la acción de posicionar conjuntos de objetos comparables en una escala ordinal, basada en una relación de orden entre funciones (estadísticas) de medidas o marcadores asociados con dichos objetos (basada en la definición aportada por **Glanzel** y **Debackere**, 2009).

- Ranking como producto final:
 - Lista de elementos u objetos ordenados de forma no trivial.

En ambos casos, subyace el concepto de “relación de orden” establecido entre los elementos posicionados. Desde un punto de vista matemático, esta relación de orden puede ser de dos tipos:

- a) Ordenación débil (preordenación total): dada una pareja cualesquiera de elementos de un conjunto, el primero es ordenado por “encima, por debajo o igual” que el segundo.

Los operadores matemáticos que expresan este orden son los siguientes:

$$A \leq B$$

$$A \geq B$$

[Ecuación 2.1]

- Ordenación fuerte (o total): dada una pareja cualesquiera de elementos de un conjunto, el primero es ordenado por “encima o por debajo” del segundo. Dos objetos no pueden ocupar un mismo puesto.

Los operadores matemáticos que expresan este orden son los siguientes:

$$A < B$$

$$A > B$$

[Ecuación 2.2]

Estos conceptos llevan directamente a la rama de las matemáticas denominada *Teoría del orden* (**Gierz** et al, 2003), dedicada al estudio de clases de relaciones binarias (relaciones entre los elementos de dos conjuntos), así como a la *Teoría de conjuntos* (**Grattan-Guinness**, 1984).

Pese a que estas teorías no son objeto de este trabajo, sí se considera necesario una descripción breve de las mismas respecto a la definición de ranking, que permitan un posterior análisis y comprensión rigurosa de los rankings de universidades.

En este sentido, si se considera un conjunto de elementos denominado “P”, donde “a”, “b” y “c” son elementos de este conjunto; y se considera asimismo una relación binaria “≤” en P, entonces “≤” es un “preorden” si cumple, para todo “a”, “b” y “c” de “P”, las siguientes propiedades:

$$a \leq a \text{ (reflexividad);}$$

$$\text{si } a \leq b \text{ y } b \leq c \text{ entonces } a \leq c \text{ (transitividad);}$$

[Ecuación 2.3]

Se considerará un “orden parcial” si se cumple además la siguiente propiedad:

$$\text{si } a \leq b \text{ y } b \leq a \text{ entonces } a = b, \text{ (antisimetría);}$$

[Ecuación 2.4]

Y si además de las tres propiedades anteriores, cumple adicionalmente la propiedad de totalidad, se obtiene un “orden total”:

$a \leq b$ o $b \leq a$ (totalidad);

[Ecuación 2.5]

Una vez vistas las diferentes relaciones de orden que pueden darse entre los elementos de un conjunto, queda por determinar los criterios que las determinan. Éstos pueden ser:

- Triviales. Por ejemplo, una relación de orden lexicográfica o alfabética.
- No triviales. Por ejemplo, una relación de orden basada en el valor de una determinada variable cuantitativa de rendimiento.

De aquí en adelante, se considerará formalmente como ranking (en tanto producto final) a una lista ordenada de elementos basada en criterios no triviales. En el caso de que los criterios sean triviales, se denominará simplemente una lista ordenada.

Resumiendo lo dicho anteriormente, la relación de orden dada entre dos elementos de un conjunto en función de uno o más criterios (Teoría del orden) y el posicionamiento de estos elementos en una escala ordinal, constituyen los dos principios clave para entender el concepto de ranking.

Pese a que usualmente es aceptado el uso del anglicismo ‘ranking’ (el *Diccionario panhispánico de dudas*, en su primera edición, propone el uso de los términos ranquin/ránquines), se usan igualmente expresiones españolas como lista, tabla clasificatoria, escalafón o clasificación como sinónimos.

Se debe advertir de la inconveniencia del uso de estas expresiones, pues no son sinónimas de “ranking” al no suponer ninguna de ellas una “lista con una ordenación no trivial de elementos”. El término “rango” podría ser el más cercano al concepto de ranking, aunque el hecho de tener otros significados diferentes y de no implicar un listado ordinal de elementos hace que su uso deba ser limitado, ciñéndose a la identificación de zonas dentro de la escala ordinal de elementos.

Esta confusión se agrava al consultar diversas definiciones dadas por enciclopedias de propósito general, o por la propia RAE, que proporciona la siguiente entrada para “ranking”:

“Clasificación de mayor a menor, útil para establecer criterios de valoración” [Consulta 22 julio 2010].

O, según el *Diccionario panhispánico de dudas* (ranquin/ránquines):

“Clasificación jerarquizada de personas o cosas” [Consulta 22 julio 2010].

Estas definiciones (que ignoran por otra parte al ranking como método de ordenación) siguen sin aclarar ni definir la existencia de un orden no trivial de elementos, aspecto que identifica al ranking y lo diferencia de otras listas o tablas ordenadas.

Una vez aclarada la definición y alcance del término “ranking”, es preciso reseñar las principales y diversas líneas de investigación -a nivel teórico- desarrolladas al respecto, como paso previo al análisis de los rankings de universidad, desarrollado en las secciones posteriores.

El ranking ha sido ampliamente estudiado, como se ha visto, desde el ámbito de las matemáticas, donde además de las teorías de orden y de conjuntos existen líneas de investigación específicas desde el campo de la estadística, como la inferencia estadística no paramétrica y los estudios de probabilidades de distribución de los elementos.

Los estudios de correlación entre rankings (**Moran**, 1950) son igualmente fundamentales en la comparación entre ordenaciones de mismos elementos bajo distintos criterios así como estudios evolutivos, donde destaca el uso de diversas técnicas, como el tamaño de la superposición (SO), la *Spearman footrule* y la medida M (**Bar-Ilan** et al, 2007; **Aguillo**, et al, 2010).

El área de la Filosofía también ha prestado un gran interés en el método de ordenación basado en rankings. Esto es debido principalmente a que un ranking es útil cuando, dado un determinado experimento, no tiene sentido reali-

zar análisis cuantitativos de variables, pero sí se precisa comparar y/u ordenar ordinalmente los resultados obtenidos.

En esta línea destaca la obra de **Spohn** (1988; 1990), quien elabora la llamada “Teoría del Ranking”, aplicada a la lógica proposicional, con el objetivo de aplicarla en la representación de los grados de confianza o incertidumbre⁸⁵.

Según **Spohn**, se parte de un conjunto de posibilidades denominado W (es decir, un conjunto de elementos), formado asimismo por subconjuntos de proposiciones lógicas. A partir de esta idea, se propone la llamada “*Pointwise Ranking Function*” (κ) de la siguiente forma:

$$\kappa: W \rightarrow N \cup \{\infty\};$$

[Ecuación 2.6]

Donde:

$$\kappa(W)=0 \text{ y } \kappa(\emptyset)=\infty;$$

[Ecuación 2.7]

Esta función κ asigna números naturales (de 0 a ∞) a los grados de incertidumbre que se tienen a partir de un subconjunto de proposiciones lógicas, de forma que se obtiene la siguiente expresión:

$$\kappa^{-1}(0), \kappa^{-1}(1), \kappa^{-1}(2), \dots, \kappa^{-1}(n) = \{w \in W: \kappa(w) = n\}, \dots \kappa^{-1}(\infty);$$

$$\kappa^{-1}(0) \neq \emptyset;$$

[Ecuación 2.8]

De ese modo, se construyen conjuntos de posibilidades (formado por cada rango) mutuamente excluyentes y conjuntamente exhaustivas.

La primera celda (rango 0, ranking negativo) contendría al conjunto de posibilidades que se consideran más ciertas (o menos rechazadas), dada una determinada proposición. La segunda celda contendría otro conjunto de posibilida-

⁸⁵ *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
<http://plato.stanford.edu/entries/formal-belief>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

des que se considerarían las más razonables en “segundo orden”, y así sucesivamente.

El resultado de la aplicación de la función de ranking es por tanto una partición numerada ordinalmente de W , donde un conjunto de posibilidades está siempre por “encima o por debajo” de otro conjunto de posibilidades, dada una determinada proposición.

Además, el ranking permite la inferencia. De esta forma, podemos suponer un subconjunto de “ W ” (llamado “ A ”) de proposiciones, donde “ \mathbf{A} ” es una proposición que pertenece a “ A ”. Entonces la función de ranking sobre “ W ” induce la siguiente “función de ranking negativa completa”:

$$\rho: \mathbf{A} \rightarrow N \cup \{\infty\};$$

[Ecuación 2.9]

Donde, para cada “ \mathbf{A} ” (no vacío) perteneciente a “ A ”, se define:

$$\rho(A) = \min\{\kappa(w): w \in A\} (= \infty \text{ si } A = \emptyset);$$

[Ecuación 2.10]

Como se observa, aunque de forma muy conceptual, esta función de ranking propuesta por **Spohn** sigue los postulados de la *Teoría del orden* matemática: existe un conjunto de elementos “ W ” (compuesto por posibilidades y/o proposiciones) que se ordenan según un determinado criterio (su plausibilidad), y se asigna un ordinal a cada rango, que puede a su vez estar formado por más de un elemento.

Spohn amplía su teoría desarrollando una serie de propiedades de la función de ranking (la ley de disyunción para rankings negativos, de conjunción para rankings positivos, ley de negación, etc.).

El propio **Spohn**, consciente de la dificultad de trabajar con proposiciones lógicas en el mundo real, propone la utilización de variables o “propiedades” de los elementos del conjunto en su lugar, de forma que las posibilidades traten

acerca del valor que una variable puede adoptar, dentro de un determinado rango de valores.

Esta teoría del ranking ha sido estudiada igualmente desde un punto de vista estadístico, dada la gran correlación que tiene con la teoría de probabilidades. Y, dadas las propiedades de inferencia reseñadas, ha sido aplicada asimismo en áreas relacionadas con la inteligencia artificial (AI).

Esta teoría del ranking podría entenderse como una forma de “orden de conocer”, pues las posibilidades se ordenan por nuestra creencia a ser menos rechazables (más plausibles), pero en ningún momento indica cómo medir el “grado de plausibilidad” que permita el ordenamiento, es decir, cómo cuantificar el criterio de ordenación.

En el caso de criterios de ordenación abstractos, como es el caso de la teoría de rankings de **Spohn** y, como se verá posteriormente, de las universidades, el criterio de ordenación se fundamenta en el uso de un indicador o *proxy*, que actúa como una aproximación cuantitativa para dicho criterio.

Este indicador, formado por una o varias variables (características propias de los elementos a ordenar), podrá ser calculado cuantitativamente, de forma que los elementos del conjunto se ordenen en función del valor (creciente o decreciente) de éste. Este valor (comparado con un valor de referencia determinado) se convertirá en una aproximación, más o menos precisa, del verdadero criterio de ordenación, definido por el autor del ranking.

2.2.2.2. Aplicaciones prácticas de los rankings

Más allá de los entornos conceptuales propios de las Matemáticas y de la Filosofía, las aplicaciones prácticas de los rankings son muy numerosas, tanto a nivel de método de ordenamiento, como de producto final.

Como método de ordenamiento se destaca el uso de los rankings en tests estadísticos⁸⁶ así como en la elaboración de algoritmos de ordenación⁸⁷, entre los

⁸⁶ <http://en.wikipedia.org/wiki/Ranking>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁸⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_ordenamiento

que se puede incluir *TrustRank* (**Zoltán; Garcia-Molina** y **Pedersen** (2004), HITS (**Kleinberg**, 1999) o el propio *Pagerank* (**Brin** y **Page**, 1998).

Como producto, el ranking aparece en numerosos ámbitos de la vida cotidiana y profesional, permitiendo la comparación de elementos en áreas como la Política (*Corruption Perceptions Index*⁸⁸), la Geografía (*List of political and geographic subdivisions by total area*)⁸⁹, el medioambiente (*Environmental Performance Index-EPI*)⁹⁰ la Economía (*Index of Economic Freedom*)⁹¹ y Sociología (*Human Development Index*)⁹², entre otros⁹³.

Sin embargo, los videojuegos y los deportes son las actividades donde los rankings se han popularizado más como una herramienta para medir de forma comparada el rendimiento de los distintos jugadores, equipos y deportistas, con el fin último de determinar ganadores y perdedores.

Ejemplos de ello son la tabla de la liga de fútbol (cuyo nombre en inglés, *league tables*, sirve para designar informalmente a los rankings de universidades en el Reino Unido), en el Golf (*Official World Golf Rankings*)⁹⁴, tenis (clasificación de la ATP)⁹⁵, en los Juegos Olímpicos (medallero olímpico), etc.

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁸⁸ http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁸⁹

[http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_political_and_geographic_subdivisions_by_total_area_\(all\)](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_political_and_geographic_subdivisions_by_total_area_(all))

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁹⁰ <http://epi.yale.edu>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁹¹ <http://www.heritage.org/index/ranking.aspx>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁹² <http://hdr.undp.org/en>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁹³ http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_international_rankings

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁹⁴ <http://www.officialworldgolfranking.com/home/default.sps>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

⁹⁵ <http://www.atpworldtour.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.2.2.3. Ranking de universidades

Una vez vistos los postulados teóricos que definen el concepto de ranking, el siguiente paso lógico consiste en definir qué es un ranking de universidades.

Entre la multitud de definiciones existentes, la más extendida y citada es la propuesta por **Webster** (1986; citado entre otros por **Clarke**, 2002c y **Buela-Casal** et al, 2007):

“Un ranking de calidad académica debe ser preparado según un criterio o un conjunto de éstos, a través de los cuales el editor de la lista crea que se mide o refleja la calidad académica, y debería ser una lista de los mejores colegios, universidades o departamentos en un campo de estudio, en orden numérico de acuerdo con su supuesta calidad, teniendo cada escuela o departamento su propio ranking individual, no simplemente agrupado junto a otras escuelas en un puñado de clases, grupos o niveles”.

De esta definición, destaca la inclusión del concepto de calidad académica. En esa misma línea aparecen multitud de definiciones:

“Los rankings son esencialmente compilaciones de información, proporcionadas de acuerdo a un conjunto de criterios para resaltar diferencias, reales o percibidas en calidad” (**Merisotis** y **Sadlak**, 2005).

“Un conjunto de datos cuantitativos publicados diseñados para presentar una evidencia comparativa acerca de la calidad y/o rendimiento de las universidades” (**Roberts** y **Thomson**, 2007).

“Los rankings se construyen mediante datos objetivos y/o subjetivos, obtenidos de instituciones o del dominio público, que dan como resultado una medida de calidad asignada a la unidad de comparación relativa con sus competidoras” **Salmi** (2007a).

El problema de todas estas definiciones es asumir que el ranking aporta *per se* una medida de la calidad, cuando la calidad es simplemente uno de los posi-

bles criterios de ordenación del conjunto de elementos, en este caso de las universidades.

Por esta razón, surgen otro grupo de definiciones en las que los términos de calidad se suprimen, apareciendo paulatinamente los conceptos de rendimiento y/o actividad. Entre estas definiciones, destacan las siguientes:

“Método usado para ordenar un conjunto finito de objetos, evaluados mediante diferentes criterios, donde el uso de tales criterios permite una descripción más amplia de los objetos y su ordenación, desde el mejor al peor, permite una comprensión más sencilla” (**Siwinski**, 2005).

“Los rankings usan indicadores o métricas ponderadas para medir la actividad de la educación superior. El marcador agregado se expresa como un dígito simple, y las instituciones son posicionadas (rankeadas) respecto a la universidad con mejor rendimiento” (**Hazelkorn**, 2007c).

Rocki (2005), consciente igualmente de las limitaciones que trae consigo el concepto de calidad, distingue apropiadamente un ranking de universidades de otras formas de evaluación y caracterización académica, como la certificación, el *rating* o la acreditación:

Evaluación

Determina la calidad de una universidad en función de un conjunto de criterios adoptados, pudiendo ser interna o externa. Según **Huang** (2008), el objetivo de la evaluación es determinar si una universidad supera un nivel básico o mínimo de requerimientos, por lo que los resultados de una evaluación no necesitan ser cuantitativos, algunas veces son simplemente un apto o no apto.

Rating

El *rating* implica la clasificación en un grupo cerrado, y puede formar parte de un proceso de evaluación. Utiliza escalas, por ejemplo, de 1 a 5. No implica orden, sino un marcador o puntuación.

Para **Sowter** (2009), los *ratings* se caracterizan por no ser dependientes del rendimiento de otras instituciones, pues éstos se miden a partir de su comparación con unos niveles de referencia.

Accreditación

A diferencia del resto, la acreditación representa la autorización para llevar a cabo una actividad educacional, por lo que tiene una relación especial con el término “licencia”. La acreditación en sí misma puede tener lugar de varias formas y puede implicar tanto a instituciones como a planes de estudio.

Para **Federkeil** (2007), la acreditación constituye un instrumento nuevo en la educación superior europea, implantado en algunos países a partir del *Proceso de Bolonia*, cuyo objetivo es asegurar un mínimo estándar de calidad.

Brandenburg (2006) introduce los conceptos del *benchmarking*, situando este proceso, junto a los rankings y otras actividades similares, en un eje de 2 coordenadas para observar sus diferencias (figura 2.13).

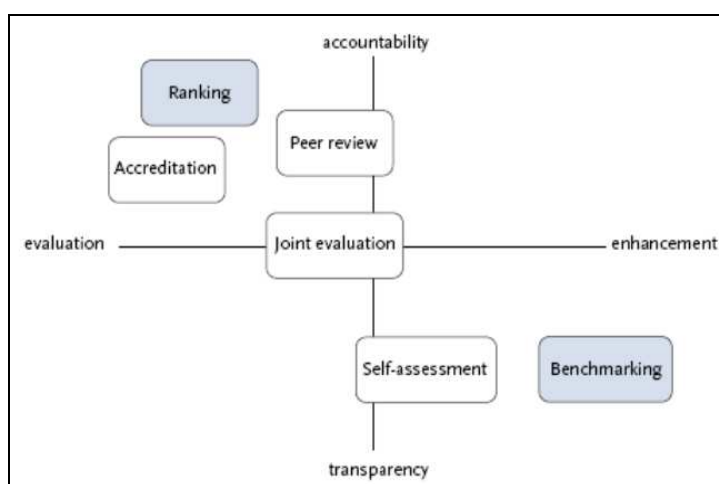


Figura 2.13. Transparencia/rendición de cuentas versus evaluación/mejora

(fuente: Brandenburg, 2006)

De forma complementaria, se comparan igualmente en función de si la evaluación del rendimiento es interna o externa (figura 2.14).

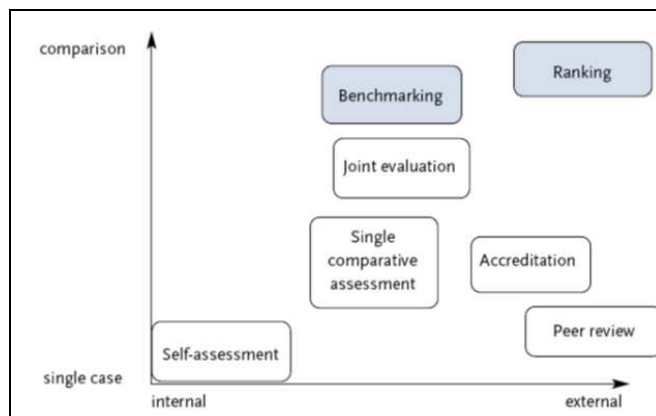


Figura 2.14. Procedimientos de evaluación del rendimiento
(fuente: **Brandenburg**, 2006)

Siguiendo a **Brandenburg**, éste diferencia los procedimientos de ranking y *benchmarking* de la siguiente forma (figura 2.15):

- El ranking es activo desde el lado del agente y pasivo desde el lado de la institución posicionada.
- El *benchmarking* es interactivo entre todas las instituciones incluidas.

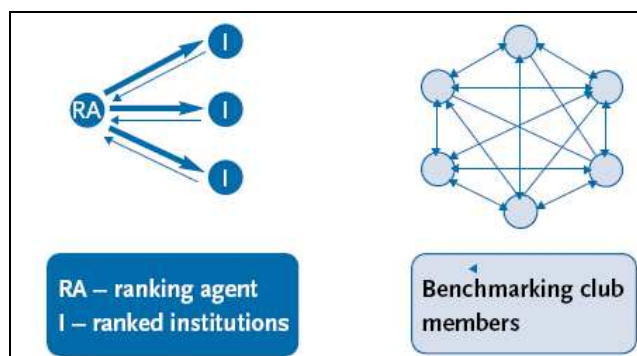


Figura 2.15. Rankings frente a benchmarking club⁹⁶
(fuente: **Brandenburg**, 2006)

Federkeil (2007) compara igualmente las prácticas de *benchmarking* con las de los rankings, la acreditación y otros métodos (figura 2.16).

⁹⁶ Un *benchmarking club* (BC) de HEIs consiste en un número limitado de instituciones miembro que comparten un conjunto de objetivos para mejorar su rendimiento en distintos campos. Un BC es generalmente una actividad cerrada entre instituciones relativamente homogéneas centrada en una aproximación ganadora para todas las HEIs participantes.

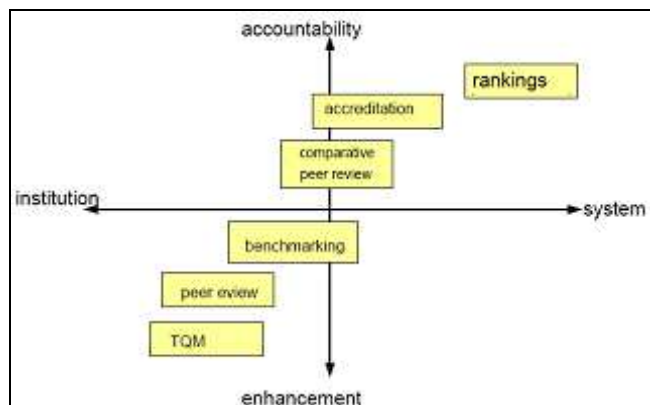


Figura 2.16 (instrumentos de evaluación de la calidad
(fuente: **Federkeil**, 2007)

Este autor distingue claramente las siguientes actividades:

Gestión de la calidad institucional

Instrumento importado del mundo de los negocios, como el TQM o el EFQM, centrado en la mejora interna (*internal enhancement*).

Benchmarking

Estas actividades se centran en la comparación de estructuras, procesos y resultados con otras instituciones. Sirve para aprender de las buenas y malas prácticas.

Peer Review

Constituye una vista exterior de las instituciones por pares y expertos, aunque tienen la limitación de tender a promocionar a las redes establecidas.

Ranking

El ranking se distingue del resto de las actividades por ser un instrumento externo a las universidades, orientado al mercado y que refleja el mercado competitivo. Su principal limitación, como instrumentos de evaluación, es que son al mismo tiempo el resultado y el medio de las estructuras competitivas en las HEIs (**Federkeil**, 2007).

A diferencia de las actividades de evaluación, los rankings ignoran las causas de déficits, debilidades, bajo rendimiento, etc., aunque sus resultados pueden servir como punto de partida para futuros análisis.

A partir de la definición formal de ranking como producto, de su contextualización al entorno universitario, y de sus diferencias respecto a otros instrumentos y actividades de evaluación, se propone la siguiente definición, abierta a discusión, de “ranking de universidades”:

“Listado de universidades, seleccionadas bajo un criterio de cobertura predefinido, ordenado de forma no trivial a partir de un criterio (unidimensional o multidimensional), igualmente predefinido con anterioridad”.

En un ranking, por tanto, la relación de orden entre las universidades dependerá de la naturaleza de los criterios definidos e indicadores usados, no llevando implícito en ningún momento la noción de calidad, siendo posible la definición de cualquier otro tipo de criterio.

2.2.3. TIPOLOGÍA DE RANKINGS DE UNIVERSIDADES

2.2.3.1. Tipologías existentes

Tras más de un siglo desde los inicios de la publicación de rankings de universidades (aspecto que será tratado el siguiente capítulo), éstos han ido ganando en complejidad y variedad, por lo que resulta imprescindible su descripción y clasificación.

Merisotis (2002b) presenta una de las primeras tipologías de rankings. Según este autor, los rankings de universidades pueden clasificarse de la siguiente forma:

a) Por tipo de ranking

- Institución entera, mediante marcador.
 - Con visualización simple, agregada o unificada.
- Basados en disciplinas, programas o áreas de conocimiento.
- Otros.

b) Por su estructura

- Numéricos.
- Numérica con número fijo en el top (*top level*).
- Cluster.

c) Por su frecuencia

- Anual, bienal, trienal, etc.
- Irregular.

d) Por el tipo de ordenación:

- Área geográfica.
- Edad.
- Tipo de institución.
- Misión.

e) Por la fuente de datos:

- Originales.
- Existentes: públicas y privadas.

Pese a que esta primera ordenación presenta muchos aspectos positivos, algunos otros elementos quedan confusos, como el tipo de ordenación (que se confunde con los distintos tipos de cobertura), o la estructura (que se confunde con aspectos de presentación y visualización). Además, la creciente complejidad en la casuística de rankings deja a la clasificación de **Merisotis** desactualizada en 2010.

En 2007, **López y Pérez** (2007) proponen una clasificación basada en 2 dimensiones, la primera relacionada con el nivel de estudio (grado, posgrado...) y la segunda con la cobertura de universidades (nacional, internacional). **Buelacasa** et al (2007), citan en su trabajo como clasificación la propuesta por **Merisotis**, al igual que posteriormente **Buesa** et al (2009).

Por todo ello, y en función de la literatura existente y de la variedad de rankings publicados hasta la fecha, en este apartado se propone una nueva clasificación multidimensional (abierta a discusión) de rankings de universidades, que ayude a su correcta descripción y catalogación.

2.2.3.2. Propuesta de tipología de rankings de universidades

a) Por unidad de estudio

Este criterio hace referencia a la unidad principal de análisis del ranking.

- *Unidad universitaria*

Los elementos listados en el ranking son unidades universitarias independientes inferiores al ranking.

- Departamentos
- Facultades
- Etc.

- *Universidad*

Los elementos listados son universidades.

- *Sistema universitario*

Los elementos listados son países, como unidad agregada del rendimiento del conjunto de universidades de un país.

b) Por cobertura

Se hace referencia a los atributos de la unidad de estudio que determinan la selección de elementos para formar parte del ranking.

- *Cobertura temporal (antigüedad)*

Año o período de fundación de la universidad y/o de la unidad universitaria.

- *Cobertura geográfica*

▪ *Nacionales (domésticos)*

El ranking sólo incorpora universidades o unidades universitarias de un solo país.

▪ *Internacionales*

El ranking incorpora universidades o unidades universitarias de varios países o áreas geográficas.

▪ *Globales*

El ranking incorpora universidades o unidades universitarias sin restricción geográfica. Tiene un alcance mundial.

- *Cobertura tipológica*

Sólo se incluyen las universidades (o unidades o sistemas) que son asignadas a una determinada categoría de una clasificación de universidades.

Un ejemplo es el *U.S. News & Report*, que proporciona rankings en función de las categorías basadas en la *Clasificación de Carnegie*:

- *National Universities.*
- *National Liberal Arts Colleges.*
- *Regional Universities.*
- *Regional Colleges.*

- *Cobertura por el estado legal de la institución*

- *Pública.*
- *Privada.*

- *Cobertura temática*

Hace referencia a las áreas de conocimiento de las universidades (o unidades) cubiertas por el ranking.

- *General.*

No existe restricción por área de conocimiento.

- *Específica.*

Se consideran sólo las universidades o las unidades universitarias en función a su rendimiento en una determinada materia o área del conocimiento.

- *Cobertura por ciclo de enseñanza.*

Nivel académico cubierto por el ranking.

- *Grado (undergraduate programs).*
- *Posgrado (escuelas de posgrado).*
- *Doctorado.*

- *Cobertura por misión*

Misión de la universidad o unidad universitaria en la que se centra el ranking.

▪ *Unidimensional*

El ranking sólo se centra en una misión (o dimensión) universitaria.

- *Docencia.*
- *Investigación.*
- *Transferencia.*
- *Características especiales.*

▪ *Multidimensional*

El ranking se centra en 2 ó más misiones o dimensiones universitarias.

c) Modo de publicación

Modalidad y vía de publicación del ranking como producto final.

- *Medio de comunicación.*
- *Organismo de investigación o universidad.*
- *Gobierno.*
- *Agencia de evaluación y/o calidad.*
- *Artículo científico.*
- *Informe.*
- *Etc.*

d) Frecuencia de publicación

Frecuencia con la que se publica cada nueva edición de un mismo ranking.

- *Intervalos regulares:* semestral, anual, bienal...
- *Intervalos irregulares.*
- *ASAP.* Es decir, tan pronto como se tienen los datos.

e) Por la fuente de datos

Se hace referencia al estado legal de las fuentes de donde se extraen los datos con los que se calculan los indicadores que forman parte del ranking.

- *Estado legal.*

- Públicas.
- Privadas.

- *Procedencia.*

- Exógena.

Las universidades no tienen influencia en la elección de las fuentes de donde es tomada la información sobre ellas.

- Endógena.

La información es proporcionada por las propias universidades.

f) Estructura

Modo de publicación de las tablas finales del ranking en función de los indicadores y categorías usados.

- Uniranking.

Sólo se publica una única tabla final.

- De indicador simple.
- De indicador combinado o compuesto.

- Multiranking.

No existe una tabla final. Se publica una tabla para cada indicador o categoría de indicadores.

- Por indicadores.
- Por categorías o criterios.

g) Indicadores

- Según la relación con el sistema (entrada, proceso, salida).
- Según la estructura (simple, compuesta).
- Según la naturaleza de los datos.
- Según la técnica o procedimiento usado para obtenerlos.
- Según la orientación (centrada en el usuario o universidad).

Los tipos de indicadores son tratados en el apartado 2.2.5.

h) Formato de la presentación

Forma en la que las universidades o unidades universitarias se listan en las tablas finales.

- Numérica

Las universidades o unidades universitarias se posicionan numéricamente siguiendo un determinado orden (ranking propiamente hablando).

- De competición estándar: tipo 1224
- De competición modificado: tipo 1334
- Denso: tipo 1223
- Ordinal: tipo 1234
- Fraccional: tipo 1 2.5 2.5 4

Estos formatos de presentación se detallan en el apartado 2.2.6.

- Clusters

Las universidades o unidades universitarias se posicionan en bandas o rangos. Por ejemplo: nivel alto, medio y bajo. Estrictamente hablando no se pueden considerar rankings.

- Nivel de incertidumbre

Las universidades o unidades universitarias se listan numéricamente, pero se añade un intervalo de incertidumbre estadística por encima y por debajo de cada universidad.

i) Cobertura de la presentación

Número de universidades o unidades universitarias, del total de las analizadas, que se publican en la tabla o tablas finales.

- *Integral*

Todas las universidades analizadas se publican y posicionan.

- *Top level*

De todas las universidades o unidades universitarias analizadas, sólo se publican en la tabla final un número fijo de éstas, por ejemplo el top 100, 200 ó 500.

j) Nivel de interactividad ofrecido

Posibilidades que se ofrecen a los usuarios de modificar tanto la metodología como la presentación del ranking.

- Prefijado.
- Modificación del criterio de ordenación.
- Modificación de los indicadores.
- Modificación de las ponderaciones.
- Personalización completa.

2.2.4. HISTORIA Y EVOLUCIÓN

Los rankings de universidades existentes en la actualidad (2010) se encuentran distribuidos en aproximadamente 40 países (**Morse**, 2009), fundamentalmente en América del Norte, Europa y Asia. En el Anexo II.1 se puede consultar un catálogo de rankings existentes hoy día por país y unidad de análisis (universidad, unidad universitaria, país, área temática, etc.). Así mismo, se puede encontrar más información detallada en el *Ranking System Clearinghouse*, mantenido por el IHEP⁹⁷.

No obstante, el nacimiento, crecimiento y expansión de los rankings de universidades no ha sido lineal ni homogéneo. Entre los estudios acerca de sus orígenes e historia debe destacarse especialmente la obra de **David S. Webster** (1981), quien desarrolla una detallada cronología de los mismos en su tesis doctoral, centrada en los Estados Unidos, así como en diversas publicaciones posteriores (1986a, 1992c).

Otros autores cuyas contribuciones han arrojado luz sobre el desarrollo de los rankings de universidades han sido **Bogue, Grady y Saunders** (1992), **Stuart** (1995) y **Myers y Robe** (2009). En estos trabajos se basa fundamentalmente el apartado 2.2.4.1, dedicado al origen de los rankings.

La historia de los rankings de universidades hasta la actualidad se puede dividir en 3 grandes fases o bloques:

1. Los orígenes de los rankings de universidad (desde aproximadamente 1870 hasta 1983, con el nacimiento del *U.S. News & World Report*), etapa que se caracteriza por:
 - El desarrollo de las primeras metodologías cuantitativas y reputacionales.
 - La edición por parte de académicos, fuera los medios de comunicación y los gobiernos, excepto algún caso puntual.

⁹⁷ *Ranking System Clearinghouse*.
<http://www.ihep.org/Research/rankingsystemsclearinghouse.cfm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2. Rankings domésticos y medios de comunicación (desde 1983 hasta finales de siglo XX, marcado por la aparición del ranking ARWU). Esta etapa se destaca por:

- El impacto de la publicación de rankings en los medios de comunicación impresos.
- La aparición del *U.S. News & World Report*.
- El desarrollo de rankings domésticos en países anglófonos.

3. Expansión global (desde 1997, hasta la actualidad), caracterizada por:

- El nacimiento de los rankings globales o internacionales.
- La expansión de los rankings domésticos en todo el mundo.

En los apartados siguientes se desarrollan cada uno de estos períodos temporales con el fin de ofrecer una imagen evolutiva y diacrónica de su expansión y consolidación como herramientas de consulta en el mercado de la educación superior.

2.2.4.1. Fase 1. Los orígenes de los rankings de universidades

El origen de los rankings de universidades se localiza en Estados Unidos, concretamente cuando el *United States Bureau of Education* comienza a publicar en 1870 un informe anual de datos estadísticos (**Webster**, 1981; **Salmi**, 2007a). La cantidad de datos analizados crece de forma gradual lo que finalmente lleva a realizar un ranking al listar algunas de las instituciones analizadas de forma separada. Pese a ello, estos informes dejan de publicarse en 1890 (**Stuart**, 2005).

Los siguientes rastros de los rankings se centran en Europa a principios del siglo XX (**Myers** y **Robe**, 2009), cuando un grupo de psicólogos se decide por estudiar dónde habían nacido, crecido y asistido a la universidad las “personas eminentes”, con el fin de resolver la cuestión de si los “grandes hombres” eran un producto de su entorno (especialmente de su universidad) o si por el contrario estaban simplemente predestinados a la grandeza por cuestiones hereditarias.

De esta forma, **Alick Maclean** publica el primer estudio original académico, titulado “Where we get our best men”, en 1900. Aunque **Maclean** trata de analizar una serie de características muy concretas de los hombres (como la nacionalidad, el lugar de nacimiento y la familia), el estudio publica en su parte final una lista de universidades ordenada por el número absoluto de personas eminentes que habían estudiado en cada una de ellas. De forma similar, otro inglés, **Havelock Ellis**, compila un listado de universidades ordenadas por el número de genios que habían estudiado en ellas.

La filosofía de esta obra lleva a la edición en Estados Unidos de una obra de naturaleza similar denominada “American Men of Science”, publicada por primera vez en 1906 por **James Catell**, quien se encarga además de diversas ediciones posteriores, publicadas de forma irregular (1910, 1921, 1928, 1933 y 1938).

Esta obra se basa en la identificación de científicos (y no sólo “hombres eminentes”) y de las instituciones donde éstos han obtenido sus grados o están empleados. Este aspecto que tiene un claro paralelismo con los indicadores usados hoy día por el ranking ARWU para premiar a las universidades con personal galardonado con el premio Nobel, que se discutirá más adelante.

Al mismo tiempo, una serie de asociaciones profesionales, organizaciones religiosas y de acreditación estatales, comienzan a publicar diferentes clasificaciones de instituciones, entre las que destacan diversas escuelas de negocios o la *American Medical Association’s Council on Medical Education*.

En principio, todos estos primeros estudios nacen del interés personal de ciertos autores, quedando los gobiernos al margen salvo en los pioneros informes del *United States Bureau of Education* de finales del siglo XIX comentados al principio.

En 1910, la *American Association of Universities* (AAU) solicita al *United States Bureau of Education* que desarrolle de nuevo los rankings. La tarea se encomienda a **Kendric Charles Babcock**, especialista en educación superior en el *Bureau of Education*, y se enfoca en la publicación de un estudio acerca del

entrenamiento universitario en los colegios, de forma que las escuelas de posgrado fuesen capaces de conocer qué solicitantes estaban mejor preparados. Finalmente, el estudio de **Babcock** termina en una clasificación más que en un ranking, pues divide 344 instituciones en 4 diferentes clases, en lugar de proporcionar un ranking individual a cada escuela.

La AAU elige al *Bureau of Education* bajo la hipótesis de que, aparte de haber sido la institución pionera en la elaboración de datos cuantitativos acerca de las universidades, los rankings serían más ampliamente aceptados si eran recopilados por una fuente imparcial sin conexión directa con la universidad. Sin embargo, el intento del gobierno federal norteamericano por confeccionar un ranking de universidades -donde se comparara por primera vez la calidad académica entre instituciones de forma explícita- desencadena la primera oleada de críticas en torno a este tipo de estudios.

En pleno proceso de edición del estudio, la publicación accidental de un borrador en los periódicos provoca la ira de los decanos y presidentes de las universidades clasificadas en peor posición, de forma que el Presidente **Taft** ordena la prohibición de la publicación oficial del estudio (**Myers y Robe**, 2009; **Stuart**, 2005).

El asunto se intenta suavizar admitiendo que la clasificación es imperfecta, pero las excusas no sirven ni son suficientes para convencer al posterior Presidente **Wilson** de rescindir la orden de **Taft**, cuando la AAU se lo solicita al llegar éste a la Casa Blanca.

Pese al fracaso del estudio de **Babcock**, la publicación del “American Men of Science” prosigue. Como novedad, en su edición de 1910, **Catell** puntúa a los científicos mediante “estrellas”. A continuación agrega todas las universidades donde estos científicos han estudiado o impartido clases, pero dando más peso a los hombres más eminentes. Cuanto más eminente, más puntúa la universidad correspondiente.

Finalmente, **Catell** lista todos los datos en una tabla, con todas las universidades en orden según el ratio del resultado ponderado por el tamaño total de

la universidad, creando así el primer ranking de calidad académica de la historia de las universidades estadounidenses.

El trabajo de **Catell** (que finaliza en 1933) influencia enormemente a un geógrafo de la *Universidad de Indiana*, **Stephen Visher**, quien se interesa por conocer por qué áreas geográficas muestran una disparidad en el número de científicos sociales que éstas producen. **Visher** toma los datos de la edición de 1921 del “American Men of Science”, y se centra en la educación universitaria de 327 jóvenes científicos. Las conclusiones de este autor son que los líderes vienen de allí donde han sido fuertemente estimulados en la escuela.

Para finalizar su trabajo, **Visher** ordena las 17 mejores instituciones en función del ratio de hombres eminentes por el número total de estudiantes matriculados, creando así el primer ranking con “ajuste por tamaño”.

La obra de **Visher** deja en el aire el conocimiento acerca de qué elementos constituyen una institución de éxito (asumiendo que éstas son las responsables de las estimulaciones efectuadas sobre los estudiantes) y por tanto, cómo se pueden identificar, lo que es de sumo interés especialmente en vista de las ya grandes inversiones que las personas invertían entonces en su educación. Así, **Prentice** y **Kunkel** publican en 1930 su primer estudio (repitieron su metodología en diversos estudios periódicos).

Los autores creen que, sin duda, la medida más fiable de una institución de educación superior era la calidad del producto. Por ello, **Prentice** y **Kunkel** miden la calidad académica a través del número de antiguos alumnos listados en el “who’s who in America”, donde los autores detectan una sobrerrepresentación de ministros y profesores y una baja representación de ingenieros en el directorio.

Hasta el momento, todos los estudios realizados se basan en medidas cuantitativas, y no es hasta 1925 cuando aparece el considerado primer ranking reputacional a través del trabajo de **Raymond Hughes**, titulado “A study of the Graduate Schools of America”. Para ello utiliza una lista de evaluadores y analiza 20 disciplinas (que se puntúan de 1 a 5) en 36 instituciones (**Bogue, Grady** y **Saunders**, 1992; citado por **Stuart**, 1995).

En 1934, **Hughes** mejora la metodología de su primer estudio expandiendo el número de campos (pasa de 20 a 35 disciplinas), instituciones y evaluadores (**Webster**, 1992c). En lugar de listar los departamentos en orden por su puntuación, simplemente se listan en orden alfabético para aquellos que, al menos, la mitad de los evaluadores han juzgado como adecuados. Pese a que **Hughes** no elabora un ranking *per se*, muchos otros comienzan a utilizar la información de este estudio para confeccionar sus propios rankings.

En 1955, se comienza a elaborar el llamado “The Gourman Report”, elaborado por **Jack Gourman** y publicado por la *Princeton Review*, centrado tanto en rankings de grado como de posgrado. Los informes, que comienzan evaluando *colleges* en 1955, empiezan a publicarse en 1967 y se mantienen hasta 1997.

A pesar de la opacidad y los resultados cuestionables, los *ratings* de **Gourman** han sido históricamente utilizados en muchos informes académicos, especialmente por economistas interesados en las relaciones entre la calidad del *college* y otras variables como las ganancias de los antiguos alumnos y la elección de los estudiantes.

Pese a todo, en esta época (entre los años 1935 y 1955 aproximadamente) siguen dominando los rankings basados en resultados, de modo que la metodología reputacional aportada por **Hughes** se mantiene ausente durante 25 años hasta la aparición de dos trabajos importantes.

El primero de ellos consiste en el primer ranking de grado (*undergraduate*) compilado mediante metodologías reputacionales y publicado en 1957 por el periodista **Chesly Manly** para el *Chicago Sunday Tribune*. **Manly** posiciona las 10 mejores universidades, *coeducational colleges*, colegios de hombres y de mujeres en función de su calidad, además de escuelas de posgrado de derecho e ingeniería.

El segundo trabajo parte de un profesor de la *University of Pennsylvania*, **Hayward Keniston** (**Webster**, 1986), titulado “Graduate Study and Research in the Arts and Sciences”. El ranking, publicado en 1959, se compila en conexión directa con cierto trabajo realizado en aquel entonces por la propia *Uni-*

versity of Pennsylvania para compararse con otras universidades americanas de investigación (ya existían actividades de *benchmarking* por aquel entonces).

El ranking del trabajo de **Keniston** se basa fundamentalmente en las opiniones de presidentes de 24 departamentos de cada una de las 25 primeras universidades consideradas, tomadas a partir de su pertenencia a la AAU, número de doctorados otorgados y su distribución geográfica.

Aunque el ranking de **Keniston** no logra captar mucha atención, más allá de la de los muros de su institución, su publicación marca el declive de los rankings basados en resultados (cuantitativos) y el ascenso de los rankings basados en reputación, cambio que terminaría por completarse durante la década posterior.

Una vez identificados los evaluadores, se les pide posicionar los 15 departamentos más fuertes en sus disciplinas en las 25 universidades seleccionadas. **Keniston** agrega posteriormente los rankings de los departamentos en 4 grandes categorías (humanidades; ciencias sociales; ciencias biológicas; ciencias físicas). Además, agrega las evaluaciones por disciplina a los rankings de las instituciones, haciendo de su estudio el primer ranking -a nivel institucional-determinado por encuestas reputacionales (puesto que el trabajo de **Hughes** se limitaba a áreas temáticas y departamentos).

Después de **Keniston y Manly**, se elaboran hasta 5 rankings reputacionales más (uno de éstos no publicado finalmente), aunque ninguno de ellos recibe una especial atención. Un geógrafo australiano publica un ranking de los departamentos americanos en geografía en una revista australiana en 1962. **Albert Somit** y **Joseph Tanehaus** publican un libro acerca de los departamentos de ciencias políticas donde posicionan los mejores 33 departamentos de posgrado en 1964. En 1966, **Sam Sieber** (en colaboración con **Paul Lararsfeld**) posiciona los departamentos de educación en función de la opinión de evaluadores, en función de sus valores investigadores. Los subscriptores del *Journal of Broadcasting* posicionan programas de posgrado en *broadcasting*, y **Clark Kerr**, entonces presidente de la *Universidad de California*, crea un ranking no publicado de escuelas médicas afiliadas a universidades pertenecientes a la AAU.

Durante este tiempo, sin embargo, los rankings basados en la cuantificación del rendimiento no han desaparecido del todo. El reconocido psicólogo **Robert Knapp** publica rankings basados en principios académicos hasta 1964. Además, en 1960, con el desarrollo de grandes bases de datos científicas, tales como el *Science Citation Index* (SCI) y el *Social Science Citation Index* (SSCI), se hace posible la realización de medidas cuantitativas acerca de los resultados logrados por académicos (**Usher**, 2009).

La ascensión de los rankings reputacionales dan un nuevo salto con los avances metodológicos aportados por **Allan Cartter**, quien publica en 1966 el “*Assessment of Quality in Graduate Education (Cartter Report)*”, que posiciona 29 disciplinas de forma similar a **Hugues** y **Keniston**, pero mejorando significativamente en trabajo de éstos al conseguir un mayor y más diverso número de opiniones.

Los departamentos se posicionan en función de 2 criterios: la calidad de la facultad de posgrado y la evaluación del programa de aprendizaje doctoral, en lugar de “en un sólo criterio”, como en los estudios de **Hughes** y **Keniston**. Una vez publicado, el informe vende aproximadamente 26.000 copias. El “*Cartter Report*” vende unas 26.000 copias y es revisado más que ningún otro ranking reputacional previo (**Webster** 1992). El éxito comercial y el clamor de la crítica pueden entenderse como una de las primeras razones por las que los rankings reputacionales se convierten en norma general a partir de 1966.

En 1970, **Kenneth Roose** y **Charles Andersen** intentan replicar, con algunas diferencias, el estudio de **Cartter**, aunque con el objetivo -admitido por los autores- de desenfatar el “orden” del primer ranking (**Roose** y **Anderson**, 1970). El ranking de estos autores, que analizan 130 instituciones, redondea los ratings de los departamentos de dos a una cifra decimal, de forma que se crea una mayor cantidad de agrupamientos o *clusters*.

Como en el informe de **Cartter**, **Roose** y **Andersen** no agregan los *ratings* departamentales en los rankings a nivel de institución, aunque el *Newsweek* y el *Journal of Higher Education* ya comienzan a hacerlo. A pesar del alcance expandido del ranking y de una cobertura mediática significativa, el estudio de

Roose y **Andersen** no tiene la misma acogida que el *Cartter Report* realizado 4 años antes. Es más, recibe fuertes críticas de los académicos, que se quejan de que el ranking no refleja las recientes mejoras en calidad en las universidades nuevas y en desarrollo.

Peter Blau y **Rebecca Zames Margulies** realizan un estudio aplicado a las escuelas profesionales (**Margulies** y **Blau**, 1973; **Blau** y **Margulies**, 1974-1975), aunque la escasa tasa de respuesta a su encuesta (que es enviada a decanos) es criticada. Uno de sus resultados es la relativamente baja correlación entre la reputación de la escuela profesional y su institución.

En 1977, **Allan M. Cartter**, junto a **Lewis C. Solmon**, realizan otro ranking profesional para escuelas de negocio, de educación y de derecho, debido a los desacuerdos con el trabajo de **Blau** y **Margulies**, añadiendo al grupo de encuestados los miembros de facultades. A pesar de las diferencias metodológicas, los resultados para las 3 áreas son razonablemente similares al segundo ranking de **Blau** y **Margulies** (**Webster**, 1992c).

El primer ranking de pregrado posterior a 1959 desarrollado con rigor metodológico es el estudio piloto desarrollado por el propio **Solmon** y **Alexander Astin**, publicado en 1981, que proporcionan evaluadores de 4 Estados (California, Illinois, Carolina del Norte y Nueva York), un listado de entre 80 a 150 departamentos en 7 campos científicos diferentes: Biología, Negocios, Química, Economía, Inglés, Historia y Sociología.

En 1982 se publica el “Assessment of Research-Doctorate Programs in the United States”, producido por la *National Academy of Sciences* en colaboración con la *National Research Council* (**Jones**, **Lindzey** y **Coggeshall**, 1982). Este trabajo constituye el proyecto de ranking de calidad académica más grande realizado nunca hasta esa fecha (32 disciplinas en 228 instituciones y 2.699 programas).

Además de ser el más extenso, es además el primer estudio reputacional que incluye medidas no reputacionales. De las 16 medidas usadas, 4 son reputacionales mientras que el resto cubren áreas tales como el tamaño del programa, las características de los graduados, el tamaño de la biblioteca, el apo-

yo en investigación o las publicaciones. Es aquí donde las estadísticas proporcionadas por el SCI juegan un papel importante en la evaluación de los programas de doctorado.

Este estudio, debido a su mayor naturaleza cuantitativa y científica, y al hecho de que sólo tomaran en cuenta los programas de graduado, no provoca mucha controversia (**Usher**, 2009). Al “Assessment” le sigue otro estudio realizado por la *National Research Council* en 1995, con prácticamente los mismos datos pero con un mayor alcance: “The Research-Doctorate Programs in the United States: Continuity and Change”, que posiciona 41 disciplinas en 274 instituciones.

2.2.4.2. Fase 2. Rankings domésticos

La publicación de la primera edición del “Assessment” en 1982 marca el paso de la primera época de los rankings, caracterizada por el asentamiento de las primeras metodologías cuantitativas y reputacionales en Estados Unidos, a una segunda época que se inicia con el nacimiento del ranking norteamericano más influyente (*U.S. News & World Report*), que impulsa definitivamente el impacto mediático de los rankings en Estados Unidos. Así mismo, comienza el desarrollo de rankings domésticos en el resto de países.

Dentro de esta segunda época, se pueden distinguir las distintas subfases, basadas parcialmente en las aportadas por **Usher** (2008b):

- La década de los 80: el auge del *U.S. News & World Report* y los rankings publicados por medios de comunicación.
- La década de los 90 (I): la propagación de rankings por Europa.
- La década de los 90 (II): la propagación de rankings fuera de Europa.

Usher propone una segmentación más geográfica, distinguiendo la década de los 90 a través del desarrollo de rankings primero en Canadá y Reino Unido, posteriormente en Europa y finalmente en Asia y Sudamérica.

No obstante, la cronología y aparición de rankings dista de ser tan lineal, por lo que se opta en este trabajo por separar la década de los 90 en las iniciativas europeas y no europeas, con el fin de distinguir la evolución en estas zonas de

forma paralela, clarificando de ese modo la exposición. La situación española se separa con el objetivo de prestarle una atención especial, dedicando el apartado 2.2.3.4 a su análisis.

a) La década de 1980

Si exceptuamos el ranking realizado por **Chesly Manly** en el *Chicago Sunday Tribune* en 1957, el resto de estudios y análisis realizados hasta la fecha eran elaborados por académicos, científicos y personas relacionadas con la educación superior. El trabajo de **Manly** en aquella época supone una importante y pionera excepción.

Sin embargo, a partir de la década de los 80, la tendencia cambia y los medios de comunicación se dan cuenta, a partir del éxito del *Cartter Report*, de las posibilidades de explotación comercial tanto de rankings de universidades (o unidades inferiores, como departamentos, áreas de conocimiento, grupos de investigación, programas de doctorado, etc.) como de guías universitarias (*university guides*).

En 1982 aparecen “The Fiske Guide to Colleges”, producido por **Edward B. Fiske** (antiguo editor del *New York Times*), y la guía de *Colleges* de la revista *Rolling Stone* (**McDonough**, 1998).

Esta expansión de productos universitarios debe contextualizarse a la situación norteamericana de principios de la década de los 80 del siglo XX, donde existen unos factores que favorecen su florecimiento: declive de solicitudes, crecimiento de costes, y un creciente reconocimiento al hecho de asistir a una universidad de elite (**Meredith**, 2004). Estos factores coinciden con la publicación en 1983 del informe *A Nation at risk*, criticando la educación en América (**Clarke**, 2002b).

Ese mismo año (1983) comienza a publicarse el *U.S. News & World Report* (**Morse**, 2008b)⁹⁸, al que le siguen en 1987 los rankings para escuelas de Negocios, Ingeniería, Derecho y Medicina, y en 1994 de Educación.

⁹⁸ <http://www.usnews.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

En un principio, la publicación es bienal (sus primeras ediciones corresponden a 1983, 1985 y 1987) y sólo se basa en reputación por pares (sólo a partir de 1998 se mezclan indicadores reputacionales y cuantitativos). Las escuelas se clasificaban en categorías en función de la Clasificación de *Carnegie*, y los presidentes de los distintos *Colleges* eran preguntados para que nombraran las mejores instituciones de pregrado (**Myers y Robe**, 2009).

Tras esto, se realizan 2 importantes cambios. El primero consistió en encuestar las opiniones de los decanos y responsables de admisiones, además de a los presidentes, argumentando que esto sería más adecuado para cubrir diferentes conceptos de calidad.

En segundo lugar, se reduce el componente reputacional al 25% del peso total, determinando el 75% restante mediante datos de *input* y *output*, tales como la selectividad en las admisiones, el poder de la facultad, recursos educacionales y tasas de graduación.

Desde 1987 comienza a publicarse anualmente, ese mismo año también aparecen otras publicaciones menores, como el *Great Ski Colleges* (donde se listan universidades cerca de grandes áreas de ski (**Friedland**, 1987) y el “Rouche and Baker’s Community Colleges”, publicado por la *Community Colleges Press* y, por tanto, orientado a las *Community Colleges*.

A partir de 1990, el *U.S. News & World Report* se comienza a publicar de forma separada a la revista, una publicación en formato libro, con más información que la aportada por la propia revista, denominado “America’s Best Colleges” (que se considera el ranking de universidades más antiguo que sigue publicándose en la actualidad). En 1992 la editorial amplía su oferta con la publicación del “America’s Best Graduate Schools”, donde se incluyen las escuelas profesionales.



Figura 2.17. “U.S. News & World Report” rankings
 (fuente: <http://www.usnews.com>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011]

Poco después de que *U.S. News* comience la publicación del “America’s Best Colleges”, *Money* lanza, en 1990, su primera edición del “America’s Best College Buys” (posteriormente llamado “Money Guide: your best College Buys Now”), donde ofrece un listado de las mejores 100 universidades. Más que juzgar las escuelas por su calidad, *Money* trata de posicionar a éstas en función de su valor, es decir, de la cantidad de calidad por dólar gastado con la matrícula, en un intento de introducir los costes y la calidad en la ecuación a la hora de seleccionar la educación universitaria. Listan las mejores 100 universidades.

Por otra parte, *The Princeton Review* publica “The Best 368 Colleges”, basado en encuestas completadas por estudiantes en 368 instituciones perfiladas en el libro. Otras editoriales que se deciden por la publicación de rankings son *USA Today* y *Kiplinger’s Personal Finance Magazine* (al principio *Changing Times*).

También aparecen numerosas guías de universidades como la “National Review College Guide”, “Insider’s Guide to Colleges” o “Barron’s Rating of Competitiveness” que, pese a comenzar su publicación en 1960, comienza una nueva era en 1990 a través de la publicación “Barron’s Best Buys in College Education”.

b) La década de 1990 (I): Europa

La propagación de los rankings por Europa se ve favorecida por la situación social y económica de ésta a principios de la década de los 90. La carencia de una tradición en la evaluación de las universidades, propia de la cultura no mercantilista de la educación europea, provoca que los rankings suplan estas funciones.

Varios ejemplos ilustran esta situación. En 1990, después de la caída del muro de Berlín, equipos de académicos del *West German Science Council* son encargados de la tarea de evaluar a sus homólogos de las universidades de Alemania del Este. Cuando comienzan su evaluación, se dan cuenta de que ante la ausencia de una tradición en la evaluación de universidades en Alemania del Oeste, debían inventar una metodología apropiada sobre la marcha (**Salmi y Saroyan**, mayo 2007), lo que propicia el nacimiento de las actividades de rankings en Alemania.

En Polonia, cuando se produce la transición hacia una economía de mercado, al comienzo de los años 90 (cuando muchas instituciones privadas comienzan a funcionar), existe un vacío de información acerca de la calidad de dichas instituciones, que llevan al dueño de la revista *Perspektyvy* a iniciar el primer ranking polaco, que prepara y publica en 1992, denominado “Warsaw Secondary Schools Ranking Table” (**Siwinski**, 2005).

Fuera de Europa sucede algo similar en Japón; durante muchos años, el ranking anual publicado por el periódico *Asahi Shimbun* cumplía una función esencial de garantía de calidad, en la ausencia de una agencia de acreditación o evaluación, aunque esto se describe en la sección dedicada a rankings fuera de Europa (**Salmi y Saroyan**, 2007).

Además de las carencias en la evaluación universitaria, el área lingüística también favorece la rápida expansión tanto en Europa (Reino Unido) como fuera de Europa de ella (Canadá).

En el Reino Unido, *The Times* comienza a publicar en 1993 la conocida guía “Good Universities Guide (GUG)” en formato libro (**Jobbins**, 2002),

que previamente se publica como una serie de artículos a lo largo de 5 días consecutivos, usualmente en abril o mayo (**O`Leary**, 1999).

De forma complementaria, el último día de la publicación de los artículos (generalmente el viernes), *The Times* publica un ranking unificado posicionando un total de 101 universidades, basándose en un conjunto de 9 indicadores de rendimiento, en una variedad de campos del conocimiento (**Bowden**, 2000). Esta publicación es la que sirve de base para la edición en libro de la guía GUG.

Aparte de estas 3 ediciones (los artículos, el ranking unificado y la guía en formato libro), *The Times Higher Education Supplement* (THES) publica igualmente ese viernes los mismos datos, pero mostrando como novedad las 9 tablas separadas para cada uno de los 9 indicadores usados en *The Times*, usando los datos brutos no publicados en éste.

Así, tanto *The Times League Tables* (los artículos separados y el ranking unificado), THES (los rankings separados) y GUG (la guía final en formato libro) se convierten en 3 caras diferentes de una misma operación de recopilación de datos públicos, sobreexplotada comercialmente.

No obstante, se debe indicar que THES, pese a formar parte del mismo dueño que *The Times*, nunca ha formado parte de éste. Es un periódico semanal, publicado por *TSL Education Ltd. of London*, editor líder en educación en el Reino Unido. La compañía es subsidiaria del *News International Publishers Limited*, quien publica tanto *The Times* como *The Sunday Times*. Por tanto, THES se vende de forma separada al *The Times*, y puede ser considerado como el homólogo del americano *Chronicle of Higher Education* (**Jobbins**, 2002).

La expansión de los rankings continúa en 1997 con la edición del ranking del *Daily Telegraph* (que cesa su publicación en 2003), basado únicamente en los datos proporcionados por el *Teaching Quality Assessment* (TQA) (**Clare**, 1997).

Los rankings se expanden en 1988 con la publicación de las guías universitarias “The PUSH Guide to Which University”, “Natwest Guide” y “Virgin Alternative Guide”, y con el ranking del *Financial Times*⁹⁹. En 1999 aparecen igualmente nuevos rankings editados por reconocidos periódicos, como el *Sunday Times*¹⁰⁰ y *The Guardian*¹⁰¹, que todavía siguen publicándose en la actualidad¹⁰².

El ranking del *Financial Times* (su publicación finaliza en 2003) se enfoca en tareas de docencia e investigación, aunque la metodología usada no llega a ser publicada ni bajo demanda (**Bowden**, 2000).

En el caso del *Sunday Times*, el ranking aparece como una separata del periódico, formando un suplemento de cerca de 30 páginas, titulado “The Sunday Times university guide – where to get the best degree”. La novedad estriba en la fuente de los datos, entre otros del *Quality Assurance Agency for Higher Education* (QAA), y el HESA.

Los cambios en el mercado editorial también se dejan sentir en *The Times* más recientemente (**Jobbins** et al, 2008). Los datos de los rankings de *The Times* y THES eran elaborados por *Mayfield University Consultants*, y publicados con material adicional proporcionado por *Harper Collins* (lo que constituía la mencionada guía GUG). Esta relación termina en 2007 cuando *The Times* encarga a *Exeter Enterprises*, subsidiaria de la *University of Exeter*, la tarea de llevar a cabo el trabajo estadístico.

⁹⁹ *FT League Tables*.

<http://specials.ft.com/universities2001/FT3HLLAN6LC.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Este ranking, que finaliza su publicación en 2003, no debe confundirse con la amplia variedad de rankings de Escuelas de Negocio que actualmente sigue editando este medio de comunicación.

¹⁰⁰ *Sunday Times University Guide*, 2010.

http://www.timesonline.co.uk/tol/life_and_style/education/sunday_times_university_guide

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁰¹ *Guardian University Guide 2010*.

<http://image.guardian.co.uk/sys-files/Guardian/documents/2010/06/09/DetailedMethodology2010.pdf>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁰² *The University of Edinburgh. University rankings and league tables*.

<http://www.ed.ac.uk/schools-departments/governance-strategic-planning/facts-and-figures/league-tables>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Mayfield University Consultants aprovecha su metodología ya establecida y comienza a producir su propio ranking, desarrollado previamente como parte de un proyecto de investigación previo. La primera versión aparece en 2007, como “The Good University Guide”, pero cambia seguidamente de nombre a “The complete University Guide” (CUG)¹⁰³. Desde abril de 2009, CUG se publica en asociación con el periódico *The Independent*.

A finales de la década, se produce un importante impulso en la edición de rankings con la publicación en 1998 del llamado “CHE University Ranking”¹⁰⁴ en Alemania, cuyo desarrollo, expansión internacional y características interactivas provocan la ruptura de los cimientos clásicos en los que se basan los rankings hasta ese momento. Este ranking será descrito detalladamente en capítulos posteriores.

c) La década de 1990 (II): fuera de Europa

A comienzos de los años 90 (concretamente en 1991), y coincidiendo con la plena expansión editorial en Estados Unidos, comienza a publicarse de forma anual un nuevo ranking doméstico en Canadá, muy similar al *U.S. News & World Report*, denominado *Mclean's*¹⁰⁵, que todavía se publica actualmente. Siguiendo esta primera expansión en áreas lingüísticas anglosajonas, ese mismo año, la organización *Hobsons* comienza a publicar de forma anual “The Good Universities Guide”¹⁰⁶ en Australia, que no debe ser confundido con el GUG británico.

En Sudamérica, pese a la cercanía con los Estados Unidos, la eclosión de los rankings es más tardía. En esta década de los 90 tan sólo se puede reseñar la iniciativa brasileña “Provão”.

¹⁰³ *The Complete University Guide*.
<http://www.thecompleteuniversityguide.co.uk>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁰⁴ *CHE University Ranking*.
<http://www.che-ranking.de>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁰⁵ *Mclean's*.
<http://oncampus.macleans.ca/education>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁰⁶ *The Good Universities Guide*.
<http://www.gooduniguide.com.au>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

En 1996, se introduce en Brasil un test de evaluación con el propósito de comparar la calidad de los programas de licenciatura de todas las universidades del país, que da lugar al ranking conocido como “Provão”, que tras diversos problemas, cesa su publicación en 2003 (**Salmi y Saroyan**, mayo 2006).

Es en el mercado asiático donde irrumpe con mayor fuerza el mercado de los rankings, aunque la metodología y cobertura empleadas provocan que sean poco conocidos en el mundo occidental. Pese a esto, existen una serie de características que explican la popularidad de los rankings en este continente, y que coinciden con los elementos que distingue **Yung-chi Hou** (2009) para el caso de Taiwán, igualmente aplicables al resto de países del entorno:

- Expansión de la educación superior.
- Distribución de recursos.
- Contabilidad.
- *Benchmarking*.
- Mercantilización de la educación superior.

En 1994 se comienza a publicar el “Daigaku Ranking”¹⁰⁷ en Japón (por el periódico *Asahi Shimbun*). Su objetivo es proporcionar información precisa a los estudiantes que preparan sus exámenes de admisión. Las universidades situadas en los primeros 20 puestos se consideran como las más prestigiosas (**Yonezawa, Nakatsui y Kobayasi**, 2002). En 1997 se realiza la primera edición del ranking *Recruit Ltd.*, al que le sigue sólo una segunda edición en 1999.

China comienza de forma casi paralela su carrera en los rankings (**Xin y Hu**, 2000), concretamente en 1995 con la publicación del “Guandong Institute of Management Science (GIMS), al que le sigue el más conocido, *Netbig*¹⁰⁸, en 1999 (**Liu y Liu**, 2005).

¹⁰⁷ *Daigaku Ranking*.
<http://www.asahi.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁰⁸ *Netbig – Chinese University Rankings*.
http://rank2006.netbig.com/cn/rnk_0_0_1.htm
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

名次	校名	声誉得分
1	清华大学	100.0
	北京大学	100.0
3	复旦大学	92.0
	浙江大学	92.0
5	南京大学	90.0
	中国科学技术大学	90.0
7	上海交通大学	89.0
8	南开大学	84.0
	武汉大学	82.0
	中国人民大学	82.0
9	西安交通大学	82.0
	哈尔滨工业大学	82.0
	北京师范大学	82.0
14	同济大学	81.0
	中山大学	81.0
16	天津大学	79.0
	华中科技大学	78.0
17	厦门大学	78.0
	北京航空航天大学	78.0
20	四川大学	76.0

Figura 2.18. Ranking reputacional de las universidades chinas (Netbig, 2006)

Con el comienzo del siglo XXI, la expansión de los rankings sigue imparable, alcanzando a países menos desarrollados, como es el caso del ranking del *National Universities Council* (NUC), en Nigeria, y el ranking de universidades en Pakistán, desarrollado por la *Comisión de Educación Superior* (HEC) en 2002 para evaluar las universidades de forma que todo el sistema completo de educación terciaria promocióne rápidamente y ayude a mejorar la posición del país en la economía mundial (Salmi y Saroyan, mayo 2002).

Estas dos iniciativas marcan una tendencia que se afianzará en los años siguientes, en la que los gobiernos comienzan a convertirse en editores de rankings, tarea hasta ahora reservada a proyectos personales y/o grupos o instituciones académicas (o relacionadas directamente con la Academia) en la primera mitad del siglo XX, y a los medios de comunicación a finales de este siglo.

2.2.4.3. Fase 3. Rankings internacionales

a) Los rankings de cobertura mundial

Pese a la proliferación de rankings domésticos (nacionales), la educación superior llega a un punto de internacionalización tal que ya no es suficiente para las universidades conocer su posición en comparación con otras universidades de su propio país (**Buela-Casal** et al, 2007).

Además, el incremento del número de universidades junto a la rapidez de transferencia de información en la Web, provoca que la globalización alcance de lleno en la educación superior, lo que trae como consecuencia la aparición de los llamados rankings globales (internacionales) (**Rozman** y **Marhl**, 2008).

La iniciativa precursora de los rankings globales es “Asia’s Best Universities - Asiaweek”, que comienza a publicarse en 1997 (cesando su publicación en 2000). De todas formas, no se trata de un ranking global estrictamente hablando, sino internacional, pues recoge las universidades asiáticas. Pese a ello, constituye la primera iniciativa que trata de posicionar universidades de países diferentes en un único ranking.

En el año 2002, se publica el primer ranking internacional con cierta importancia, a través del trabajo del *Centre for Science and Technology Studies*¹⁰⁹, denominado “Champions league”. Este ranking se basa en indicadores de naturaleza bibliométrica (número de publicaciones y citaciones) en el intervalo de 1994 a 1999 (posteriormente se extraería una segunda edición con los datos referentes a 1998-2002).

Sin embargo, no es hasta el año 2003 cuando aparece el considerado como primer ranking verdaderamente global de la historia, en Shanghai, elaborado por un equipo de profesores de la *Shanghai Jiao Tong University* (SJTU).

¹⁰⁹ <http://www.cest.ch>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

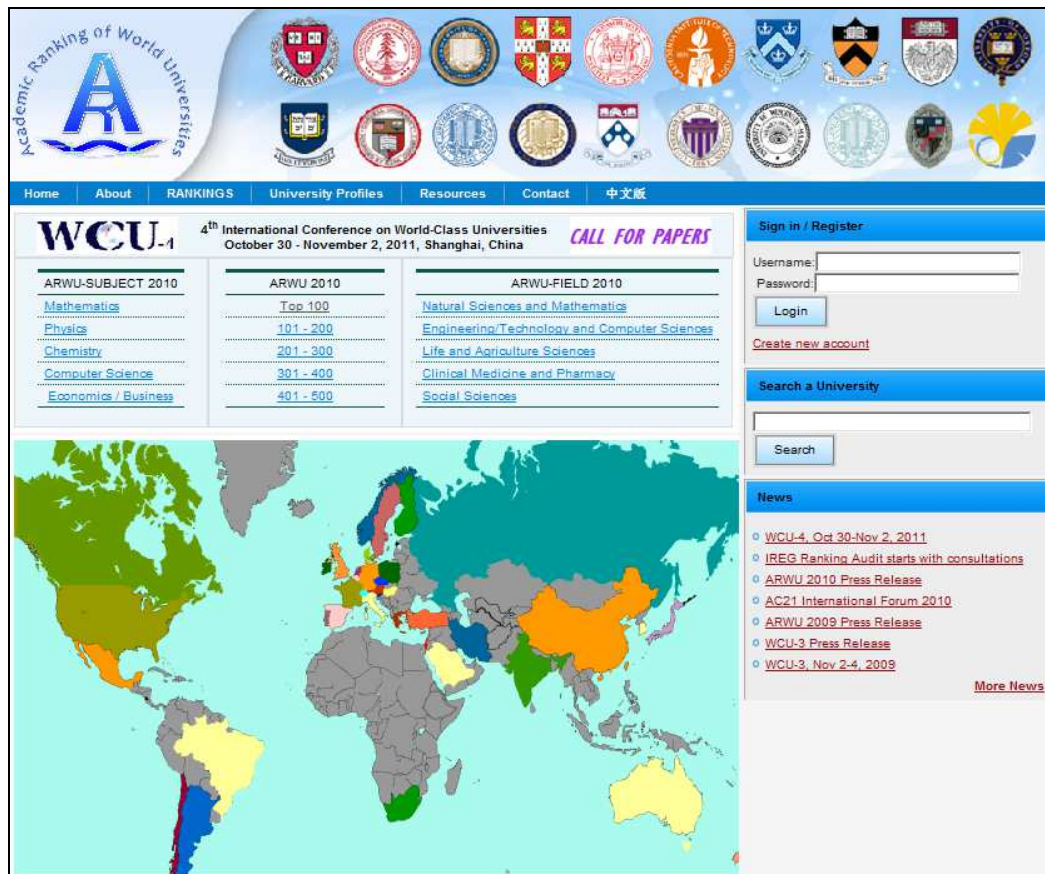


Figura 2.19. Ranking ARWU
(fuente: <http://www.arwu.org>)
[Fecha de consulta: 01-05-2011]

El gobierno chino se había caracterizado por el desarrollo de diversas iniciativas para las universidades investigadores (prueba de ello eran los rankings de mediados de los 90 mencionados con anterioridad). Una de estas iniciativas se diseñó especialmente para construir universidades de clase mundial (WCU): el llamado “985 Project” (Liu y Cheng, 2005).

Muchas de las principales universidades tratan de configurar sus estrategias y ajustar plazos para alcanzar sus objetivos de convertirse en universidades competitivas a nivel mundial. La *Shanghai Jiao Tong University* (SJTU) no es una excepción.

En 1998 se comienza en esta universidad el proceso de planificación estratégica para convertirla en una WCU. En 1999 el proyecto comienza a realizar un *benchmarking* con otras importantes universidades chinas, con 4 grupos de universidades estadounidenses, desde las más importantes hasta las más ordinarias. Una de las principales conclusiones ex-

traídas es que las universidades chinas más importantes estaban en aquel entonces entre las 200-300 del mundo.

A partir de la publicación del informe de *benchmarking*, se reciben numerosos comentarios positivos, muchos de los cuales preguntan por la posibilidad de realizar un verdadero ranking mundial de universidades, en lugar de estimar vagamente sus posiciones.

Con el objetivo de encontrar la posición tanto de la SJTU como de las otras universidades chinas importantes en el mundo, la decisión de llevar a cabo un ranking mundial se toma en 2001. Desde entonces, se tienen que esperar 2 años de trabajo hasta que el ranking se completa finalmente, publicándose *online* en junio de 2003, con carácter anual, bajo el nombre de “Academic Ranking of World Universities (ARWU)”¹¹⁰.

El equipo de trabajo del ARWU intenta confeccionar un ranking verdaderamente global (de cobertura mundial) de las universidades de investigación en el mundo en función de su rendimiento académico. Para ello toman los datos más comparables internacionalmente que pueden (indicadores bibliométricos de producción y citación).

El impacto del ARWU es instantáneo, la página web se convierte en un punto de información fundamental tanto para los estudiantes internacionales (cuyo número aumenta paulatinamente) como para los responsables políticos e institucionales (**Docampo**, 2008). Esto provoca que la inclusión o exclusión en la lista exclusiva del ARWU cree una jerarquía de facto en el ámbito universitario sin precedentes (**Marginson**, 2008).

Tras el éxito logrado por ARWU, al año siguiente aparece el segundo ranking de cobertura mundial, esta vez desde el Reino Unido, a través de “Times Higher Education Supplement-THES”, renombrado posteriormente como THE¹¹¹.

¹¹⁰ *Academic Ranking of World Universities*

<http://www.arwu.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹¹ *Times Higher Education (THE)*. De aquí en adelante se nombrará THE en lugar de THES.

<http://www.timeshighereducation.co.uk>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

El origen de este ranking parece situarse en 2003, a partir de las recomendaciones que **Richard Lambert** (entonces miembro del *Monetary Policy Committee* del *Banco de Inglaterra*) realiza a través de un informe presentado al *Ministro de Industria* (HMSO, 2003).

La parte metodológica del ranking se encomienda a la consultora internacional *Quacquarelli Symons* (QS), siendo este ranking conocido desde ese momento como “THE-QS World University Rankings” (**Sowter**, 2007b).

THE-QS, en contraste con ARWU, aporta un componente reputacional muy importante, reflejando las opiniones de expertos de todo el mundo, hecho que lo convierte en un producto, aunque criticado, único en esos momentos.

El mismo año de la publicación de la primera edición del ranking THE-QS, aparece en España un nuevo ranking mundial de universidades, denominado “Ranking Web of World Universities”, elaborado por **Isidro Aguillo** en el *Centro Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC), que posiciona a las universidades en función del rendimiento de sus sedes online (en el apartado 2.3 se dedicará una atención especial a las características de este ranking)¹¹².

Durante los siguientes años, los rankings internacionales se suceden; en 2006 aparece el “Top 100 Global Universities”¹¹³, editado por *Newsweek* y en 2007 se publica la primera edición del “Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities (mantenido por el HEEACT)”¹¹⁴ y del “Leiden Ranking”¹¹⁵ (*Universidad de Leiden*).

¹¹² *Ranking Web of World Universities*.

<http://www.webometrics.info>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹³ *Top 100 Global Universities*.

<http://www.msnbc.msn.com/id/14321230/print/1/displaymode/1098>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹⁴ *Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities*

<http://ranking.heeact.edu.tw/en-us/2008/Page/Background>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹⁵ *Leiden Ranking*

<http://www.cwts.nl/ranking/LeidenRankingWebSite.html>

La *Unión Europea* se hace eco del impacto que los rankings comienzan a tener en el *Espacio Europeo de Educación Superior*, sobre todo gracias a ciertas voces críticas provenientes de países mal posicionados en dichos rankings, a pesar de su peso en la economía europea.

Entre estas voces críticas destaca especialmente la francesa, que tras protestar enérgicamente acerca del bajo rendimiento de sus universidades en el ARWU (**Harfi**, 2007) desarrolla el suyo propio en 2007, con un título similar al ARWU (*Professional Ranking of World Universities*)¹¹⁶, pero diferenciando su orientación al mercado laboral en contraposición a la orientación académica del ranking de Shanghai. No obstante, la calidad de éste es discutible al mostrar sin justificación un número elevado de universidades francesas en el Top 20.

Pese a esto, las protestas francesas no quedan ahí; tanto el senado francés¹¹⁷ como la propia ministra de educación, **Valerie Pécresse**¹¹⁸, proponen en 2008 el desarrollo de un nuevo sistema de ranking aprovechando el período de presidencia europea de **Sarkozy**.

Las protestas tienen el efecto deseado¹¹⁹ y la *Comisión Europea*, en respuesta a la “invitación” francesa, publica el 28 de noviembre de 2008 el consiguiente *call for tenders* con el título “Design and testing the feasibility of a multi-dimensional global University Ranking”¹²⁰.

El 3 de junio de 2009 se resuelve finalmente la convocatoria, resultando beneficiado el consorcio *Cherpa* (*Consortium for Higher Education and Re-*

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹⁶ *Professional Ranking of World Universities*

<http://www.mines-paristech.fr/Actualites/PR/EMP-ranking.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹⁷ <http://www.senat.fr/rap/r07-442/r07-442.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹⁸ <http://www.euractiv.com/en/education/france-challenges-world-university-ranking/article-174324>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹¹⁹ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/1942>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹²⁰ http://ec.europa.eu/education/programmes/calls/3608/index_en.html

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

search Performance Assessment)¹²¹, compuesto por los siguientes miembros:

- *Centre for Higher Education Development (CHE)*.
- *Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS)*.
- *Centre for Science and Technology Studies (CWTS)*.
- *Incentim-Research division*.
- *Observatoire des Sciences et des Techniques (OST)*.
- *European Federation of National Engineering Associations (FEANI)*.
- *European Foundation for Management Development (EFMD)*.

El proyecto, dotado de una suma de 1.1 millones de euros, se prepara inicialmente para ser realizado en 2 fases (**MacGregor**, 2009):

- Diseño del ranking (mayo 2009 a diciembre 2009).
- Testeo del ranking (enero 2010 a mayo 2011), a través de una muestra de 150 instituciones y enfocando el análisis en las áreas de ingeniería y negocios, donde al menos 6 instituciones pertenecerán a los 6 mayores estados miembros de la UE, de 1 a 3 de los 21 estados restantes, más 25 instituciones estadounidenses, 25 de Asia y 3 australianas.

Dada la importancia y envergadura económica de este proyecto, se resumen a continuación las principales características de este proyecto¹²²:

- Se tendrán en cuenta los contextos lingüísticos, culturales y económicos de los sistemas educativos incluidos en el ranking.
- Se compararán universidades similares en estructura y misión, de forma que el ranking se enlace con el proyecto de clasificación europea de instituciones (*U-map*), desarrollado actualmente por CHEPS.
- Se aplicará un enfoque a nivel de institución y de área temática.

¹²¹ <http://www.u-multirank.eu/consortium>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹²² <http://www.scienceguide.nl/article.asp?articleid=107347>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Se tendrá en cuenta la primera misión (relativa a docencia).

Respecto a este último punto, cabe señalar que **Odile Quintin**, Directora General de la *Comisión Europea para la Educación* (**Slattery**, 2009), apunta que pese a que las universidades tienen un papel muy importante en investigación, también lo tienen en enseñanza y empleabilidad, por lo que el ranking debería medir estas dimensiones, no cubiertas por otros rankings. Así mismo, **IJperen** (2009) insta a la diversificación de las universidades en función de sus fortalezas, pues no todas las instituciones necesitan la misma mezcla entre educación e investigación.

En la actualidad, este proyecto, denominado finalmente *U-Multirank (Multi-Dimensional Global Ranking of Universities)*, ya se encuentra en su fase de testeo¹²³.

También en 2009 aparece la primera edición del SIR (*Scimago Institutions Ranking*), editado por el grupo de investigación español *Scimago*¹²⁴, con la novedad de basarse en la base de datos bibliométrica *Scopus* como fuente de datos.

Finalmente, en 2010 se produce un importante cambio en el mercado de los rankings, con la separación de THE y QS, debido a las fuertes críticas que el ranking THE-QS recibe desde el inicio de su publicación, sobre todo en la elaboración de la encuesta (los aspectos relacionados con el prestigio de los rankings se verán detenidamente en el apartado 2.2.6).

Las últimas ediciones comienzan a ser criticadas públicamente debido a los sesgos de este ranking, no sólo porque al parecer las mejores universidades estaban concentradas en los países de la *Commonwealth* británica (**Aguillo**, 2010), sino porque se detecta una cierta correlación entre las

¹²³ *U-Multirank*.

<http://www.u-multirank.eu>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹²⁴ *Scimago Institutions Ranking* (SIR).

<http://www.scimagoir.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

posiciones de algunas de las universidades y los contratos de publicidad que éstas contratan para aparecer en la página web de QS¹²⁵.

Tras las fuertes críticas recibidas de la comunidad científica (**Baty**, 2010), THE rompe las relaciones con QS y traspasa la parte técnica y de recolección de datos -de la que se ocupaba QS-, a través de la filial *Evidence*, a *Thomson Reuters*¹²⁶. Desde ese momento, *Thomson* (la productora de las bases de datos del antiguo ISI), a través de la empresa *Ipsos MediaCT*, comienza el diseño y elaboración de una macroencuesta¹²⁷ con el fin de resolver o mitigar los problemas metodológicos anteriores, y con el objetivo de proporcionar unos resultados más rigurosos y transparentes (**Adams y Baker**, 2010).

Finalmente, el 16 de septiembre de 2010 se publica la primera edición del nuevo ranking del THE¹²⁸ (se elimina la “s” del nombre).

Mientras tanto, QS decide no retirarse del mercado de los rankings, tras toda la experiencia acumulada de su trabajo junto a THE, y decide seguir su propio camino con la elaboración del llamado “QS World University Rankings”¹²⁹, que se publica justo unos días antes del THE (en concreto el 8 de septiembre de 2010), desde su portal *Topuniversities*.

¹²⁵ Mensaje enviado por **Isidro Aguillo** a la lista de distribución IWETEL [27, septiembre, 2010].
<http://listserv.rediris.es/cgi-bin/wa?A2=ind1009D&L=IWETEL&F=&S=&X=14779D0B19EC0430B6&Y=riorma%40gmail.com&P=41251>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹²⁶ <http://www.asiaone.com/News/Education/Story/A1Story20100504-214064.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹²⁷ El propio autor de este trabajo participa en ella.

<http://science.thomsonreuters.com/globalprofilesproject>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹²⁸ <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2010-2011/top-200.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹²⁹ *QS World University Rankings*.

<http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Rank 2010	Rank 2009	School Name	Country	Size	Research	Focus	Score 2010
1	2	University of Cambridge	United Kingdom	L	VH	FC	100.00
2	1	Harvard University	United States	L	VH	FC	99.18
3	3	Yale University	United States	II	VH	FC	98.68
4	4	UCL (University College London)	United Kingdom	L	VH	FC	98.54
5	9	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	United States	II	VH	CO	98.19
6	5=	University of Oxford	United Kingdom	L	VH	FC	98.16
7	5=	Imperial College London	United Kingdom	L	VH	FC	97.78
8	7	University of Chicago	United States	II	VH	FC	97.52
9	10	California Institute of Technology (Caltech)	United States	S	VH	CO	96.46
10	8	Princeton University	United States	II	VH	CO	96.03

Figura 2.20. Ranking QS – 2010
(fuente: *www.topuniversities.com*)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Otro reciente ranking de interés es el “Global Universities Ranking”¹³⁰, publicado en 2009 por la *Rating of Education Resources (RatER)*, una agencia independiente de evaluación apoyada por la Sociedad Académica rusa. Este proyecto incorpora además un ranking de países así como uno internacional formado por Rusia, países bálticos y países del CEI (*Comunidad de Estados Independientes*). Los distintos indicadores se agrupan en 6 categorías: actividad educativa, actividad investigadora, competencia profesional del personal docente, mantenimiento financiero, actividad internacional y audiencia web.

Finalmente, y publicado en 2010, aparece el proyecto “High Impact Universities” (**Vo, Sreeram y Vo**, 2010), que presenta un ranking global de 500 universidades basado en criterios bibliométricos, a través del llamado “Research Performance Index - RPI”, elaborado a partir del índice-g para cada universidad, y el índice-n (índice-g normalizado para cada facultad)¹³¹. De forma complementaria, se ofrece un ranking de facultades así como los resultados exclusivos para las universidades australianas.

¹³⁰ *Global Universities Ranking*.
<http://www.globaluniversitiesranking.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹³¹ *High Impact Universities*.
<http://www.highimpactuniversities.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

b) Rankings domésticos e internacionales en la época de los rankings globales

Pese a la irrupción de los rankings globales en 2003, los rankings nacionales siguen desarrollándose con rapidez en la primera década del 2000, aunque ahora afectados por los resultados de las universidades en los listados globales. Pese a que resulta imposible detallar la metodología y objetivos de cada uno de ellos, a continuación se destacan algunas de las iniciativas más importantes.

Esta primera década del siglo XXI es testigo de la expansión de los rankings asiáticos, tras la publicación de los primeros rankings chinos y japoneses a mediados de los 90.

En Japón se publican, entre otros, los “Kawaijuku Rankings”¹³² en 2001, y el ranking del “Sunday Mainichi Newspaper” en 2002.

China también expande su catálogo con la publicación del “The China Academic Degrees and Graduate Education Development Center (CDGDC) Ranking”¹³³ en 2002, de “The Shanghai Institute of Educational Science (SIES) Ranking”¹³⁴ y “The Chinese Universities Alumni Association (CUAA) Ranking”¹³⁵ en 2003, y del más conocido “Research Center for China Science Evaluation (RCCSE) – Wuhan University”¹³⁶ en 2004. Finalmente, Corea del Sur se añade al grupo con la edición del “Korean Council for University Education - KCUE”, en 2005.

¹³² *Kawaijuku Rankings*.

<http://www.wes.org/ewenr/06aug/japan.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹³³ *CDGDC Ranking*.

<http://www.cdgdc.edu.cn>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹³⁴ *SIES Ranking*.

<http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹³⁵ *CUAA Ranking*.

<http://www.cuaa.net>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹³⁶ *Wuhan University Ranking*.

<http://rccse.whu.edu.cn/html/2004/04/20040401140710-1.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

En 2003 ve la luz la primera edición del ranking “Censis - La Repubblica”, en Italia¹³⁷, y en 2004 aparecen el ranking rumano “Ad-Astra Association of Romanian Researchers” y el indio “India-Today”¹³⁸.

Volviendo a 2004 (el mismo año de la publicación del THE-QS), **Ross Williams** y **Nina Van Dyke**, miembros del *Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research*, publican el informe “The international standing of Australian Universities” (**Williams** y **Dyke**, 2005). En éste aparecen diversos rankings que representan la primera evaluación conocida de la posición de cada una de las universidades australianas. Desde entonces, se le conoce como el “Melbourne Institute Index” (**Clarke**, 2005).

La novedad de este ranking es el intento de establecer la importancia o posicionamiento internacional de las universidades australianas. Para ello, y al igual que THE-QS, se mezclan indicadores reputacionales (a partir de una encuesta realizada a rectores de las mejores universidades mundiales, extraídas precisamente del ARWU, y decanos de universidades australianas) y cuantitativos. Ambos métodos se combinan para formar un único índice final, denominado “International standing”.

Ese mismo año (2004), se crea la *Slovak Academic Ranking and Rating Agency* (ARRA), como una institución independiente con el objetivo principal de comparar el rendimiento de la calidad de las instituciones de educación superior de Eslovaquia, y proporcionar al público general, al sector académico y al Gobierno un punto de vista independiente de la calidad de las instituciones nacionales (**Devínski**, 2008).

En septiembre de 2004 se publican indicadores para su discusión general y se comienzan a recopilar los datos necesarios. El primer informe en formato ranking aparece publicado en 2005 (con datos relativos a 2004) y continúa en 2006 y 2007. Una de las características de este ranking es la

¹³⁷ *Censis- Na Repubblica*.

<http://www.repubblica.it/speciale/2003/universita/index>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹³⁸ *India Today - Top Colleges in India*

<http://www.india-today.com/itoday/20000619/cover2.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

distribución de los 21 indicadores usados en 3 categorías: investigación, estudio y educación, y financiación.

Dos años después, el *Centro de Acreditación Nacional del Ministerio de Educación y Ciencia* de la República de Kazajistán, con la cada vez más extendida creencia de que el ranking contribuye fuertemente al control de la calidad en las instituciones (al ser capaz de analizar datos comparativos entre instituciones junto a otras técnicas de control de calidad, como la acreditación y el *benchmarking*) desarrolla un ranking doméstico de las HEIs en Kazajistán (**Kalanova**, 2008)

La primera edición de este ranking se publica en 2006, cubriendo un total de 112 instituciones. En 2007 se repite el estudio pero reduciendo el número de universidades analizadas (90), como consecuencia de una decisión gubernamental de enfocar el estudio a un menor número de instituciones para asegurar una mayor calidad. A partir de 2008, la responsabilidad de la edición del ranking se traspa a una agencia de calidad independiente (*Independent Quality Assurance Agency - IQAA*)¹³⁹.

Destaca igualmente la multiplicidad de canales de difusión de este ranking. Además de la citada página web de la IQAA, las ediciones de este ranking se difunden en medios de prensa escritos (*Liter, Ekspress K, Nauka i Vyshee Obrazovanie Kazakhstana*), en la web de la agencia de noticias *Kazinform*¹⁴⁰, así como en la página web del *Ministerio de Educación*¹⁴¹.

En el año 2009 se destaca la publicación de un ranking de las HEIs en Ucrania, denominado “Compass”¹⁴², publicado por el *System Capital Management (SCM)*, con apoyo de la *Rinat Akhmetov’s Foundation for Deve-*

¹³⁹ *Ranking Higher Education Institutions in Kazakhstan 2008.*

<http://nkaoko.kz/en/rating>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁴⁰ *National Information Agency.*

<http://www.inform.kz>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁴¹ *Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.*

http://www.edu.gov.kz/ru/obrazovanie_v_kazakhstane/reiting_vyssshikh_uchebnykh_zavedenii
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁴² *Compass.*

<http://www.yourcompass.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

lopment of Ukraine, dentro del proyecto “SCM to Higher Education Institutions”.

Este ranking se elabora en función del nivel de satisfacción de los empleadores y graduados con la educación (conocimientos y habilidades) que reciben de las universidades ucranianas (**Kryvulina** y **Kashyn**, 2009). La edición de 2009 (publicada en el *Korrespondent Magazine* y el *Segodnya Newspaper*) incluye rankings parciales (por institución, por área y por región geográfica).

Además de en los países señalados, se han detectado rankings domésticos en España, Francia, Holanda, Hungría, Malasia, Nueva Zelanda, Portugal, Suiza, Suecia y Tailandia¹⁴³.

De forma paralela a la edición de rankings con cobertura doméstica y mundial, los rankings internacionales -iniciados con *Asiaweek* en 1977- siguen apareciendo en la actualidad.

Se destaca la presentación en 2006 del “Ranking Iberoamericano de Instituciones de Investigación - RI3”¹⁴⁴, como parte del proyecto “I+D Atlas de la Ciencia”, desarrollado por el grupo *Scimago* a partir de los datos proporcionados por *Thomson*, aunque no se actualiza desde 2007 debido a la publicación en 2010 (por parte de este mismo grupo de investigación) del SIR y de su versión para países Iberoamericanos.

Por otra parte, el *Centre for Higher Education Development* (CHE) en Alemania, expande la cobertura de sus rankings a otros países europeos a través de sus diferentes productos: “CHE Excellence Ranking”¹⁴⁵, “CHE Research Ranking”¹⁴⁶ y “CHE University Ranking”¹⁴⁷.

¹⁴³ Se remite al lector de nuevo al Anexo II.1 para consultar los nombres y direcciones web de estos rankings.

¹⁴⁴ *Ranking Iberoamericano de Instituciones de Investigación - RI3*.

<http://investigacion.universia.es/isi/isi.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁴⁵ *CHE Excellence Ranking*.

<http://www.excellenceranking.org/eusid/EUSID>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁴⁶ *CHE Research Ranking*.

<http://www.che-ranking.de>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Finalmente, la propia QS, con el objetivo de orientarse al mercado asiático, publica por primera vez el “Asian Universities Ranking”¹⁴⁸ en 2009, el mismo año en que el *RatER*, mediante el proyecto “Global Universities Ranking”, publica el “Composite rating of universities of Russia, the CIS countries and Baltic”.

Del análisis realizado (tanto a nivel doméstico, internacional o global), quedan por estudiar 3 grandes áreas geográficas: Sudamérica, África y Oriente Próximo, que se describen brevemente de forma separada a continuación.

De estas 3 regiones, es en Sudamérica donde el desarrollo de rankings ha sido más amplio. Aparte del ranking brasileño “Provão”, se detectan experiencias en Argentina (**Ledesma**, 2002), Chile (“Qué Pasa”¹⁴⁹, “El Mercurio”¹⁵⁰), México (“Guía Universitaria Readers’ Digest”¹⁵¹, “Mejores Universidades: El Universal”¹⁵², “Las mejores universidades: Reforma”¹⁵³) y Perú (**Piscoya**, 2007). Colombia desarrolla igualmente un ranking de universidades de naturaleza cibernética, que será evaluado en el apartado 2.3.

Pese a este conjunto de iniciativas, la presencia e impacto de estos proyectos en la literatura profesional y científica internacional ha sido más

¹⁴⁷ *CHE University Ranking (DAAD; German Academic Exchange Service)*

<http://ranking.zeit.de/che9/CHE>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.daad.de/deutschland/hochschulen/hochschulranking/06543.en.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁴⁸ *Asian Universities Ranking*.

http://www.topuniversities.com/university_rankings/asianuniversityrankings

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁴⁹ *Qué Pasa Ranking*.

http://www.universite.cl/ranking_universidades_revista_que_pasa.html

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁵⁰ Las universidades en cifras. *Ranking El Mercurio*.

http://www.emol.com/especiales/infografias/ranking_universidad/index.htm

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁵¹ *Readers’ Digest*.

<http://www.selecciones.com.mx/content/21651>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁵² *El Universal*.

<http://www.eluniversal.com.mx/graficos/universidades09/home.htm>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁵³ *Reforma*.

<http://www.unimex.edu.mx/artman2/publish/Noticias/Ranking0809.asp>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

bien escaso en comparación con el porcentaje de población que cubren tanto Centroamérica como Sudamérica.

Respecto a África, es el continente con menor grado de desarrollo -tanto editorial como gubernamental y académica- de los rankings de universidades. Las únicas iniciativas encontradas son la anteriormente comentada de Nigeria (“NUC Ranking”) y otra en Túnez (“Comité National d'Évaluation”). Es de esperar que países como Sudáfrica y Egipto, entre otros, desarrollen algún tipo de iniciativa.

El área geográfica de Oriente Próximo, por su parte, y pese al auge de los rankings en el continente asiático, toma una postura de independencia respecto a los rankings hasta finales del siglo XX.

Sin embargo, la aparición de rankings globales -y en concreto del ARWU en 2003- les hace entrar directamente en la lucha por los rankings, al verse afectados por las posiciones que sus universidades obtienen en éstos. Pese a que la mayoría de países islámicos está al tanto del papel crítico que juega la educación superior en el desarrollo socioeconómico y en la construcción de un futuro sostenible, la carencia de acuerdos políticos adecuados lleva a las instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, a encarar por separado y de forma independiente los cambios relacionados con estrategias y gestión de recursos humanos.

En un encuentro celebrado en marzo de 2006, se resuelve potenciar a un conjunto de universidades seleccionadas en el campo de la ciencia e ingeniería, con el objetivo de posicionar al menos 20 universidades (dentro de los países islámicos) entre las 500 universidades del mundo (**Billal**, mayo 2007).

Este asunto se delibera igualmente en un encuentro informal de los ministros de educación superior, en el *Third Islamic Conference of Ministers of Higher Education and Scientific Research*, celebrado en Kuwait, noviembre de 2006.

Un grupo de trabajo establece los criterios, procedimientos y mecanismos de rankings de universidades. El *Technical Expert Committee* (TEM), formado por expertos reclutados de países islámicos, constituido por el grupo de trabajo, propone unas mejoras razonables con los criterios disponibles, procedimientos y mecanismos para un ranking de universidades mundial, y realiza un borrador de procedimientos de acuerdo con las especificidades de los países islámicos. Irán se ofrece incluso a establecer y alojar una oficina central para el ranking de universidades islámicas.

En 2007, en una reunión celebrada en Hong Kong¹⁵⁴, se publica un informe preliminar con el trabajo realizado (SESRTCIC, 2007), en el que se ofrecen datos, indicadores bibliométricos así como diversos rankings y tablas, que conforman el llamado “Academic Rankings of Universities in the OIC Countries”. Sin embargo, el proyecto de este ranking internacional se desarrolla de forma lenta y no impide que diversas universidades desarrollen proyectos y organicen congresos de forma independiente¹⁵⁵.

El ministerio de educación árabe (MOHE), consciente de la importancia del posicionamiento de sus universidades, organiza asimismo diversas actividades al respecto¹⁵⁶. De hecho, Arabia Saudí se destaca como la nación árabe más activa en la expansión de su sistema de educación superior.

Como muestra de ello, en agosto de 2010 anuncia la aprobación de un plan de desarrollo (de 2010 a 2014), con una inversión anual de cerca de 385.000 millones de dólares (**Sawahel**, 2010), enfocada a la construcción y ampliación de instalaciones con fines académicos y de investigación.

¹⁵⁴ <http://www.sesric.org/activities-university-ranking.php>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁵⁵ *International Rankings of World Universities Workshop*.
<http://www.ksu.edu.sa/Events/Ranking/Pages/default.aspx>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁵⁶ *IT Development Workshop*.
<http://conf.mohe.gov.sa/itdw/Pages/default.aspx>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

El único ranking doméstico de Oriente Próximo detectado, sin embargo, no proviene de un país árabe, sino de Israel, publicado en el periódico *Haaretz*¹⁵⁷ en 2006.

Para finalizar este apartado dedicado a la historia y desarrollo de los rankings de universidades, es preciso indicar que debido al alto número de rankings publicados, a la cantidad y variedad de editores y su impacto en gobiernos, universidades y usuarios, a principios de la década de 2000 se comienza a gestar la creación de un observatorio internacional dedicado a velar por la calidad de los rankings, a través de un primer encuentro llevado a cabo por la UNESCO-CEPES en Varsovia (2002).

Pese a que el desarrollo de estas actividades constituye una parte muy importante de la historia de los rankings de universidades, no se incluyen en esta sección pues serán tratadas ampliamente en el apartado 2.2.8, dedicado al control de calidad de los rankings.

2.2.4.4. Rankings de universidades en España

En los apartados anteriores se ha desglosado la producción de rankings desde su origen en los Estados Unidos hacia el resto del planeta, incluyendo rankings cuya cobertura traspasa el nivel nacional, dando lugar a rankings internacionales o globales. La situación española se ha dejado aparte para poder describirla de forma más detallada en este apartado.

El mercado español parte, al igual que otros países europeos como Francia o Alemania, de una carencia o falta de experiencia en actividades evaluadoras de la calidad, más propias de países con un mercado liberal como el de los Estados Unidos. Esto trae como consecuencia la existencia de un espacio de educación superior escasamente estratificado y formado mayormente por universidades públicas generalistas.

Además de la carencia de un sistema estratificado basado en la calidad, la carencia de rankings en España durante el siglo XX se debe también a las limi-

¹⁵⁷ *Haaretz*.

<http://www.wes.org/ewenr/06aug/israel.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

tadas posibilidades de selección de los usuarios y su escasa movilidad (**Miguel, Vaquera y Sánchez**, 2005).

El primer ranking español aparece publicado en 2001, con datos relativos al rendimiento de las universidades en 2000. Este estudio, publicado a modo de informe por el *Centro de Investigaciones Sociológicas* a partir de datos oficiales del *Ministerio de Educación* y del *Instituto Nacional de Estadística* (INE), evalúa la calidad de las universidades españolas a través de un centenar de indicadores, agrupados en torno a una fórmula compuesta por 6 indicadores generales (**Miguel, Caïs y Vaquera**, 2001), y es conocido como el “Ranking Excelencia”, del que se publica una segunda edición en 2002 en exclusiva para la publicación *Gaceta Universitaria*¹⁵⁸ y una posterior actualización, publicada en la revista *Higher Education in Europe* (**Miguel, Vaquera y Sanchez**, 2005).

Tras el ranking “Excelencia”, el siguiente proyecto en ver la luz viene de parte del periódico *El Mundo* a través de su producto “50 Carreras”, publicado por primera vez en el curso 2001-2002 con el objetivo de proporcionar una guía que presentara las mejores facultades donde estudiar las 50 titulaciones más demandadas¹⁵⁹. Como complemento, se elabora una selección de las universidades que destacan por su docencia, investigación y proyección de futuro.

La metodología se basa fundamentalmente en una encuesta anónima (40% del peso total) y en datos proporcionados por las propias universidades (50% del peso total), aparte de en algunos otros indicadores (10%), no suficientemente detallados en su metodología¹⁶⁰.

En el año 2004 se produce el despegue definitivo de los rankings de universidades en España, con la primera edición del “Ranking Web of Word Universities”, editado por el CSIC y basado en el tamaño y visibilidad de los dominios web de universidades e instituciones de educación superior de todo el mundo.

¹⁵⁸ II Ranking de Universidades Españolas 2002 – *Gaceta Universitaria*.
<http://firgoa.usc.es/drupal/node/5339>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁵⁹ La última edición disponible es la correspondiente a 2009-2010:
<http://www.elmundo.es/especiales/2009/05/50carreras/index.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁶⁰ <http://www.elmundo.es/especiales/2009/05/50carreras/criterios.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

La metodología y los indicadores usados serán ampliamente detallados en el apartado 2.3, dedicado a los rankings web.

Tan sólo dos años después de la aparición del ranking web del CSIC, aparecen dos nuevos rankings de universidades. El primero, ya comentado con anterioridad, es el Ranking RI3 (“Ranking Iberoamericano de Instituciones de Investigación”), del grupo *Scimago*.

Este ranking se elabora como parte del proyecto I+D “Atlas de la Ciencia” y, desde una perspectiva meramente bibliométrica, lista sólo a aquellas instituciones que durante el período 1990-2004 han publicado más de 100 documentos. El ranking permite la visualización de datos a 3 niveles de agrupación (regional, área temática e institución).

El otro ranking publicado ese mismo año, aunque menos conocido, es el elaborado por la *Fundación COTEC*¹⁶¹ e incluido como tabla dentro del “Informe COTEC: tecnología e información en España, 2006”¹⁶².

El ranking se basa en el uso de dos indicadores: la competitividad investigadora (medida a través del número de proyectos I+D aprobados en porcentaje al total de los presentados entre 1996 y 2001) y el esfuerzo investigador de su profesorado (porcentaje de proyectos de I+D aprobados por profesor de plantilla para el mismo período). La presentación de los datos muestra una posición en el ranking para cada uno de los dos indicadores en lugar de una posición única combinada.

Durante la segunda mitad de la década, la presencia de los rankings comienza a ganar presencia en las agendas políticas, educativas y mediáticas, aunque la producción científica y/o profesional relativa al tema sigue siendo escasa. Se destacan los trabajos de **López y Pérez** (2006 y 2007, junio), quienes elaboran un primer estado de la cuestión y aplicaciones al caso español, y de **Zorzano**

¹⁶¹ *Fundación Para la Innovación Tecnológica* (COTEC).

<http://www.cotec.es>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁶² *Informe COTEC: tecnología e información en España, 2006*.

http://www.cotec.es/uploads/documentos/200606290002_6_0.pdf

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

(marzo 2007) sobre la percepción de las universidades españolas fuera de nuestras fronteras.

Igualmente en 2007 se presenta, durante el *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group* (IREG-3), la propuesta de **Montesinos** (2007) de indicadores relativos a la tercera misión universitaria, mostrada en el apartado 2.1, dedicado a la universidad (que se amplía posteriormente en **Montesinos et al**, 2008), así como un estudio descriptivo acerca de los rankings internacionales (**Buela-Casal et al**, 2007).

En 2008 aparece el informe “La universidad española, a examen”, publicada por la revista *Popular Science*¹⁶³, que ofrece una interesante compilación de datos procedente de diversas fuentes, con las que se elabora un conjunto de tablas, especialmente orientadas para los estudiantes de ciencias e ingeniería: convenios con empresas, *spin-offs* creadas, alumnos becados internacionalmente, alumnos premiados, actividades en el VI y VII Programa Marco, número de doctores, productividad científica, número de investigadores extranjeros, ordenadores por alumno, estudios más valorados, etc.

Este mismo año ve la luz un nuevo proyecto de ranking, esta vez completamente doméstico, liderado por el grupo LEMI de la *Universidad Carlos III de Madrid*. La “Propuesta de evaluación de la investigación en la Universidad española a partir de indicadores complementarios” se presenta de forma preliminar en el *V Foro de Evaluación de la Calidad Superior y de la Educación*, celebrado en San Sebastián (España) en septiembre de 2008 (**Sanz Casado et al**, 2008).

En este trabajo (que se enmarca en un proyecto de investigación solicitado al *Ministerio de Ciencia e Innovación*, con la colaboración de 5 universidades: UPF, UAB, UAM, UV, UC3M), se analiza la actividad investigadora de las universidades públicas durante el periodo 2002-2006 con el objetivo de obtener y usar una serie de indicadores que permitan determinar con precisión, y desde distintos aspectos, la actividad investigadora de las universidades españolas.

¹⁶³ *La Universidad Española, a examen. Popular Science.*
http://www.revistapopularscience.es/pub/documentos/documentos_ESTADISTICAS__a12b64bf.pdf
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

En el mismo *V Foro* en San Sebastián, se presenta otro proyecto de ranking doméstico, confeccionado por el grupo de investigación liderado por **Buela-Casal** en la *Universidad de Granada*, denominado “Ranking de productividad en investigación de las universidades públicas españolas”, que se publica posteriormente en 2009 en la revista científica *Psicothema* (**Buela-Casal** et al, 2009).

La naturaleza de este ranking parte del análisis de la actividad académica de los profesores universitarios que, según el borrador del Estatuto del personal docente e investigador de las universidades españolas¹⁶⁴, comprende la realización de funciones docentes, de investigación, de innovación y transferencia de conocimientos, y de dirección y gestión (tal y como se indica en el apartado 2.1).

A partir de la definición de las labores del personal académico, los autores argumentan que los indicadores del ARWU son válidos para evaluar la productividad de la investigación. Sin embargo, “son criterios de excelencia y de alto nivel de investigación y por ello, aunque sirvan para discriminar entre las mejores universidades del mundo, no son igual de válidos para analizar la productividad de las universidades de no tan alto nivel”.

Además, si se analizan los criterios usados por las agencias de evaluación para acreditar profesores contratados o a funcionarios se puede comprobar cómo existen muchos criterios que, o bien son exclusivamente españoles (tramos de investigación) o no son frecuentemente usados en rankings internacionales.

Este hecho, unido a que los rankings preexistentes españoles están orientados a la calidad docente (como el “Ranking Excelencia”), justifica la necesidad de elaboración de un ranking de productividad científica de cobertura española, aunque limitado al estudio de las universidades públicas, puesto que la metodología y los criterios empleados no pueden ser aplicados a las privadas (no hay tramos de investigación, ni profesores funcionarios, por ejemplo).

¹⁶⁴ Op. cit.

http://www.crue.org/export/sites/Crue/aacademicos/docenciaeinvestigacion/documentos_docencia/PPT_del_Borrador_Estatuto_PDI.pdf
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Otra aportación de este ranking de productividad es la separación entre criterios e indicadores en su diseño. Los criterios utilizados son: número de artículos incluidos en el SCI, tramos de investigación, proyectos I+D, tesis doctorales, becas FPU y doctorados con mención de calidad.

El 2010 se publica una segunda edición del ranking (**Buela-Casal** et al, 2010), de nuevo a través de su publicación como artículo científico en la revista *Phycotema*, donde se sigue la metodología de la primera edición añadiendo un nuevo indicador: número de patentes registradas y explotadas.

Tras la publicación en 2009 de la primera edición del ranking de productividad de **Buela-Casal**, la edición de rankings en España se dispara, apareciendo en un breve período de tiempo los rankings de la *Fundación Conocimiento y Desarrollo* (CYD), el informe del *Consejo Económico y Social de Madrid* (CES) (**Buesa, Heijs y Kahwash**, 2009), y el ranking SIR de *Scimago*.

Pese a que la Fundación CYD venía publicando informes anuales acerca de la contribución de las universidades españolas al desarrollo desde 2004¹⁶⁵, la edición de 2008 (publicada en 2009) incluye en su 6º capítulo un ranking de universidades titulado “Las universidades públicas españolas en cifras” (*Fundación CYD*, 2009).

El estudio presenta el análisis de un conjunto de 20 variables consideradas como significativas de la capacidad de atracción de nuevos estudiantes, calidad docente, de doctorado e investigadora, con datos procedentes del informe “La universidad Española en Cifras”, de la CRUE, ya mencionado en el apartado 2.1.

Este hecho impide su reedición en el “Informe CYD 2009”, donde se limitan a mostrar datos de otros rankings existentes (CHE, SIR y *Ranking Web of World Universities*)¹⁶⁶, así como a ofrecer un estudio descriptivo, aunque incompleto y

¹⁶⁵ *Fundación CYD*.

<http://www.fundacioncyd.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁶⁶ No obstante, se recomienda la lectura completa del capítulo 6 del informe.

http://www.fundacioncyd.org/wps/wcm/connect/aaed530042b710f4bb6efb75e36717f7/CAP_6_ICYD_2009.pdf?MOD=AJPERES

con algunos errores¹⁶⁷, del panorama de rankings de universidades (**Carot, Bas y García Gutiérrez**, 2010).

Respecto al informe del *Consejo Económico de Madrid*, se trata de un documento encargado por este Consejo y realizado por el *Instituto de Análisis Industrial y Financiero* (IAIF) de la *Universidad Complutense de Madrid* (**Buesa, Heijs y Kahwash**, 2009). El objeto final del estudio es la situación de las universidades de la *Comunidad Autónoma de Madrid*, para la que se realiza el correspondiente análisis DAFO, aunque se muestra igualmente el ranking total de universidades españolas.

Este ranking se plantea el análisis de las dos principales dimensiones de una universidad (docencia e investigación). Para ello, a partir de la recopilación de diversas variables relacionadas con estas dimensiones universitarias a través de distintas fuentes, como el catálogo de indicadores para el sistema universitario público español, propuesto por el *Consejo de Universidades* y la selección de indicadores propuestas por **López García y Pérez Esparrells** (2007), se calcula un índice compuesto.

La novedad se encuentra en la metodología seguida para obtener y ponderar los indicadores en un ranking multicriterio. Para ello se emplea un análisis factorial. De esta forma, se seleccionan en primer lugar hasta 18 variables que reflejan distintos aspectos de la calidad docente, que a través del análisis factorial se convierten en 5 indicadores: tamaño relativo de la universidad, recursos humanos, dotación de recursos y apoyo informático, rendimiento y esfuerzo bibliográfico y los resultados del doctorado.

Respecto a la investigación, se sintetiza la información de 14 variables que permiten identificar otros 5 indicadores: recursos financieros obtenidos, patentes y tesis doctorales por doctor, Proyectos I+D competitiva a nivel de éxito de los estudiantes de doctorado, nivel académico de los investigadores y publicaciones.

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁶⁷ Ausencia de rankings nacionales chinos y sudamericanos; mezcla de rankings de universidades y de sistemas universitarios (*Lisbon Council*), entre otros aspectos.

Para cada una de las dos dimensiones estudiadas, se elabora un índice combinado (índices de calidad de la docencia e investigación). Posteriormente, se calcula un índice global ponderando a partes iguales estos dos índices.

En 2009 aparece el *Scimago Institutions Ranking* (SIR), con carácter anual, que ofrece información bibliométrica relativa a producción y citación para los años 2003-2007, con datos proporcionados por *Scopus*.

De forma complementaria, en 2010 se publica el “Ibero-American Ranking SIR”, que incluye hasta 607 universidades (cubriendo Latinoamérica, España y Portugal) y cuya cobertura abarca 2003-2008. De esta forma, este ranking suple al anterior RI3, publicado por el mismo grupo, pero con datos procedentes de *ISI Thomson*.

Este ranking se complementa con el “Field-Oriented Ibero-American Rankings”, centrado en las mismas instituciones, pero filtrado por los siguientes campos del conocimiento: Ciencias de la salud, Ciencias de la vida, Ciencias físicas y Ciencias sociales y Humanidades.

En 2010 destaca la publicación del informal ranking de universidades de la Web *Patatabrava.com*¹⁶⁸. Este portal, con más de 200.000 usuarios registrados, realiza una encuesta a más de 8.000 universitarios españoles, que tienen la posibilidad de puntuar, a través del portal, a su universidad de 1 a 10. Además también se puntúan facultades y carreras universitarias.

Finalmente, y para terminar esta sección de rankings españoles, el 14 de octubre de 2010, en el marco de la *University Ranking Round Table*, celebrado en la *Universidad de Navarra*, se presenta el último ranking español registrado.

Se trata del “Rankings ISI de las universidades españolas según campos científicos”¹⁶⁹, elaborado por dos grupos de la *Universidad de Granada*, en concre-

¹⁶⁸ *Ranking de universidades*.
<http://www.patatabrava.com/rankings>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].
¹⁶⁹ <http://www.rankinguniversidades.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

to el *Grupo EC3 (Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación científica)*¹⁷⁰, y el *SCI²S (Soft Computing and Intelligence Information Systems)*¹⁷¹.

Este ranking destaca por el uso de los datos de ISI-THOMSON (en contraposición al uso de *Scopus* por parte del ranking SIR), para elaborar rankings por áreas de conocimiento a partir de la propuesta y aplicación de un nuevo indicador bibliométrico, denominado *IFQ²A Index*.

Este ranking volverá a ser comentado en la sección dedicada a prospectiva en rankings, dentro de la línea de rankings de universidades temáticos.

¹⁷⁰ *Grupo EC3*.
<http://ec3.ugr.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁷¹ *Grupo SC²S*.
<http://sci2s.ugr.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.2.5. IMPACTO DE LOS RANKINGS DE UNIVERSIDADES

2.2.5.1. Introducción

Los apartados anteriores han tratado de definir qué son los rankings de universidades así como tipificar sus diferentes clases y mostrar su evolución histórica. Este apartado, en cambio, trata de mostrar los efectos que la producción y uso de los rankings de universidades generan en los distintos usuarios y grupos de interés.

Las universidades, como se ha indicado ampliamente a lo largo de todo el capítulo 2.1, son marcadamente complejas, altamente estratificadas (según países) y diferenciadas en su organización, composición, misión y propósito, actividades académicas, prácticas investigadoras y finanzas (**Proulx**, 2007a), aparte de los factores de contexto ampliamente tratados en dicho capítulo. Por tanto, la descripción y caracterización de las mismas a través de los rankings parece, a priori, inadecuado.

Pese a la conciencia de sus limitaciones, el ser humano se siente, desde un punto de vista psicológico, fascinado por los rankings, presumiblemente por razones darwinianas. Según **Oswald** (2001), nuestros antepasados sobrevivieron a la ley del más fuerte (*pecking order*, en inglés), y esa es la razón por la que hoy estamos aquí. El ranking refuerza esa idea: sólo el más fuerte logra sobrevivir, o sólo el mejor logra el número 1. Además de fomentar la competitividad (aspecto también clave en otras actividades humanas como el deporte, donde los rankings son ampliamente usados; ver apartado 2.2.2.2), la presentación ordenada de los elementos ayuda a los usuarios a estructurar y asimilar la información de una manera sencilla e instantánea, lo que convierte al ranking en un arma doble: competitividad y sencillez.

Esto explica por qué la edición de rankings no deja de crecer. La frase más habitual y repetida a lo largo de la primera década del siglo XXI en la literatura especializada ha sido “rankings are here to stay” (los rankings están aquí para quedarse), haciendo referencia a que, pese a las continuas críticas que éstos reciben, la generación de nuevos rankings es continua, su impacto mediático innegable y su desaparición, improbable.

Esta proliferación -tanto en el contexto nacional como internacional- de rankings, podría tener igualmente un efecto contrario (**Buela-Casal** et al, 2010). Es decir, el consumidor de esta información (ciudadanos, estudiantes, investigadores, profesores, gestores de política científica, etc.), al recibir tanta información sobre criterios, indicadores y clasificaciones de universidades, podría terminar generando un cierto escepticismo, dado que en muchos casos se encuentra con información aparentemente contradictoria.

Estas dudas quedan además marcadas por las ideas preconcebidas que los usuarios tienen acerca de estas herramientas (tanto los defensores como los detractores), que sin duda influyen en el impacto final real de los rankings en cada uno de los grupos de usuarios implicados.

Según **Hazelkorn** (2007f), existen 3 áreas principales de estudios acerca de las “preocupaciones” relativas a la elaboración y uso de los rankings de universidades:

Utilidad de los resultados como información de consumo e impacto en los consumidores (impacto de los rankings).

Esta línea de trabajo trata de estudiar el impacto del uso de los rankings en sus principales usuarios, con el propósito de comprender y conocer si los rankings son realmente utilizados como herramientas en la toma de decisiones, y si éstas resultan útiles.

Así mismo, centra igualmente su interés en las reacciones que provocan los rankings entre los partidarios y los detractores de los mismos, así como su prestigio a nivel social.

Procesos técnicos y metodológicos (limitaciones técnicas).

Otra área de trabajo es la encargada de analizar la forma en la que los datos son tanto recopilados como interpretados, es decir, los problemas y críticas relacionadas con las debilidades a nivel técnico y a los errores en el proceso de elaboración, que se describirán a lo largo del apartado 2.2.6.

Comparación de instituciones complejas con diferentes misiones y objetivos (errores y sesgos en el diseño conceptual).

Finalmente, existe una tercera área de investigación centrada en el estudio de las diferencias entre lo que los rankings deberían medir, lo que los editores expresan que miden, y lo que realmente miden, es decir, los sesgos de los rankings.

2.2.5.2. Efecto de los rankings en los diferentes grupos de interés

Este apartado se dedica al estudio del impacto de los rankings, principalmente en los estudiantes (principales usuarios), en la propia universidad (objeto de estudio) y en los gobiernos (principales financiadores, sobre todo en Europa y España), con el propósito de señalar, de manera objetiva, las principales ventajas e inconvenientes de los rankings, vistos desde la percepción de los actores anteriormente mencionados.

a) Efecto en las universidades

En el apartado dedicado a la historia y evolución de los rankings de universidades, aunque no se hacía especial hincapié en sus efectos, ya se intuía el impacto que las distintas las iniciativas de rankings tienen, sobre todo en el ámbito académico.

Pese a esto, los rankings eran ejercicios prácticamente minoritarios, llevados a cabo por los propios profesores, investigadores y académicos, y con una difusión mediática escasa o prácticamente nula. Es a partir del “Cartter Report”, en 1966, cuando comienzan a tener una mayor repercusión mediática, que culmina con la edición del “US News & World Report”, en 1983.

Precisamente en 1983, la *Universidad de California en Berkeley*, muestra su malestar cuando el periódico del campus (*Cal Reporter*) lleva la iniciativa de publicar evaluaciones de los estudiantes acerca de los cursos y profesores (Salmi y Saroyan, 2007).

Este pequeño ejemplo muestra el momento en el que los rankings se comienzan a difundir a través de los medios de comunicación, y la universidad comienza a ser consciente de la repercusión de éstos en su organización y funcionamiento. La creciente popularidad de los rankings indica que, como poco, son de interés para los consumidores y, por tanto, las universidades deben prestarles atención (**Van Dyke**, 2005).

Un ejemplo que ilustra claramente este proceso es el sucedido en Colombia, primer país suramericano en configurar un sistema de acreditación nacional a mediados de los 90. La participación en este programa, al ser voluntaria, fue baja. En el 2000, el principal periódico del país (*El Tiempo*) comienza a publicar listados completos de programas acreditados de forma bienal para ayudar a los estudiantes a elegir entre la oferta; desde entonces, las universidades sienten una presión creciente a unirse al proceso de acreditación, pues los estudiantes han mostrado una preferencia por éstos (**Salmi**, 2007a).

Las reacciones de las universidades ante los rankings han sido, durante los últimos 30 años, variadas, y pueden agruparse en 5 grandes apartados, que se describen a continuación: informes, gestión política, gestión de matrículas, boicots, y trampas.

1) Informes

Una de las primeras preocupaciones de las universidades estriba en conocer las impresiones que sus propios miembros tienen en relación a los rankings, fundamentalmente respecto de los considerados más influyentes.

En ese sentido, destaca la encuesta realizada en 1997 por **Alan Stone**, presidente de la *Alma College en Central Michigan* (EE.UU.), a 158 presidentes y directores de admisiones, con el objetivo de determinar su opinión acerca del trato dispensado por el “US News & World Report” hacia las universidades. El informe final revela que el 92% de los encuestados opina que el “US News & World Report” no describe con precisión a sus universidades (**Salmi**, 2007a; **Provan** y **Abercromby**, 2000).

Uno de los informes más completos llevados a cabo hasta el momento es el realizado en 2006 por la IAU, a través de su “Programme on Institutional Management in Higher Education (IMHE)”, sobre el impacto de los rankings en el comportamiento de las instituciones, especialmente en la toma de decisiones y percepciones en la elaboración de políticas institucionales (**Hazelkorn**, 2007f). El informe (enviado a 202 instituciones de 41 países, con una respuesta del 31,6%), queda estructurado en 4 secciones: panorama general, importancia en la toma de decisiones, influencia en los grupos de interés e influencia en la educación superior.

Entre los resultados más importantes del informe, destacan los siguientes:

- El 58% comenta que no están satisfechos con la posición actual de su universidad en los rankings; el 92,8% quiere mejorar en el ranking nacional y 82% en el internacional.
- El 70% de los encuestados desea estar dentro del 10% de las primeras universidades a nivel nacional, mientras que el 71% desea situarse dentro del 25% de las mejores universidades a nivel internacional.
- El 56% de los encuestados piensa que el impacto de los rankings ha sido ampliamente positivo para la reputación de sus instituciones, mientras que el 17% cree que no ha tenido ningún impacto.
- Los encuestados creen que los resultados han ayudado a su reputación y a su publicidad y, por consiguiente, han impactado de forma positiva a la hora de atraer estudiantes, formar socios académicos, colaboraciones, desarrollo de programas y a la moral del personal.
- El 56% de las universidades tienen mecanismos formales internos para revisar sus rankings, generalmente a través del vicerrectorado correspondiente.
- El 40% admite que consideran a un colaborador potencial por su posición en los rankings antes de entrar en discusiones sobre colaboraciones, investigación, programas académicos e intercambios. En ese sentido, sobre el 76% de los encuestados co-

menta haber controlado el rendimiento de otras instituciones en su país y casi el 50% de instituciones de todo el mundo.

Estos resultados en parte evidencian que las instituciones están tomando en serio los resultados de los rankings y los están aplicando en la planificación estratégica, identificación de debilidades y resolución de problemas institucionales y, aunque no se reconozca completamente, están siendo usados como *Key Performance Indicators* (KPI), lo que se evidencia en algunos de los efectos detectados por **Roberts** y **Thompson** (2007):

- Las instituciones no sienten que tengan la suficiente influencia sobre los editores y metodologías de los rankings.
- Los rankings han provocado que las instituciones recopilen mejor sus datos.
- Los rankings afectan a la moral del personal de las HEIs.
- Los rankings pueden causar conflicto con otras prioridades.

Los rankings se perciben por las universidades como una forma rápida de proporcionar una marca de calidad que, de forma simple, puede ser fácilmente comprendida por una gran variedad de usuarios diferentes y grupos de interés, aunque esto plantea una serie de dudas (**Hazelkorn**, 2007f):

- ¿Las instituciones orientan sus misiones y estrategias en función de los criterios del ranking o para mejorar realmente?
- ¿Son los rankings la mejor forma de tomar decisiones estratégicas?
- ¿Hasta qué punto están los rankings alimentando una aproximación basada en el mercado sin preocuparse por la elección de los estudiantes, sino en la elaboración de políticas y distribución de recursos públicos y privados?

Relacionado con este último punto, en 2007 se realiza un test a 322 universidades estadounidenses, en el denominado “Kaplan Test Prep” (**Morse**, 2008b), donde:

- El 59% de los participantes comenta que los informes de rankings son beneficiosos para los estudiantes durante el proceso de matrícula.
- El 56% comenta que el “US News & World Report” proporciona una evaluación justa de las escuelas.

Igualmente en 2007, la *Society for College and University Planning* (SCUP)¹⁷², realiza un completo informe con el objetivo de estudiar el impacto de los dos principales rankings mundiales (ARWU y THE) en la toma de decisiones y planificación de las principales instituciones de educación superior, fundamentalmente, aunque no de forma exclusiva, norteamericanas y canadienses (**Proulx**, 2007b). Entre las conclusiones finales, destacan los siguientes puntos:

a) Los rankings impactan en la “súper liga de universidades de investigación”:

- Las universidades que no han mantenido la posición en el ranking podrían ser indiferentes a los sistemas de rankings, excepto para unos pocos entre los que sí aspiran a tener una buena posición en éstos.
- Los rankings internacionales podrían impactar de forma directa y principal, aunque no exclusiva, en las universidades intensivas en investigación, que hayan obtenido una buena posición en los rankings.

b) Las instituciones que han obtenido una ventaja comparativa en los rankings, podrían usar su posición institucional para propósitos publicitarios: prensa, presentaciones oficiales, página web, etc.

c) Los rankings influyen en las universidades investigadoras o con importantes actividades en investigación. Los rankings ayudan a configurar los objetivos estratégicos para aumentar el rendimiento científico y la productividad.

¹⁷² <http://www.scup.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

d) El 40% de los consultados dijeron que consideraban la posición en un ranking de la universidad como paso previo a una colaboración internacional.

f) Los rankings internacionales ejercen una crítica poderosa y significativa en los sistemas universitarios y en los gobiernos nacionales; esto puede convertirse en uno de los principales roles jugados por los rankings universitarios.

Otro importante estudio a destacar es el llevado a cabo por HEFCE (2009) acerca de los rankings y su impacto en las instituciones de educación superior inglesas. Entre las cuestiones planteadas en este informe, destaca la mención, por parte de los encuestados, del grupo de usuarios que éstos creen más beneficiados con la publicación de los rankings. Los resultados muestran al personal universitario y las instituciones universitarias como los grupos más beneficiados (figura 2.21), mientras que los propios editores de rankings, los estudiantes y el gobierno, se sitúan en los grupos menos beneficiados.

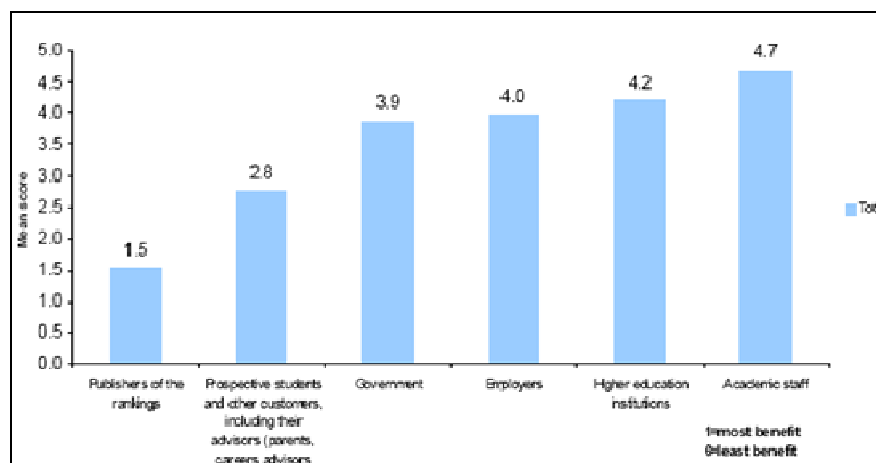


Figura 2.21. Grupos de usuarios beneficiados con los rankings
(fuente: HEFCE)

De forma complementaria, el informe detecta un riesgo, percibido por los encuestados, de posible pérdida irreparable de reputación debido a los efectos de los rankings (sólo el 9% se muestra en desacuerdo ante esta suposición), aunque los resultados varían en función del tipo de universidad (figura 2.22).

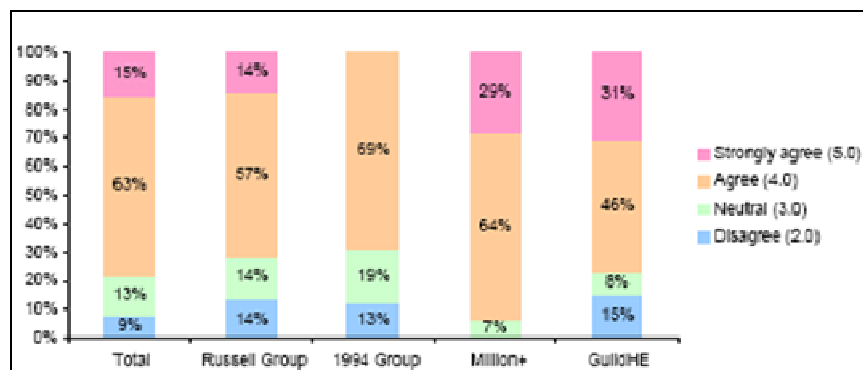


Figura 2.22. Pérdida de reputación en las universidades debido a los rankings, según tipo de universidad
(fuente: HEFCE)

El *Institute for Higher Education Policy* (IHEP, 2009) publica ese mismo año un informe acerca del impacto de los rankings en la toma de decisiones institucionales, centrando el estudio en 4 casos con sistemas universitarios muy específicos (Alemania, Australia, Canadá y Japón). Los autores afirman que la bibliografía revisada sugiere que los rankings influyen la toma de decisiones institucionales en las siguientes áreas: posicionamiento y planificación estratégica, personal y organización, garantías de calidad, distribución de recursos, recaudación de fondos, y ayuda financiera y en las admisiones.

Otro importante estudio es el realizado por *Thomson Reuters* con el objetivo de llevar a cabo el ranking THE 2010. Con ese objetivo contrata a *Ipsos Insight Corporation*, una firma de investigación de mercado internacional, para desarrollar e implantar una encuesta *online* para encontrar lo que la comunidad académica global piensa acerca de los temas de rankings. El informe contiene los resultados de la encuesta, llevada a cabo a finales de 2009 (**Adams** y **Baker**, 2010).

La muestra, según sus responsables, es la más grande y diversa llevada a cabo hasta el momento, e incluye:

- empleadores y estudiantes de instituciones académicas, así como de otros informantes capaces de realizar comparaciones de instituciones académicas, y

- respuestas de cerca de 30 países, con mayoría del Reino Unido (107), Estados Unidos (90) y Australia (30).

Entre los numerosos resultados obtenidos, destaca el relativo al grado de utilidad que los encuestados otorgan a las comparaciones analíticas entre instituciones. El 4% cree que no son nada útiles, el 10% cree que no son muy útiles, el 45% cree que son algo útiles, mientras que el 29% opina que son muy útiles y el 11% extremadamente útiles.

Finalmente, y a modo de conclusión, destaca el trabajo de **Hazelkorn** (2007b), quien agrupa las distintas acciones realizadas por las universidades debido a los efectos de los rankings:

- Estrategia
 - Los indicadores de los rankings son explícitamente parte de los objetivos de los acuerdos entre los rectores y las facultades.
 - Forman parte del análisis DAFO.
 - Inversión en áreas más débiles.
 - Organización de ejercicios de *benchmarking*.
- Organización
 - Se establecen empleos en los departamentos de control de la administración para manejar las mejoras en ciertos indicadores.
 - Reorganización de la estructura.
 - Observaciones regulares de rankings y métodos; supervisión de la distribución de datos a los editores de rankings; observación de los indicadores en otras universidades.
 - Renovado interés en la precisión y cantidad de datos reunidos y compartidos con terceras partes.

- Gestión
 - El rector refuerza la seriedad y precisión del proceso de ranking y controla los indicadores relevantes.
 - La mejora de los resultados se convierte en objetivo en el contrato entre el presidente y los departamentos.
 - Desarrollo de mejores herramientas de gestión de apoyo a campos de excelencia investigadora.

- Investigación
 - Decanos y facultades más sensibilizados ante los resultados de los rankings y de los indicadores subyacentes.
 - Mejora de la enseñanza y aprendizaje.
 - Formulación de demandas explícitas para la productividad de investigadores individuales.
 - Incremento de programas en inglés.
 - Más becas y nombramientos de personal.

2) Gestión política

Más allá de las percepciones que los distintos miembros de la comunidad universitaria tienen acerca de los rankings, el impacto de éstos en la planificación estratégica interna y en su difusión ha sido notable, sobre todo en la primera década del Siglo XXI.

Los rankings han enfrentado a científicos, miembros de juntas universitarias y políticos con la desigualdad, pues refuerzan la idea de una elite académica, por lo que las instituciones usan los resultados de los rankings, a pesar de sus limitaciones técnicas, con el objetivo de rivalizar con otras universidades (**Breimer**, 2007).

Esta forma de uso del ranking como propaganda de la propia institución viene heredada en parte de la tradición mercantilista estadounidense, donde muchas universidades usan “America’s Best Colleges”, la guía editada por el “U.S News & World Report”, como una forma de demostrar al mundo que sus instituciones están posicionadas en lo más alto. Como indica **Morse** (2008b), sin los rankings las mejoras de las universidades

no serían perceptibles para el público general. Utilizan el ranking como base para hacer *branding* de ellos mismos. Las Universidades estadounidenses informan a futuros y pasados alumnos acerca de lo buena que es la universidad porque *U.S. News* los ha posicionado de esa forma.

Fuera de Estados Unidos, donde se han asentado con más fuerza los rankings globales, proliferan las planificaciones estratégicas de universidades con objetivos claramente influidos por los rankings. A continuación se muestran algunos ejemplos (IHEP, 2009):

- La *Universidad de Australia* pretende estar entre las 8 mejores universidades de investigación en Australia y las 200 del mundo para su 50 aniversario en 2014.
- La *Warwick University* (Reino Unido), pretende convertirse en la 50 mundial para su también 50 aniversario en 2015.
- La *Tohoku University* (Japón) planifica para ascender a las 30 mejores en un plazo de 10 años.
- La *Universidad Católica de Chile*, para su 150 aniversario en 2038, convertirse en *world-class*.

Otro claro efecto es el de las fusiones de centros con el objetivo de ser más competitivos a todos los niveles (incluida la posición en los grandes rankings). Algunos ejemplos de fusiones estratégicas son las siguientes:

- La *Victoria University of Manchester* y la *University of Manchester Institute of Science and Technology* se unen en octubre de 2004 para formar la *University of Manchester*, la universidad británica más grande (**Hazelkorn**, 2008b).
- En 2004, la *University of Wales, Cardiff* y la *University of Wales College of Medicine* se fusionan en la *Cardiff University*.
- En Finlandia, la *Helsinki University of Technology*, la *Helsinki School of Economics* y la *University of Art and Design Helsinki* se unen para formar la *Aalto University*.
- En 2009, se unen la *Louis Pasteur University*, la *Marc Bloch University* y la *Robert Schuman University*, para formar la *University of Strasbourg*.

- La *Univ Kwazulu-Natal*, de Suráfrica, es el resultado de la unión de la *Univ Natal* y la *Univ Durban-Westville*.

Otros efectos detectados en las universidades son las desmesuradas respuestas institucionales cuando los resultados en los rankings no han sido los esperados. A continuación se muestran algunos ejemplos:

- En la *Hobart and William Smith College*, los resultados más bajos de los esperados en el “U.S. News & World Report” provocan el despido del Administrador Senior responsable.
- En la *Arizona State University*, prometen 10.000 de dólares al presidente si consigue mejorar en la edición del “U.S. News & World Report” de 2007.
- En la *Mcquarie University* (Australia) también se prometen altas cantidades de dinero a cambio de lograr buenas posiciones en el ranking.
- La *University of Malaya* cae 80 puestos en el THE sin ninguna caída real en su rendimiento, sino por cambios metodológicos del ranking. El resultado es el despido del vicerrector y la vergüenza de la universidad, que había anunciado 2 meses atrás en un anuncio de carretera, su puesto en el THE 2005 (la edición anterior), en el que se enorgullecían de estar entre las 50 mejores universidades para el 2020 (**Thakur**, 2007).

3) Matriculación

Otra área que ha suscitado interés por parte de las universidades ha sido la de analizar el impacto que tienen los rankings en las tasas de matriculación y en costes asociados, justo en un momento en el que la financiación de la educación superior decrece en todo el mundo y la rendición de cuentas aumenta, por lo que las instituciones están bajo presión para recortar costes.

Por otra parte, el ranking sirve como herramienta para situar el rendimiento de una universidad. Por tanto, una mala posición en el ranking (que implica una exposición pública negativa), puede fomentar el incremento de gastos que conlleven a su vez importantes cargas financieras en las instituciones (IHEP, 2009).

En esta línea, destacan dos importantes trabajos, realizados en el ámbito estadounidense (**Monks** y **Ehrenberg**, 1999a; **Meredith**, 2004) y el realizado por **Eccles** (2002) en el sistema británico.

El estudio de **Monks** y **Ehrenberg** examina los efectos de los cambios en el “U.S. News & World Report” en los procesos de admisión y en las tasas de un conjunto de instituciones situadas en las posiciones altas del ranking, en las ligas de las universidades nacionales (*national universities*) y las *Liberal Art universities*.

Los autores observan que una caída de una universidad en el ranking se asocia con un incremento positivo y estadísticamente significativo en la ratio de admitidos. Es decir, es menos selectiva para admitir a más estudiantes. El hecho de ser menos selectivos implica, además, que el nivel de los estudiantes es de peor calidad (medido en niveles de SAT).

Respecto a las tasas, una mejora en el ranking no parece implicar un impacto significativo en el precio. Los autores suponen que esto puede ocurrir porque los niveles de las tasas actúan como una señal de calidad académica. Por ello, las universidades no quieren revelar su tendencia negativa bajando los precios, aunque sí se observa en esos casos un incremento en las ayudas financieras (mejores descuentos para atraer a más estudiantes).

Meredith (2004) amplía el estudio de **Monks** y **Ehrenberg**, analizando el impacto del “U. S. News & World Report” en las admisiones en función del tipo de universidad. Así mismo, se interesa en cómo afectan ciertos aspectos raciales y socioeconómicos.

El autor presenta como metodología un modelo que calcula los resultados de la admisión (número de admitidos) en función de la posición en el “U. S. News & World Report” del año anterior. Los resultados se muestran consistentes con los aportados por **Monks** y **Ehrenberg**, observando cómo existe un impacto en el número de admitidos, sobre todo entre las universidades listadas entre las 25 primeras (primer cuartil aproxima-

damente). El impacto también cambia en función del tipo de universidad, teniendo un mayor efecto en las escuelas públicas (es posible que las privadas tengan más flexibilidad para ajustar sus precios en función de los resultados del ranking). Este último resultado concuerda con la figura 2.28.

Por lo que el efecto detectado por **Monks** y **Ehrenberg** relativo a que las universidades ajustan sus tasas en función del ranking debería ser válido sólo para las universidades privadas altamente posicionadas. Es decir, los cambios en los rankings son más significativos en ciertas zonas del ranking que en otras, por lo que afectan a las universidades de forma diferente.

Por otra parte, **Eccles** (2002) compara las tasas de matriculación en las universidades en un año determinado, con la posición lograda por éstas en el ranking “The Times” del año anterior, con el objetivo de conocer si existe alguna correlación.

Sin embargo, los resultados obtenidos son contradictorios, pues aunque detecta universidades (no todas) en las que la subida en el ranking va acompañada por un incremento en el número de matriculaciones, al no ocurrir esto en todas las universidades, no puede asegurar que exista causalidad. Finalmente, y al igual que **Meredith** (aunque un par de años antes), el autor concluye que este efecto puede ser más proclive en función del tipo de universidad

4) Boicots

Otro efecto importante de los rankings en las universidades ha sido el boicot que algunas de éstas han realizado en señal de protesta por la excesiva importancia de éstos, el negativo impacto sobre las instituciones o el desacuerdo con la metodología seguida.

Los boicots de universidades identificados se localizan fundamentalmente en áreas anglófonas. En Australia y Gran Bretaña han sido en principio esporádicos, y luego inexistentes. En Estados Unidos y Canadá, por

el contrario, muchas instituciones rechazan su participación en los rankings.

En 1993, la *Memorial University* y la *Carleton University* rechazan participar en el ranking “Mclean’s” como una protesta por la metodología que sigue (**Salmi**, 2007a). En 1994, **Bernard Shapiro**, vicerrector de la *McGill University*, redacta una carta a los editores del “Mclean’s” molesto igualmente con la metodología del ranking. También en 1994, otras 15 universidades se echan atrás en su participación. En 1995, el grupo de universidades francófonas de Québec se suman a los no participantes.

En agosto de 2006, los presidentes de 11 universidades de investigación envían una carta a la revista *Mclean’s* donde muestran su intención de boicotear la encuesta anual del ranking, por disconformidad con la metodología. El número de instituciones crece posteriormente hasta 25 (IHEP, 2009).

Ante este inmenso problema de participación, los editores del ranking, en lugar de su retirada o abandono del proyecto, anuncian que usarán las leyes de “Libertad de acceso” para obtener los datos necesarios para compilar los rankings para aquellas universidades que decidan no participar más (**Alphonso**, 2006), y que además planean añadir a los rankings las escuelas profesionales y los programas de posgrado.

En este caso, el ranking, debido al empeño de sus editores, sigue adelante, pero no todos los rankings han tenido esta suerte, como es el caso de “Asiaweek”, que si se recuerda fue presentado como el primer ranking internacional.

En 1999, la *Universidad de Tokio* avisa que no proporcionará más datos a los editores del “Asiaweek” (**Thakur**, 2007). **Hasumi Shigehiko**, presidente de la universidad, critica el ranking al considerar que la calidad de la educación e investigación de su universidad no puede ser comparada con la de otras universidades, puesto que estas características son muy individuales y extremadamente difíciles de cuatificar (**Provan** y **Abercromby**, 2000).

19 universidades chinas siguen este boicot hasta alcanzar un total de 35 universidades, que rechazan la participación en el ranking. Este boicot lleva a terminar con la edición del “Asiaweek”, que ya no se publica más. No obstante, y pese a las críticas de **Shigehiko**, parece que las razones se encuentran en motivos de índole política, puesto que el ranking incluía igualmente universidades de Taiwán (**Salmi**, 2007a).

Los boicots al “U.S. News & World Report” son tal vez los que han alcanzado una mayor difusión por la importancia del sistema educativo estadounidense y por el poder de algunas de sus universidades, aunque estas acciones no han tenido repercusiones finales importantes ni han llevado, como en el caso de “Asiaweek”, a su desaparición, sino todo lo contrario.

En 1995, la *Reed College* rechaza su participación en la encuesta anual, al cuestionar tanto la metodología como la utilidad del ranking. No obstante, el “US News & World Report” sigue incluyendo a la universidad en su ranking, recabando la información de otras fuentes públicas. La revista *Rolling stone*, en su número de 16 de octubre de 1997, insinúa que las posiciones de esta universidad están siendo artificialmente disminuidas por los editores del ranking, como venganza. Sin embargo, en el momento de rechazar su participación, la *Reed College* se encuentra en los peores puestos del ranking, y a partir de entonces, el número de solicitudes no sólo no para de crecer sino que los estudiantes con mejor SAT solicitan admisión y comienzan a ser admitidos.

En apoyo a la iniciativa de la *Reed College*, se crea en la *Universidad de Stanford* una asociación de estudiantes, denominada FUNC (*Forget U.S. News Coalition*), que pretende reunir a otros estudiantes de otras universidades para formar un grupo de presión en contra de la edición de rankings. La FUNC involucra a **Gerhard Casper**, rector en aquel momento de la *Universidad de Stanford*, para redactar una carta directamente a **James Fallows**, por aquel entonces editor del “U.S. News & World Report” (**Casper**, 2006), en la que se critica duramente la metodología seguida por los editores. Un año más tarde, la *Universidad de Stanford* co-

mienza a reunir y publicar directamente en su página web información acerca de la universidad, a través del denominado *Stanford University Common Data Set*¹⁷³ (en alusión al *Common Data Set*, encuesta estandarizada usada por del “U.S. News & World Report” para recopilar datos de universidades de una forma estructurada, ya comentados con anterioridad)

En 1997, el entonces rector de la *Alma College*, llama a 480 Colegios universitarios al boicot del “U.S. News & World Report”, básicamente debido a la introducción, por parte de los editores, de un indicador reputacional con un peso importante en el resultado final. Parte de las acciones derivadas de esta protesta es la encuesta ya mencionada en el apartado anterior (**Provan** y **Abercromby**, 2000).

Más recientemente, en 2005, 12 presidentes de universidades (entre ellas, especialmente la *St John’s College*) mandan una carta al actual editor del “U.S. News & World Report”, **Robert Morse**, expresando que no iban a participar más en la encuesta de reputación, y llamaban al resto de universidades para que siguieran sus pasos.

En 2007, los miembros del *Annapolis Group*¹⁷⁴, asociación que agrupa aproximadamente a 130 *Liberal Art Colleges*, acuerdan a no participar en la encuesta del “U.S. News & World Report”¹⁷⁵. Esta decisión, sin embargo, se deja definitivamente en la responsabilidad de cada institución, pues el grupo no tiene capacidad legal para prohibir a una institución su participación o no. Finalmente, se decide crear, en colaboración con la *National Association of Independent Colleges and Universities* y el *Council of Independent Colleges* una base de datos alternativa, accesible desde la Web¹⁷⁶.

¹⁷³ *Stanford University Common Data Set*. Op. cit.
http://ucomm.stanford.edu/cds/cds_2009.html
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁷⁴ <http://www.collegenews.org/theannapolisgroup.xml>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁷⁵ <http://www.collegenews.org/x7131.xml>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁷⁶ <http://www.insidehighered.com/news/2007/06/20/usnews>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Pese a todos estos movimientos, la popularidad del ranking no se ve mermada. De hecho, en la actualidad, FUNC ya no existe, y la *Universidad de Stanford* participa en la encuesta anual del ranking. El propio **Morse** (2008b) hace constar que ninguna universidad posicionada en el top o verdaderamente influyente en el *America's Best Colleges* se ha sumado al boicot, así como que el número de universidades que públicamente siguen el boicot es muy reducido.

Fuera de Estados Unidos, los boicots a rankings no han tenido tanto eco. Además, los editores de rankings suelen ser agencias gubernamentales o grupos de investigación universitarios, por lo las protestas se dirigen hacia éstos generalmente.

Se puede destacar el caso de Holanda, donde en 2005 el Ministro de Educación prepara el primer conjunto de rankings. Una de las más prestigiosas universidades amenaza con demandar al propio ministro Ministro. Finalmente, la universidad no acude a los juzgados pero el Ministro logra publicar los rankings de forma pública en la Web (**Salmi**, 2007a).

Otro caso similar ocurre en Pakistán, donde el comité consultivo encargado del ranking nacional debía decidir si los resultados debían ser públicos o no. Tras protestas vehementes de uno de los principales vicerrectores, cuya universidad (pública) había puntuado muy bajo, el comité accede a no publicar los resultados. El HEC accede finalmente a compartir los datos con cada institución, mostrando la posición relativa de cada universidad en cada criterio usado en el ranking, para no herir susceptibilidades (**Salmi** y **Saroyan**, mayo 2007). La ocultación de los resultados de una competición de este tipo es impensable en Estados Unidos, por ejemplo.

5) Trampas

De forma complementaria a los boicots de las universidades hacia los rankings, otra reacción detectada ha sido la de la manipulación de los datos, por parte de las universidades, para ofrecer unos datos mejorados a los editores de rankings y aparecer en mejores posiciones.

Las instituciones se sienten empujadas a competir para subir su posición y esto conlleva en ocasiones a la manipulación de la entrada de nuevos estudiantes para maximizar los indicadores de tasa de rechazo (**Marginson**, 2007a).

En algunas ocasiones, tal y como comentan algunos autores (**Avery** et al, 2004), hay algunas universidades que, si no manipulan estas tasas cuando sus competidores sí lo hacen, pierden peso en los rankings de universidades que se publicitan. Esta pérdida de peso puede llegar a tener efectos reales en la habilidad de las escuelas para reclutar estudiantes, atraer donaciones, etc., por lo que muchas se ven empujadas a realizar algún tipo de trampa.

El número y tipo de trampas detectadas es demasiado extenso como para intentar reproducirlas todas, por lo que a continuación se señalan las que más interés o impacto han tenido en la comunidad.

Las trampas dependen de la metodología seguida en cada ranking, por lo que existen algunos productos más fácilmente manipulables que otros. En ese sentido, para que, de nuevo, el “U.S. News & World Report”, es uno de los más proclives a recibir datos adulterados.

Por ejemplo, uno de los indicadores usados es el llamado “tasa de matriculación”, que se calcula como:

“Número de estudiantes que se matriculan / número de estudiantes que son admitidos”.

Es decir, de todos los estudiantes admitidos, cuántos finalmente se matriculan en una universidad.

Como este indicador es un estadístico, existen muchas formas de manipulación, pues no se tiene en cuenta la composición del conjunto de admitidos. La forma más típica es el uso de los llamados “early decision programs”, o programas de decisión temprana. Cada admitido por este procedimiento tiene el 100% de probabilidades de matricularse, por lo

que cuantos más estudiantes se matriculen mediante este procedimiento, mejor será la tasa de matriculación.

Esto se debe a que los estudiantes se comprometen a matricularse si finalmente son admitidos por la universidad (debido a que los estudiantes pueden solicitar la admisión a diferentes universidades, y luego rechazar todas menos la más deseada).

De esta forma, las universidades modifican sus estándares de admisión para los solicitantes en un “early program” y así inducen al estudiante a ese compromiso de matriculación. Para eliminar este problema, los editores tuvieron que eliminar el indicador, llamado en su terminología “yield rate”.

Otro indicador usado es “la tasa de admisión”, calculado como:

“Número de estudiantes que son admitidos / número de estudiantes que solicitan admisión”.

Los mismos métodos usados en las tasas de matriculación pueden ser usados para manipular las tasas de admisión. Los programas de decisión temprana, por ejemplo, permiten acumular un número de admitidos seguros, por lo que se pueden permitir ser más restrictivos (lo que se premia con este indicador). También es común la técnica de no admitir solicitudes de estudiantes propensos a ser admitidos por la competencia.

Las universidades pueden anunciar o publicitar menos criterios exigentes de los que realmente aplica. De esa forma, motiva a los estudiantes más mediocres o marginales a solicitar la admisión, incrementando así el número de solicitudes, y luego rechazándolos aumentando su nivel de tasa de rechazo, lo que incrementa su aparente deseabilidad, porque su deseabilidad real no ha cambiado. Por ejemplo, existen evidencias de que la *University of Illinois* manipuló las tasas de admitidos¹⁷⁷.

¹⁷⁷ http://www.nytimes.com/2009/08/07/education/07illinois.html?_r=1
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Siguiendo con el “U.S. News & World Report”, otro indicador usado por este ranking es la predicción (mediante técnicas estadísticas) de la tasa de graduación de una universidad en función de las notas SAT o ACT de los alumnos matriculados y de los recursos institucionales¹⁷⁸. Si la tasa de predicción es mayor que la real, esto penaliza a las universidades. Sin embargo, es imposible controlar si algunas instituciones están “regalando títulos” para acoplar la tasa real a la predicción. Este tema es fuertemente criticado por **Casper** (1996).

Otro tipo de manipulaciones hacen referencia al número de donaciones que reciben las universidades de empresas o antiguos alumnos, llamado “giving rate”, asumiendo como *proxy* que cuantas más donaciones recibe una universidad, la satisfacción en los antiguos alumnos ha sido mayor, y por tanto existe una recompensa. Sin embargo, el “U.S. News & World Report” tiene en cuenta el porcentaje de alumnos que hacen donaciones, no la cantidad total de las donaciones, por lo que las instituciones pueden centrarse simplemente en maximizar los porcentajes en lugar de la cantidad de dinero total recaudada.

Los administradores de la *Cornell University*, por ejemplo, disminuían el número de antiguos alumnos eliminando aquellos para los que no tenían buenas direcciones o habían asistido a la universidad, pero no se habían graduado (**Dill y Soo**, 2004). Es decir, borraban los nombres de la base de datos de aquellos alumnos que habían asistido a la *Cornell* pero que era poco probable que pudieran hacer donaciones (**Monks y Ehremberg**, 1999).

Incluso existe evidencia de que cierto *college* de la costa oeste de los Estados Unidos (la cita omite la referencia de la universidad) los alumnos que tras 5 años no habían dado dinero, se clasificaban como “muertos” (**Thomson**, 2000).

Otra trampa, detectada por **Dill y Soo** (2004), consiste en incrementar la selectividad de las admisiones mediante la oferta de descuentos relacio-

¹⁷⁸ <http://www.usnews.com/articles/education/best-colleges/2010/08/17/how-us-news-calculates-the-college-rankings.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

nados con el mérito académico o financiando beneficios de consumo para los estudiantes, como dormitorios, comedores, fibra óptica, etc. Este intento de construir prestigio mediante estas técnicas se denomina “cream skinning”.

Siguiendo con las manipulaciones, otra práctica común es la de adulterar el indicador de gastos por estudiante. En ese sentido, por ejemplo, se constata que la *Universidad de Cornell* incluía en sus gastos, los relativos a la *University Medical College*, que es totalmente independiente.

Más recientemente, la *University of Southern California's Viterbi School of Engineering*, notificó al “U.S. News & World Report” que su número real de miembros numerarios (*tenure-track*) a tiempo completo que habían sido elegidos miembros de la *Academia Nacional de Ingeniería* (méritos que cuentan en el prestigio de los miembros de la comunidad universitaria y, por ende, de la universidad en general) había sido 13 a finales de 2008, cuando habían informado previamente de que eran 30 personas¹⁷⁹.

Clemson University, por su parte, también fue noticia debido a que su propio presidente, mientras realizaba personalmente la encuesta de universidades, había posicionado su universidad por encima de todas a nivel nacional¹⁸⁰, mostrando, por otra parte, las debilidades de las encuestas reputacionales.

Otras prácticas, que no podrían ser consideradas como trampas, pero que son indicadoras de la política de las universidades, son las relacionadas con el reclutamiento de investigadores de prestigio con premio Nobel, debido a que el ranking ARWU puntúa muy positivamente que entre el personal de una universidad, se encuentren investigadores con dichas distinciones¹⁸¹.

¹⁷⁹ <http://www.usnews.com/blogs/college-rankings-blog/2009/06/11/university-of-southern-california-and-the-engineering-rankings.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁸⁰ <http://www.insidehighered.com/news/2009/06/09/clemson>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁸¹ <http://enews.ksu.edu.sa/2010/01/20/ksu-nobels-scientists-saudi-arabia>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Esta práctica, que en sí misma es positiva (la contratación de investigadores de primer nivel) se cuestiona cuando sólo se realiza para subir en los rankings, sin ninguna planificación estratégica, ni siquiera líneas de investigación o acciones programadas, sino simplemente un contrato millonario, aunque el investigador jamás aparezca por la universidad, aunque demostrar esta situación es difícil en la mayoría de los casos.

b) Efecto en los estudiantes

Tras repasar los efectos de los rankings en las universidades, este apartado se centra en los efectos en los estudiantes, como principales usuarios de la universidad. Este apartado debería ser consultado junto al apartado 2.1.6, pues aportan información complementaria, aunque en este caso no se hace referencia a los procesos generales de elección de universidades, sino a cómo el ranking afecta específicamente a esta elección.

Los datos reunidos de las universidades (y los rankings que se construyen a partir de esos datos) sirven como objeto a partir del cual los estudiantes y sus padres pueden comparar la calidad académica de las universidades. Esta información es particularmente importante en vistas de los costes de los programas de estudio, en los que en algunas instituciones privadas estadounidenses se acercan a los 200.000 dólares, incluyendo tasas, habitación, libros, transporte y otros gastos personales (**Morse**, 2008b).

Los estudios acerca del impacto de los rankings en los estudiantes y en su capacidad de elección a la hora de matricularse son amplios y con resultados dispersos e indican la existencia de diferencias entre distintos sistemas universitarios y, en definitiva, entre las distintas formas de entender la cultura y la educación.

Por ejemplo, según **Roberts** (2007), el 61% de los estudiantes británicos consultaron los rankings antes de tomar una decisión, y el 70% consideraron que fueron importantes/muy importantes. Según **Federkeil** (2007), el 60% de los estudiantes alemanes potenciales conocen los rankings y los usan como una fuente de información entre otras. Estos re-

sultados, en cambio, no se detectan en otras zonas, como la estadounidense (**McDonough**, 1997; 1998).

Hossler y Foley (1995), en uno de los primeros estudios acerca de este tema, concluyen que los rankings tiene una importancia insignificante en el proceso de toma de decisiones para los estudiantes estadounidenses, y que habían servido hasta el momento sólo como dispositivos de confirmación de elecciones ya realmente tomadas. Pese a ello, hacen una llamada a la investigación sobre el impacto de los rankings en las decisiones de matriculación de los alumnos y sugieren diversas hipótesis, como que los rankings tienen un impacto pequeño en los estudiantes no tradicionales y de primera generación.

McDonough et al (1996) demuestran que los estudiantes eligen la universidad basados fundamentalmente en los consejos de la familia y personal de las escuelas, en las percepciones anticipadas de la experiencia universitaria y en la capacidad percibida de convertir su grado universitario en logros educativos y profesionales.

El siguiente estudio llevado a cabo por **McDonough** (1997) indica que el 60% de los estudiantes de nuevo ingreso (*fresh man*, en inglés) argumentan que los rankings existentes no habían influido en su decisión a la hora de asistir a una universidad, el 29,6% los considera como “algo importantes”, mientras que sólo el 11% afirma que los rankings fueron un factor importante en sus elecciones. Y de éstos, la mayoría eran buenos estudiantes, con firmes intenciones de realizar estudios de posgrado una vez obtenido el título universitario.

Estos resultados se amplían en **McDonough** et al (1998), donde las conclusiones obtenidas indican que el mayor impacto ocurre en los estudiantes de clase media, sobre todo los que eligen universidades regionales. Como ciudadanos más propensos, aparecen los de origen asiático, estudiantes con padres con estudios universitarios y con altos niveles de ingresos. Este perfil no parece estar influido por los rankings nacionales, pero sí por los internacionales.

Los autores creen que la información aportada por los rankings es equivocada para la mayoría de los estudiantes, que necesitan más información básica, como por ejemplo cómo elegir, pensando qué tipo de universidad puede acoplarse mejor a ellos, si marchar de casa o quedarse, y decisiones similares.

Los estudiantes que usan los rankings tienen unas percepciones más afinadas de lo que es importante a la hora de elegir una universidad, y tienen nociones de cuáles son las mejores universidades. Los rankings en periódicos simplemente refuerzan y legitiman estas obsesiones por el estatus de los estudiantes.

Por su parte, **Eccles** (2002), realiza una encuesta a 8.000 estudiantes y 12 universidades en el Reino Unido. De las conclusiones, se destaca que los factores de elección más importantes para los estudiantes eran que la universidad proporcionara el programa adecuado para el estudiante y tuviese una buena reputación en la enseñanza.

Igualmente importante era la calidad de las instalaciones. Estos factores (de impresión) no son fácilmente evaluables en rankings numéricos, pero son factores de decisión a la hora de elegir entre universidades rivales, especialmente en instituciones sin reputaciones ya establecidas debidas a su investigación (**Utley**, 2002), lo que explica el uso del “cream skinning”, mencionado anteriormente.

Eccles concluye que, si los rankings fueran un factor de decisión realmente fuerte en la elección del estudiante entre diversas instituciones, uno debería esperar ver fuerzas de mercado reaccionando a los cambios en las posiciones del ranking, pero este movimiento no se demuestra de forma conclusiva, como ya se indicaba con anterioridad.

Sin embargo, **McManus** (2002), en su estudio sobre el impacto de los rankings en los estudiantes, concluye que:

- El 77% de los alumnos de las *Liberal Art Institutions*, indica que los rankings son muy importantes/importantes.

- El 58% de hombres (frente al 56% de mujeres) considera a los rankings como importantes a la hora de seleccionar una universidad.
- Los estudiantes jóvenes (menores de 19 años) son más propensos a considerar los rankings como importantes que los estudiantes mayores (mayores de 20).
- Los estudiantes residentes en el campus consideran más importantes los rankings que los que los que viven fuera del campus. De hecho, los datos muestran cómo al aumentar la distancia del lugar de origen de los estudiantes, éstos dan mayor peso al uso de los rankings. Lo que es consistente con **McDonough**.
- Los estudiantes con mejores notas y mayor nivel de ingresos familiar, también son más propensos, lo que también concuerda con **McDonough**.

Otros informes de interés son los siguientes:

“EFMD Surrey 2006“:

El 51% de los estudiantes consultados afirman no tener interés en los rankings o informes universitarios. El 49% restante afirma que presta atención a los rankings, con un 22% que analizan los rankings en la prensa internacional, y un 27% que lo hacen en la prensa local o nacional (citado por **Sadlak** et al, 2008).

“ARRA 2007“:

Este informe, realizado sobre 2.000 estudiantes eslovacos, indica que sólo el 28% de los estudiantes habían elegido su *School* debido a su percepción de calidad; el 23% lo habían hecho basados en la facilidad de acceso; el 24% debido al bajo coste de los estudios y el 25% debido a la calidad percibida de la vida estudiantil (**Devínski, Ferdinand**, 2008).

“UCLA Freshman Survey: Fall 2007“:

Encuesta realizada en 356 *baccalaureate colleges* y universidades norteamericanas. Destaca que, mientras la importancia percibida de los rankings en las revistas nacionales incrementa en un 1,3% en 2007, sólo un

pequeño porcentaje de estudiantes de primer año (17,6%) indica que los rankings son “muy importantes” en sus decisiones (**Devínski**, 2008).

“Student Experience Reports UNITE”:

Series de informes anuales, cuya última publicación data del 2007, basadas en entrevistas a un amplio conjunto de estudiantes de grado y posgrado británicos. Entre los numerosos informes que recopila, destaca el apartado dedicado a conocer la fuente de información que los estudiantes consideran como la más importante respecto a las universidades.

En el informe de 2005, el 19% de los encuestados señala como fuente más importante a los rankings de universidad, dato que en 2006 sube al 20%, mientras que en el último informe publicado de 2007 (entrevistas realizadas entre octubre y noviembre de 2006) la cifra asciende al 29%, con una muestra de 1.600 estudiantes (figura 2.23).

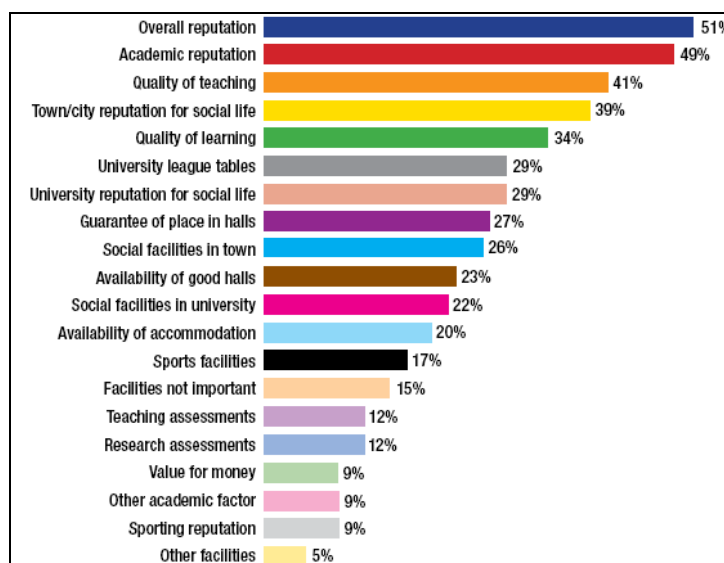


Figura 2.23. Elementos importantes en la elección de una universidad
(fuente: *UNITE Group*, 2007)

La investigación llevada a cabo por **Roberts** y **Thomson** (2007) muestra la evolución de los datos del *UNITE Group* (figura 2.24). Pese a todo, los autores concluyen que los rankings sólo son parte del complejo proceso de toma de decisiones del estudiante, pues aunque el 61% de los 13.000 estudiantes encuestados en ese período dice que al menos los han mirado, sólo el 16% los considera como muy importantes.

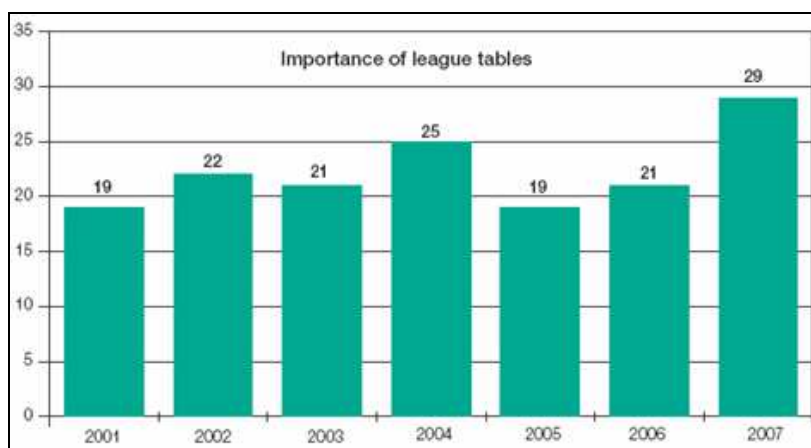


Figura 2.24. Estudiantes que citan el ranking como importantes
(fuente: UNITE group, 2007)

Relacionado con este estudio, **Archer** (2009) observa la preponderancia de las recomendaciones sociales dentro de las diversas fuentes de información relativas a la elección universitaria, completamente ausentes en los datos del *UNITE Group* (figura 2.25). En los resultados destaca la posición elevada de la página web de la universidad (cerca del 40% de los encuestados). El ranking aparece con cerca del 17%, en una de las primeras posiciones para fuentes documentarias.

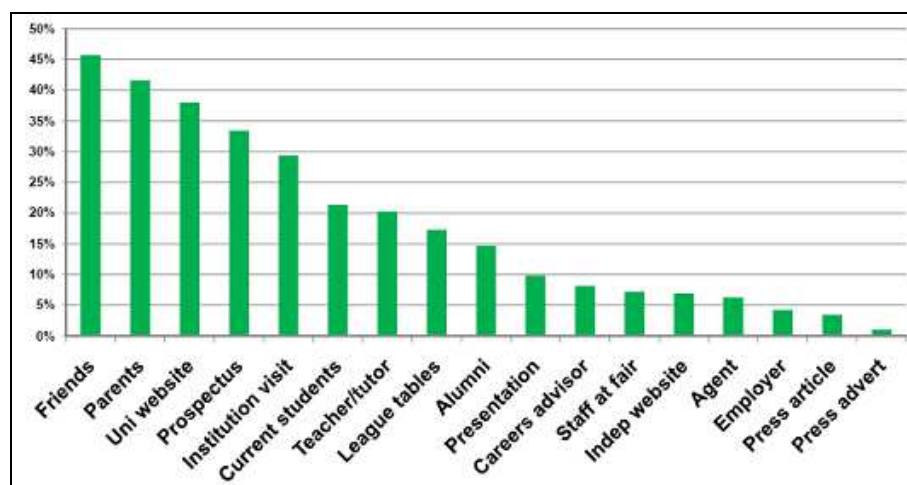


Figura 2.25. Fuentes de información en la elección de universidades I
(fuente: **Archer**, 2009)

Este estudio puede complementarse con el obtenido por **Coelen** (2009), a través del *International Student Barometer*¹⁸². Destaca cómo la página web sigue siendo un recurso considerado fundamental por los estudian-

¹⁸² <http://www.i-graduate.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

tes, como se observa en la figura 2.26 (y que concuerda con **Archer**), y la alta consideración de las fuentes sociales (amistad, en segundo lugar con el 35% de los encuestados). Sin embargo, en este caso, el valor otorgado a los rankings es muy inferior (8%).

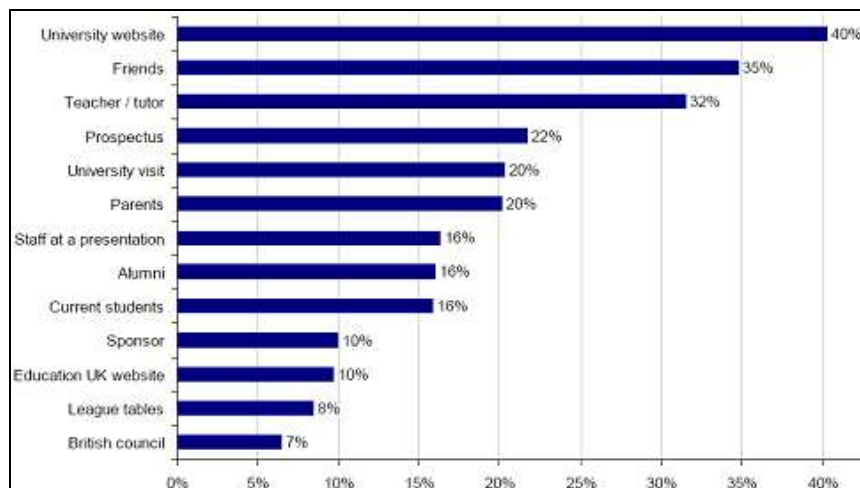


Figura. 2.26. Fuentes de información en la elección de universidades II (fuente: *International Student Barometer*)

Se finaliza este apartado mostrando otra línea interesante de investigación, aportada por **Zhe** y **Whaley** (2007), y centrada en el efecto de los rankings en la capacidad de atraer la atención de los ciudadanos y cómo ese proceso puede afectar a la financiación pública de las universidades, en este caso centrado en el estudio del “U.S. News & World Report” en Estados Unidos.

Los autores observan que cuando un *Public College* se incluye de forma exógena en el “U.S. News & World Report”, los gastos por estudiante se incrementan en un 3.2%. Para financiar los costes adicionales, las asignaciones estatales por estudiante aumentan entre un 3.4 y 6.8%, donde las tasas no lo cubren todo. Además, este aumento de impuestos es mayor cuando una mayor parte de ciudadanos están cerca del “margen de prestar atención”, y menos cuando una fracción grande de ciudadanos ya está prestando atención a la calidad de la universidad.

Cuando los recursos cognitivos son escasos y los costes de procesamiento de información son altos, los individuos normalmente eligen no prestar atención, tal como explica la Teoría de la relevancia de **Sperber** y **Wilson**

(1986). El ranking numérico explícito, de universidad por universidad, incrementa dramáticamente el rasgo de la calidad de la universidad y, por tanto, reduce el coste de procesamiento de información de los ciudadanos. Si la cobertura del ranking incrementa la atención ciudadana sobre la calidad de los colegios posicionados, el incremento de atención conllevará más financiación del Estado para mejorar la calidad universitaria.

Los autores finalizan proponiendo dos modelos de atención, que se señalan brevemente a continuación:

Modelo de efecto de atención

Existen 2 tipos de ciudadanos, que difieren en su atención a la calidad de la educación superior.

Los rankings incrementan la distribución de la atención ciudadana en los asuntos relacionados con la calidad. Si ningún ciudadano presta atención a la provisión de bienes públicos, es óptimo no proporcionar ningún bien público pues las tasas reducen el consumo privado.

Si los rankings incrementan la fracción de población prestando atención a la calidad de los Colegios públicos, los gastos públicos en educación superior se incrementarán en respuesta a la cobertura de los rankings.

De forma alternativa, si el incremento de la cobertura del ranking no lleva a incrementar la atención del ciudadano, o la atención no se centra o afecta a los gastos públicos en educación, no se encontrará respuesta alguna al ranking.

Modelo de efecto de actualización previa

Todos los ciudadanos prestan atención a la educación superior, pero éstos tienen información imperfecta sobre la calidad de los colegios públicos; su creencia existente es una aproximación

ruidosa. El ranking ayuda así a los ciudadanos a estimar mejor la calidad de la educación, proporcionando información adicional a la existente sobre universidades.

Como la creencia de los ciudadanos acerca de la calidad de las universidades se actualiza, los gobiernos deben ajustar las financiaciones en consecuencia.

c) Efecto en los gobiernos

Tras los análisis previos del impacto de los rankings en las universidades y en los estudiantes/usuarios, queda por describir el impacto en los poderes gubernamentales.

El interés de los rankings, como ha quedado de manifiesto, ya no recae en la simple curiosidad del científico. Tal como señalan **Sadlak y Cai Liu** (2008), la demanda de datos fiables sobre el rendimiento de la calidad fluye ahora desde los rankings hacia la industria y el gobierno.

Según **Salmi** (2008), nadie puede argumentar que las universidades no deben rendir cuentas. En primer lugar, las universidades deben rendir cuentas sobre la forma legítima del uso del dinero público y de la calidad de sus resultados. En segundo lugar, los gobiernos son responsables de establecer marcos de trabajo para prevenir prácticas fraudulentas, como las vistas en secciones anteriores. Por tanto, se debería garantizar la intervención del gobierno para asegurar que se proporcione información apropiada a los consumidores sobre la educación superior, puesto que se toman acciones similares con otros productos de consumo y servicios de interés público (**Dill y Soo**, 2005).

Es comprensible por otra parte que exista una fuerte política de presión para asegurar que las financiaciones adicionales, tanto en educación como en I+D, sean otorgadas a las instituciones que hayan demostrado su capacidad y valía (**Marginson y Van der Wende**, 2007). Por tanto, desde la perspectiva de política pública, los rankings son inevitables, porque aquellos que financian y/o usan la educación superior desean conocer qué instituciones trabajan bien, y cuáles no. Y los rankings son

la herramienta perfecta para generar claros ganadores y perdedores, donde parte de su credibilidad deriva de su simplicidad, y del hecho de ser independientes del sector educativo (**Hazelkorn**, 2007c).

Por otra parte, se asume que los rankings son un fiel reflejo de la reputación de las universidades, por lo que éstos son considerados tanto una manifestación como un motor del mercado de la educación superior global. Si las universidades usan los rankings como herramientas de gestión y planificación y los estudiantes como herramienta de elección, los gobiernos los usan como instrumentos de política.

La comparación y análisis de los sistemas de rankings nacionales pueden ayudar además a controlar un número importante de cuestiones políticas. **Dill** y **Soo** (2005) se plantean las siguientes:

- ¿Existe un emergente consenso internacional sobre la medida de la calidad académica, tal como reflejan estos rankings?
- ¿Existen intereses públicos importantes no reflejados en estos rankings?
- ¿Pueden los rankings servir como instrumentos efectivos de responsabilidad pública?
- ¿Existe un papel apropiado y necesario para las políticas públicas en el desarrollo y distribución de rankings de universidad?

En algunos países se vislumbra una conexión directa entre los resultados de los rankings y ciertas iniciativas y proyectos (importantes a nivel presupuestario), pese a no estar oficialmente reconocida dicha relación (**Kälve**mark, 2008). Entre estos casos puede destacarse especialmente la iniciativa alemana *Exzellensinitiative*, orientada a la financiación especial para la creación de universidades alemanas de elite.

Esta iniciativa parte en enero de 2004, cuando el entonces Ministro de educación e investigación (**Edelgard Bulmahn**) hace pública la idea de organizar una competición nacional entre las universidades ofreciendo como premio una financiación extra para identificar unas 10 universidades con potencial para convertirse en universidades de elite (**Kehm**,

2006). Aunque la iniciativa de excelencia no es oficialmente relacionada con la idea de introducir un ranking en el sistema educativo superior alemán, es una estrategia clara para diferenciar el panorama institucional.

En España, por su parte, destaca la ya comentada iniciativa de campus de excelencia y el reciente programa *Severo Ochoa*¹⁸³.

Fuera de Europa, el ministro de educación japonés expone en 2002 su deseo en “centrarse” en elevar el nivel de las 30 mejores universidades japonesas, para que éstas puedan competir con las mejores universidades del mundo (**William Currie**, 2002). Los efectos directos de una política tan elitista en un país donde el 75% de las universidades son privadas (**Yonezawa, Nakatsui y Kobayasi**, 2002), se plasman en la siguiente cuestión: ¿cuántas universidades se verán forzadas a cerrar sus puertas o a fusionarse con otras instituciones en los próximos años, si desean sobrevivir?

En Mongolia y Qatar, por ejemplo, las autoridades deciden restringir las becas para estudios en el extranjero a estudiantes admitidos en universidades bien posicionadas en los rankings globales **Salmi** (2007a).

Sin embargo, como apunta **Salmi**, pese a que los rankings pueden ser usados como herramientas de control, es importante subrayar que los gobiernos no pueden esperar que las universidades (y otras instituciones de educación terciaria) trabajen hacia la mejora de la calidad y relevancia de sus programas en función de los rankings o cualquier otro mecanismo de control de calidad, a menos que éstas disfruten de suficiente autonomía para poder introducir cambios pedagógicos y de currículo significativos, lo que puede llevar a que los gobiernos conviertan el control en el objetivo en sí mismo, en lugar de servir como medida de progreso hacia la calidad. Tal como dice **Aghion** (2008), conviene tener presente que los

¹⁸³ Programa Severo Ochoa.

http://www.micinn.es/stfls/MICINN/Prensa/FICHEROS/2010/NP_Foro_Innova_20.09.2010.pdf

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

rankings son suficientes para comenzar una discusión sobre asuntos de educación superior, pero no son suficientes para concluirlos.

Además, las diferencias culturales entre países son tan evidentes que resulta imposible aplicar políticas “estándar”. Según **Kivinen** y **Hedman** (2008), la gran diferencia entre los sistemas de educación en Europa y Estados Unidos es que en Europa los sistemas son impulsados por la oferta, mientras que en Estados Unidos son impulsados por la demanda. Por ello, la corriente “impulsada por la oferta” enfatiza el ranking en el sentido de mejora de la calidad y de la educación (**Clarke**, 2005), mientras que la corriente “impulsada por la demanda” aporta “el punto de vista del consumidor informado” (**Jobbings**, 2005).

En otros países, como China, nada de lo anterior sirve, pues el proceso de admisión está controlado centralmente; las instituciones no juegan prácticamente ningún papel en la selección de estudiantes, por lo que el impacto de los rankings en las tasas de admitidos es, si cabe, nulo, y el interés se encuentra en la comparación internacional.

Esto no sucede en cambio en Japón, donde los estudiantes realizan un examen estándar para entrar en las universidades nacionales, lo que fomenta que éstos elijan universidades en función de sus calificaciones (**Yonezawa, Nakatsui** y **Kobayasi**, 2002).

Esto mismo ocurre en Estados Unidos con el llamado SAT, donde además ignoran completamente los rankings globales, pues su hegemonía en educación superior conlleva a la idea de que ser el mejor en Estados Unidos equivale automáticamente a ser mejor en el mundo (**Marginson**, 2007a). Por tanto, toda política de posicionamiento de universidades estadounidenses en rankings internacionales carece de sentido en la actualidad.

2.2.6. DISEÑO Y ELABORACIÓN DE RANKINGS

2.2.6.1. Introducción

El proceso de elaboración de rankings de universidades se ha descrito tradicionalmente en la literatura científica de forma muy superficial, prestando atención sólo a los pasos más generales, tal como muestran las descripciones realizadas, entre otros, por **Merisotis** (2002a) y **Buela Casal** et al. (2007).

Para **Merisotis**, los pasos principales son los siguientes:

- En primer lugar, los datos son recopilados de fuentes existentes o son tomados originalmente.
- Posteriormente, el tipo y cantidad de variables son seleccionadas a partir de la información reunida.
- A continuación, los indicadores son estandarizados y ponderados.
- Finalmente, se realizan los cálculos y las comparaciones, de forma que las instituciones se ordenan en un “ranking”.

A estos pasos, **Buela Casal** añade unas últimas consideraciones:

- Si se usan varios indicadores, existen dos posibilidades:
 - Ofrecer rankings separados por cada indicador (multiranking).
 - Aplicar pesos a cada indicador para construir un marcador completo para cada institución, y ofrecer así un único ranking (uniranking).

En el año 2003 se celebra un *workshop* dedicado al uso de indicadores compuestos, organizado conjuntamente por la JRC y la OECD (OECD, 2008). A su finalización, los asistentes constatan:

- que existe un creciente interés sobre los indicadores compuestos en ciertos círculos políticos, académicos y medios de prensa,
- la existencia de un amplio rango de aproximaciones metodológicas,

- y la necesidad, claramente expresada por los participantes, de tener unas guías internacionales en esta área.

Para ello, se elabora una guía o procedimiento para la construcción de indicadores compuestos, basado en 10 pasos consecutivos:

1. Modelo teórico
2. Selección de datos
3. Datos perdidos
4. Análisis multivariante
5. Normalización
6. Ponderación y agregación
7. Robustez y sensibilidad
8. Vuelta a los datos reales
9. Enlaces a otras variables
10. Presentación y visualización.

Estos pasos, con alguna variación y adaptación, se acoplan de manera adecuada al proceso de elaboración de un ranking de universidades (o de cualquier otro elemento).

Por esta razón, estos pasos (ligeramente simplificados) se adoptan en este apartado para describir los procesos de creación, diseño y elaboración de rankings de universidades:

- **Diseño conceptual**
 - Modelo teórico.
- **Indicadores**
 - Selección de datos.
 - Datos perdidos.
 - Análisis multivariante.

- **Medición, normalización y estandarización**
- **Ponderación**
- **Scoring**
- **Testeo**
 - Robustez y sensibilidad.
 - Vuelta a los datos reales.
 - Enlaces a otras variables.
- **Presentación y visualización.**

2.2.6.2. Diseño conceptual

El diseño conceptual debe constituir el primer paso en la elaboración de un ranking. En esta fase se diseña y desarrolla un modelo teórico que debe proporcionar la base para la correcta selección y combinación de los componentes individuales que describirán al fenómeno que se desea estudiar, lo que se conoce como el “sistema indicador”, o simplemente la estructura del ranking (**Camilli y Firestone**, 1999).

Los principales objetivos de esta fase, por tanto, son los siguientes:

- Describir de forma clara e inequívoca el fenómeno multidimensional que desea ser estudiado (la universidad) así como la unidad de estudio (general o de unidad universitaria), de forma que se facilite su comprensión por parte tanto de los usuarios como de los editores.
- Estructurar de forma lógica el fenómeno en distintas dimensiones, categorías, subcategorías y atributos.
- Compilar una lista de posibles “criterios de selección” o atributos.

En este trabajo se propone y desarrolla una estructura fundamentada en la naturaleza sistémica de la universidad.

2.2.6.2.1. Estructura sistémica de un ranking

La descripción del fenómeno, expresado formalmente en términos matemáticos, debe comenzar a partir de la definición de un conjunto “N” de objetos, caracterizados por sus “D” dimensiones, que se pueden subdividir en “C” categorías. Las categorías estarán finalmente compuestas por “S” atributos:

- N [n=1, ...N] = cada elemento (en este caso, cada universidad o unidad universitaria, es decir, la unidad de estudio).
- D [d=1, ...D] = cada dimensión del elemento estudiado (docencia, investigación, transferencia, gestión, servicios).
- C [c=1, ...C] = cada categoría dentro de una determinada dimensión.
- Sc [sc=1, ...Sc] = cada subcategoría dentro de una determinada categoría.
- S [s=1, ...S] = cada atributo de una categoría o subcategoría inferior.

Ejemplos de elementos (y subelementos) “N” podrían ser:

- N = Universidades españolas.
- N = Departamentos universitarios franceses.
- N = Grupos de investigación sobre biomedicina.
- Etc.

Ejemplos de dimensiones “D” podrían ser:

- D = “dimensión investigadora” de las universidades españolas.
- D = “dimensión docente” de los departamentos universitarios franceses.
- D = “dimensión transferencia” de los grupos de investigación sobre biomedicina.
- Etc.

Ejemplos de categorías “C” podrían ser:

- C = producción científica de las universidades españolas.
- C = calidad docente de los profesores de los departamentos universitarios franceses.
- C = capacidad de innovación de los grupos de investigación sobre Biomedicina.
- Etc.

Ejemplos de atributos “S” podrían ser:

- C = Número de artículos científicos publicados.
- C = Nota a la capacidad docente del profesor.
- C = Número de patentes.
- Etc.

El diseño conceptual del ranking se basa pues en la elección, bajo determinados criterios de cobertura, del conjunto de universidades (o unidades universitarias) que formarán parte del estudio (es decir, en la selección de los “N” elementos).

Además, se necesitará decidir las dimensiones propias de los elementos que desean ser estudiadas (en este caso, las dimensiones coinciden con las misiones universitarias) y el establecimiento de las categorías que se tendrán en cuenta dentro de cada dimensión analizada.

En este punto, se podrá crear una jerarquía de categorías y subcategorías si así fuera necesario. Por ejemplo, dentro de la categoría “productividad” de la dimensión “investigación”, se podrían crear subcategorías tales como “artículos”, “comunicaciones”, “pósters”, etc. Finalmente, cada categoría y/o subcategoría, quedará descrita por un conjunto de atributos, medidos a través de variables.

En la tabla 2.6 se muestra de forma esquemática los distintos componentes involucrados en el proceso de diseño del ranking de universidades, donde los elementos concretos de cada categoría así como las categorías de cada dimen-

sión son sólo ejemplos para clarificar los conceptos generales, y no tienen por qué darse de ese modo concreto.

Así mismo, se muestran varios de los aspectos de la siguiente fase, relacionada con las variables y fuentes de obtención de la información correspondiente a las categorías que describen el fenómeno a estudiar.

En este caso, la unidad de estudio (los elementos que se posicionarán en el ranking) son universidades. Este mismo esquema se aplicaría si el nivel de análisis fuera de unidad universitaria (rankings de departamentos, grupos de investigación, etc.).

Tabla 2.6 Variables en el diseño de un ranking

FASE 1. DISEÑO			FASE 2. ATRIBUTOS Y FUENTES	
ELEMENTO	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	ATRIBUTO (VARIABLE)	FUENTES
Universidad				
	Investigación			
		Productividad		
			Nº de papers (N ₁)	
		Impacto		Scopus
			Nº citas anuales (N ₂)	
	Docencia			SCI
		Reputación		
			Rating en encuesta (N ₃)	
	Transferencia			ICE
		Innovación		
			Nº patentes (N ₄)	
				Esp@cenet

Así mismo, se denominará ranking sistémico en el caso de que el análisis se realice a nivel de unidad y además todas las unidades se agreguen posteriormente a nivel de universidad. Es lógico suponer en este caso que muchas unidades universitarias tengan sus funciones centradas en determinadas dimensiones o misiones, por lo que no serían evaluadas en muchas de las categorías mostradas (Tabla 2.7).

Tabla 2.7. Variables en el diseño de un ranking sistémico

FASE 1. DISEÑO			
ELEMENTO	UNIDAD	DIMENSIÓN	CATEGORÍA
Universidad			
	Grupo de Investigación		
		Investigación	
			Productividad
			Impacto
	Departamento		
		Docencia	
			Reputación
	OTRI		
		Transferencia	
			Innovación

2.2.6.2.2. Indicadores combinados

En este momento se debe decidir si se desea realizar un multiranking o uniranking, es decir, se debe elegir el nivel de visualización.

Si la visualización es a nivel de “elemento”, deberemos diseñar un ranking combinado o compuesto completo, que integre todas y cada una de las fuentes, variables, indicadores, categorías y dimensiones en un único valor (indicador combinado o compuesto global), que se tomará como criterio para posicionar a cada elemento.

En esta fase de trabajo se deberá aportar toda la información acerca de cómo los componentes individuales trabajan juntos para proporcionar el efecto global (lo que se denomina agregación, y que se verá a continuación).

Conforme el nivel de visualización disminuye, el número de indicadores combinados dentro del sistema crece, dando lugar cada uno de ellos a diferentes rankings, aunque obviamente la cantidad de información que contiene cada uno de estos indicadores es menor.

De ese modo, si la visualización se realiza a nivel de dimensión, se debería obtener un indicador combinado para cada una de las dimensiones consideradas; este es el caso del ranking del *Consejo Económico y Social de Madrid* (CES), que confecciona dos indicadores combinados (investigación y docencia),

que posteriormente funde en un solo indicador combinado final (nivel de elemento).

La naturaleza de los indicadores combinados ha sido estudiada por diversos autores (**Saisana, Saltelli y Tarantola**, 2005; **Saltelli**, 2005) así como por la OECD¹⁸⁴, y su aplicación y utilidad ha estado siempre puesta en entredicho, aunque su desarrollo y uso es imparable en las últimas décadas.

Una de las razones acerca de la proliferación de indicadores combinados es debida a que actualmente se tiene acceso a grandes cantidades de datos (transmitidos por internet y otros medios), informes y estadísticas, pero se tienen dificultades a la hora de analizarlos eficientemente para poder extraer y difundir las tendencias y desarrollos clave para los usuarios y/o clientes.

Este hecho ha propiciado la creciente demanda, no sólo en la edición de rankings sino a través de un gran número de sectores, en el desarrollo de indicadores compuestos (estadísticos) que capturen un rango de indicadores complejos en un número simple (**Cartwright, Mussio y Boughton**, 2006).

Las áreas sociales (política, sociología, economía...), dada su naturaleza, han sido muy propensas al uso de este tipo de indicadores, donde pueden destacarse, entre muchísimos otros, el *Índice de Desarrollo Humano* (propuesto por las *Naciones Unidas* en 2005), el *Producto Interior Bruto* (GDP-PIB) o el *Composite Learning Index* (CLI), desarrollado con el propósito de representar el estado actual del aprendizaje en Canadá,

Una de las ventajas de los indicadores compuestos es que resumen información compleja o multidimensional en un único número, por lo que son capaces de proporcionar una “imagen general” fácil de interpretar, sin pretender realmente encontrar una tendencia en el amplio conjunto de medidas cubiertas.

La desventaja es que esta “imagen general” puede ser malinterpretada y generar conclusiones simples.

¹⁸⁴ Parte del desarrollo de este capítulo se basa en el siguiente informe de la OECD: <http://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/Handbook.htm> [Fecha de consulta: 01-05-2011].

El estudio de las universidades, dada su naturaleza multidimensional, se hace especialmente complicado pues los procedimientos de medida son generalmente indirectos, complejos y menos precisos que en el estudio de otros fenómenos no sociales.

Esta es la razón por la que en la mayoría de rankings de universidades se determina el uso de indicadores compuestos o combinados.

2.2.6.2.3. Agregación de componentes

En el caso de que nuestro nivel de visualización no sea el de un atributo o variable de la universidad, queda claro que se precisa del uso de indicadores combinados.

En esta primera fase de diseño se debe establecer la forma en la que las categorías, dimensiones y los elementos van a relacionarse para formar el indicador combinado general, esto es lo que se conoce como un método de agregación.

Obviamente, si en el diseño se determina que sólo se va a emplear un indicador o variable (por ejemplo, un ranking de universidades en función del número de artículos científicos publicados durante un determinado intervalo de tiempo), no se necesita ningún proceso de agregación, aunque se deberá tener en cuenta que el grado de descripción del fenómeno será incompleto para caracterizar al elemento universidad en toda su complejidad.

Otra cosa diferente es que se desee realizar, siguiendo el ejemplo anterior, un ranking de la productividad científica de las universidades, lo que, pese a que el resultado final sea el posicionamiento de un conjunto de universidades, evidentemente no es un ranking de universidades completo *stricto sensu*, sino sólo de una de sus actividades o misiones.

Matemáticamente, un indicador compuesto se produce por “agregación”, que es una forma de combinación de componentes separados.

La agregación puede hacerse mediante diversos métodos. El más importante es el aritmético, aunque existen otros métodos como el análisis multicriterio (**Munda y Nardo**, 2003).

La agregación aritmética puede ser a su vez lineal o geométrica. Es lineal cuando cada indicador incrementa o decrece el valor agregado de forma independiente:

$$Y = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \dots + \lambda_n x_n$$

[Ecuación 2.11]

En este caso, “Y” es el indicador final, mientras que “x” son los distintos componentes individuales que se agregan (en esta fase de diseño, son los elementos, dimensiones y categorías establecidos previamente, en la fase siguiente serán los atributos e incluso las fuentes).

Un ejemplo de agregación aritmética lineal podría ser el siguiente:

$$Y = 0,5I + 0,5D$$

[Ecuación 2.12]

Donde “I” es el componente combinado a nivel de dominio “Investigación”, y “D” es el indicador compuesto a nivel de dominio “Docencia”.

Ambos componentes se agregan en un único indicador final llamado “Y”, que representa a la unidad de estudio analizada (la universidad o la unidad universitaria). Además, el peso o ponderación (λ) es del 50% para cada uno de ellos.

Las ponderaciones se comentarán más adelante, en esta fase simplemente se debe decidir el tipo de agregación, sin asignar todavía pesos a las variables (valores de λ).

Por otra parte, la agregación es geométrica cuando el valor del agregado es el producto -en lugar de la suma- de los componentes, y los pesos de los agregados son exponentes de los distintos componentes:

$$Y = \lambda_1^{x_1} + \lambda_2^{x_2} + K \lambda_n^{x_n}$$

[Ecuación 2.13]

La elección entre un tipo de agregación u otro dependerá de la situación; cuando se usa una agregación geométrica, cada componente interactúa con los valores del resto para cambiar el valor del indicador total.

Este tipo de agregación es muy sensible por tanto a los valores bajos: por ejemplo, si uno de los componentes fuera 0, todo el indicador compuesto sería 0.

En el caso de la agregación lineal, en cambio, los pesos elevados (o reducidos) de un componente pueden ser “compensados” con los valores reducidos (o elevados) del resto.

En cuanto a la relación entre los componentes, éstos pueden tener una relación de compensación, o de no compensación. Si entre los indicadores existe una relación de no compensación, entonces la agregación geométrica será más adecuada que la lineal, en caso contrario, será la lineal la más adecuada, dado que se podrá jugar con los pesos para generar la compensación.

2.2.6.2.4. Agregación de agregaciones

Imaginemos cómo podría ser la formulación del indicador global final de un ranking sistémico, tal como se ha mostrado anteriormente:

$$\begin{aligned} Y_T &= \lambda_1 D_1 + \lambda_2 D_2 + \Lambda \lambda_n D_n \\ D_T &= \lambda_1 C_1 + \lambda_2 C_2 + \Lambda \lambda_n C_n \\ C_T &= \lambda_1 S_{c_1} + \lambda_2 S_{c_2} + \Lambda \lambda_n S_{c_n} \\ S_{c_T} &= \lambda_1 S_1 + \lambda_2 S_2 + \Lambda \lambda_n S_n \end{aligned}$$

[Ecuación 2.14]

Donde:

Y_T : Indicador global final.

D_T : Indicador combinado a nivel de dominio.

C_T : Indicador combinado a nivel de categoría.

Sc_T : Indicador combinado a nivel de subcategoría

Excepto Sc_T (y sólo en algunos pocos casos), el resto de indicadores combinados está compuesto por la agregación de componentes que, a su vez, son indicadores combinados.

Imaginemos igualmente que la unidad de estudio “Y” no sea una universidad a nivel completo, sino una unidad universitaria concreta (por ejemplo, grupos de investigación). En ese caso, el grado de agregación subiría de nivel; así z_1 podría ser un indicador combinado del valor de todos los grupos de investigación de la universidad (o universidades) seleccionada, y z_2 un indicador combinado de todas las unidades universitarias estudiadas:

$$Z_1 = \lambda_1 Grupo_1 + \lambda_2 Grupo_2 + \Lambda \lambda_n Grupo_n ;$$

$$Z_2 = \lambda_1 Unidad_1 + \lambda_2 Unidad_2 + \Lambda \lambda_n Unidad_n ;$$

[Ecuación 2.15]

Se comprueba por tanto, que un modelo conceptual basado en niveles sistémicos precisa de la agregación de agregaciones.

Es más, se pueden combinar los distintos tipos de agregación en cada nivel. Por ejemplo, para los distintos componentes de una categoría se puede usar una agregación lineal, y para los distintos dominios una agregación geométrica. Todo dependerá de la realidad que quiere reflejar el indicador compuesto.

2.2.6.2.5. Agrupación de componentes

En caso de no usar una agregación basada en distintos niveles de anidamiento, como los vistos en la sección anterior, es posible realizar grupos de componentes en una determinada agregación.

Para ilustrar este procedimiento, se retoma el ejemplo de agregación aritmética lineal, dada su sencillez respecto a la geométrica:

$$Y = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \dots + \lambda_n x_n$$

[Ecuación 2.16]

Donde “Y” representa el valor del indicador combinado, mientras que “x” simboliza cada elemento componente, que puede ser tanto un atributo, como un indicador combinado a su vez.

Puesto que se ha denominado mediante el símbolo “s” a los atributos en la sección anterior, se pueden sustituir las “x” por “s”. Además, se puede expresar dicha ecuación de un modo más compacto mediante sumatorios (**Glanzel** y **Debachere**, 2009):

$$Y = \sum_{i=1}^N \lambda_i S_i$$

[Ecuación 2.17]

Donde λ_i constituye el peso de cada indicador, tal que:

$$\sum \lambda_i = 1$$

[Ecuación 2.18]

El indicador compuesto final “Y” puede entenderse como una generalización a partir de la definición de un número k de subconjuntos de indicadores compuestos (llamadas particiones o componentes), de forma que:

$$Y_j (j = 1, 2, \dots, k)$$

[Ecuación 2.19]

$$Y_j = \sum_{i=n_{j-1}+1}^{n_j} \lambda_i S_i$$

[Ecuación 2.20]

Esto implica una partición del espacio entero, donde si sólo se tiene una partición (es decir $Y_1 = Y$), se cumple la ecuación 2.17.

De esta forma, Y_j es en realidad un conjunto de particiones, formadas cada una de ellas a partir del uso de un subconjunto de atributos del total de S_i . Dicho de otro modo, Y_j puede estar formado por agrupaciones de componentes.

Por ejemplo, una estructura de ranking podría usar 10 atributos indicadores, 4 de los cuales podrían tener cierta relación con la investigación, otros 4 con la docencia y finalmente 2 relacionados con la reputación de la universidad. Estos 10 indicadores podrían agruparse en 3 grupos o particiones directamente, sin necesidad de calcular de forma separada un indicador combinado para cada grupo.

Aunque, y tal como se verá en el apartado dedicado a la percepción social de los rankings, estos procesos de agrupamiento, desde un punto de vista conceptual, tienen poca credibilidad, pues la descripción del fenómeno queda desnaturalizada.

2.2.6.2.6. Métodos de agregación

Finalmente, y dentro de los métodos de agregación aritmética (independientemente de si son lineales o geométricos), se pueden distinguir dos procesos o metodologías a la hora de diseñar el indicador combinado: los métodos de medidas y los de regresión.

Los métodos de medidas implican que existe una relación entre el valor agregado y los componentes. Por ejemplo, el análisis factorial, que asume que los distintos componentes comparten una dimensionalidad común, lo que implica que todos los indicadores están correlacionados, además de tener valores similares. Por el contrario, los modelos de regresión no asumen características comunes entre los componentes. El indicador compuesto se define a priori por un conjunto de criterios, y cada indicador tiene una relación independiente con éstos.

Así, mientras un modelo de medidas asume que el concepto medido es aquello que tienen en común todos los indicadores, el modelo de regresión define el concepto representado por el indicador compuesto como algo distinto pero relacionado con los indicadores separados (lo que relaciona esta filosofía dentro de la teoría de sistemas, tratada en el apartado 2.1).

La elección de un método u otro dependerá en parte de la visión que de la universidad tenga el editor del ranking, y por tanto esta elección determinará qué categorías deberán entrar en cada dominio, y qué variables e indicadores deberán entrar en cada categoría. Las figuras 2.27 y 2.28 esquematizan cada uno de estos modelos.

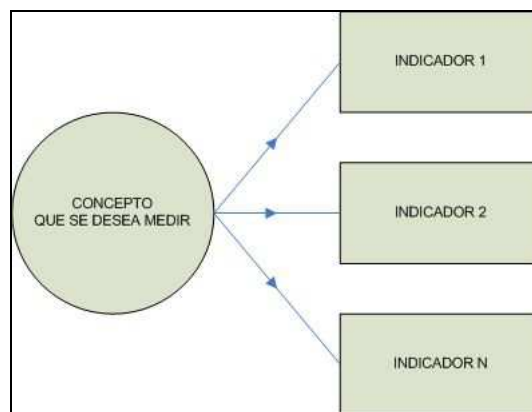


Figura 2.27. Métodos de agregación aritmética: modelo de medidas

(fuente: elaboración propia, basada en OECD, 2008)

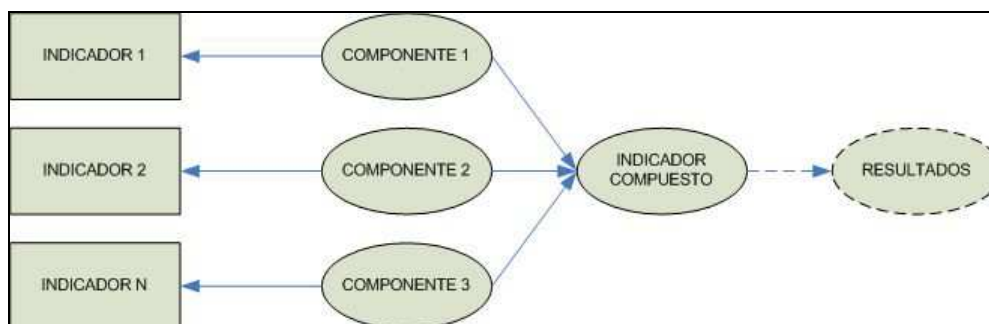


Figura 2.28. Métodos de agregación aritmética: modelo de regresión

(fuente: elaboración propia, basada en OECD, 2008)

2.2.6.3. Variables y atributos

En este apartado se describen los distintos tipos de variables y atributos susceptibles de ser utilizados en el diseño de un ranking, así como distintas técnicas de identificación y selección de atributos e indicadores.

2.2.6.3.1. Definición

Una vez decididas las dimensiones y categorías que se desean tener en cuenta en la descripción del fenómeno analizado (universidad o unidad universitaria), el siguiente paso es determinar la forma de evaluarlas, es decir, las variables, indicadores y fuentes que se usarán para medir el rendimiento de cada universidad (o unidad).

Se ha visto anteriormente cómo las categorías o subcategorías se componen de atributos, que se definen como características esenciales del fenómeno atribuidas a una determinada categoría o subcategoría. Es decir, la realidad que será cuantificada. Para ello, cada atributo se “realiza” a través de una variable o indicador (Rocki, 2005; tal como indica la Tabla 2.8).

Tabla 2.8. Atributos y variables asignadas a subcategorías en el sistema indicador

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ATRIBUTOS	VARIABLE
Productividad			
	Artículos		
		S1: N° artículos	N ₁
	Comunicaciones		
		S2: N° comunicaciones	N ₂
	Posters		
		S3: N° posters	N ₃

En términos matemáticos, se denominará $[X_{sn}]$ a la realización del atributo [s] en la variable [n]. Por ejemplo, $[X_{s_2n_2}]$ corresponderá a la realización del atributo “Número de publicaciones” a través de la variable N₂.

Una variable es simplemente un símbolo que representa a un elemento no especificado de un conjunto dado (llamado universo o dominio). De esta forma, una variable es un elemento que puede reemplazarse o sustituirse por un va-

lor cualquiera de los que conformen su dominio. Por ello decimos que un atributo “se realiza” a través de una variable.

Imaginemos una variable “n” asociada a un dominio “N” formado por los elementos naturales del 1 al 10, tal que:

$$N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

[Ecuación 2.21]

Ahora definimos, por ejemplo, el atributo “s” como el “número de alumnos de una clase” y “realizamos” el atributo “s” a través de la variable “n”, de la forma $[X_{sn}]$.

De esta forma, el “número de alumnos de una clase” puede tomar cualquier valor entre 1 y 10. Y este atributo podría formar parte de una categoría “D” superior llamada “tamaño de la clase”.

En este caso, la categoría “tamaño de la clase” establece una “relación directa” con el atributo “número de alumnos en la clase” a través de la variable “n”. Es lo que se podría denominar un “atributo directo”.

Sin embargo, se pueden encontrar categorías a las que no podamos asignar atributos de una forma tan directa. Por ejemplo, la calidad del profesorado o el impacto de las actividades científicas realizadas por un departamento.

En estos casos, no existen atributos que cuantifiquen de forma directa estas categorías, por lo que se deben buscar “otros atributos” que sirvan como “aproximación” a la categoría buscada (en términos anglosajones, esto se denomina un “proxy”). Es lo que podríamos llamar “atributos indirectos”, o simplemente indicadores.

El número de citas recibidas o los resultados de las encuestas al profesorado son atributos que sirven de indicadores aproximados de la calidad investigadora y docente respectivamente, pero no son atributos directos como lo es el “número de alumnos” para cuantificar el “tamaño de la clase”.

Obviamente, un mismo atributo podrá ser directo o indicador en función de la categoría con la que se le pretenda relacionar. El “número de alumnos en una clase” es un atributo directo para la categoría “tamaño de la clase”, pero es un indicador de la categoría “calidad docente”, al entender que un determinado número de alumnos sea “indicativo” de una mayor o menor calidad en la enseñanza.

Según **Oakes** (1986), un atributo¹⁸⁵ (tanto directo como indicador), además, debe tener un punto de referencia, otra medida estándar con la que “juzgar” el resultado obtenido.

Como se verá en secciones posteriores, la asignación de puntos de referencia en el sistema universitario es una tarea subjetiva, lo que impide que la evaluación de los valores de los indicadores usados sea globalmente aceptada.

Pese a ello, precisamente, la elaboración de un ranking sirve como método de establecimiento de referencias, pues el valor obtenido en un atributo por una universidad, se compara con el obtenido en el resto de universidades que conforman el ranking.

El ranking puede ser entendido entonces como una herramienta de creación de puntos de referencia para la evaluación de determinados atributos.

Éstos, a su vez, pueden tener los siguientes usos generales (**Camilli y Firestone**, 2000):

- Uso descriptivo.
- Monitorización de un sistema.
- Diagnóstico de problemas en el sistema.
- Rendición de cuentas.

¹⁸⁵ El autor habla en términos de “indicadores” pues sólo se refiere a este tipo de atributos. En este caso se ha adaptado la referencia a la propuesta terminológica seguida en este trabajo.

2.2.6.3.2. Tipología de atributos

Este apartado se dedica a exponer los distintos tipos de atributos (directos e indicadores) relacionados con el análisis de las universidades.

Se ha optado por usar la terminología “atributos” por seguir la lógica de la sección anterior, pese a que en la literatura tradicional se usa generalmente el término “indicador”.

No obstante, esta acepción se considera inadecuada. Las universidades se miden a través de una serie de atributos (expresados o realizados a través de variables, que no son más que símbolos).

Es la relación directa o indirecta del atributo con la categoría o dominio del fenómeno que se desea evaluar lo que lleva a usar atributos directos o indirectos, también llamados estos indicadores, como se explica anteriormente.

Pese a esta matización, en apartados posteriores se utilizará igualmente el término “indicador” para referirse a rankings concretos, pues esta es la nomenclatura usada por éstos.

Este apartado se divide en dos secciones, una primera dedicada a exponer los distintos criterios bajo los que se pueden estudiar los atributos de una universidad, y posteriormente se enunciarán las principales propuestas de clasificaciones de categorías.

a) Elementos de análisis

De manera muy general, los indicadores se pueden estudiar desde diversos puntos de vista, los principales son los siguientes:

Según la estructura

- *Simple*

El atributo estará formado por un solo elemento. Por ejemplo, el número de matriculados en una universidad sería un atributo simple.

- *Compuesto*

El atributo estará formado por 2 ó más elementos. Por ejemplo, la ratio profesor por alumno es un atributo compuesto, pues se forma a partir de dos atributos simples, el número de alumnos, y el número de profesores.

Según la naturaleza objetiva o subjetiva de los datos

- *Soft data (cualitativos)*

Son datos que dependen de la forma en la que han sido recogidos, donde el propio aparato de medida forma parte misma del resultado.

Una opinión recogida mediante un cuestionario depende tanto del método de recolección de datos (cuestionario, muestra, selección, entrevistas...) como de la opinión preexistente de la población objeto de la investigación (**Reisz**, 2009).

Son atributos subjetivos ya que pueden variar dependiendo de quién responda o aporte los datos.

- *Datos semicuantitativos*

Datos que estrictamente hablando son cuantitativos, pero que el cálculo de su valor final depende del medio o la fuente para

obtenerlo. Un ejemplo son los datos bibliométricos y las fuentes y métodos para obtenerlos (ISI, *Scopus*, etc.).

▪ *Hard data (cuantitativos)*

Los *hard data*, por otra parte, son datos independientes de la forma en la que los éstos han sido recogidos. Datos puramente cuantitativos, que no admiten ambigüedad ni vienen determinados por la fuente o medio de donde se obtienen. Un ejemplo son los datos referentes a número de alumnos matriculados, tasas de admisión, etc.

Que existan problemas para su obtención (accesibilidad a los datos), que dependan de su definición (ambigüedad) o que sean objeto de manipulación no quita el carácter de dato cuantitativo.

El número de matriculados (atributo simple desde el punto de vista de su estructura), es un ejemplo claro de *hard data*.

Así mismo, estos atributos pueden dividirse en (**Rocki**, 2005):

○ *De valor absoluto*

Por ejemplo, el número de doctorados en una universidad, etc.

○ *De valores relativos:*

Por ejemplo, el número de candidatos en relación con las tasas de admisión, o el número de estudiantes extranjeros en proporción al total de estudiantes, etc.

Según la relación con el sistema

Muchos autores han propuesto o tratado los atributos desde un punto de vista sistémico a nivel interno (**Usher** y **Savino**, 2006; **Salmi**, 2007a; **Salmi** y **Saroyan**, 2007):

- Atributos de entrada: pretenden medir la configuración del sistema.
- Atributos de proceso: pretenden medir la eficiencia interna.
- Atributos de salida: pretenden medir la productividad e impacto.

Según la técnica usada para obtenerlos

En este caso, los atributos pueden clasificarse en función de la técnica o método de investigación usado para obtener los datos.

Pese a que existen técnicas (como la descriptiva), que llevan asociadas la obtención de datos de una determinada naturaleza (*soft data* en este caso), esto no siempre se va a cumplir:

- Observación directa (propia de los fenómenos naturales).
 - Activa: provocar o reproducir el fenómeno: experimental.
 - Pasiva: observar el fenómeno sin participar: trabajo de campo.
- Observación indirecta (propia de los fenómenos sociales).
 - Descriptiva: el fenómeno queda reflejado por individuos.
 - Activa: observación participante.
 - Encuestas.
 - Entrevistas.
 - Pasiva: observación no participante.
 - Trabajo de campo.
 - Documental: el fenómeno queda reflejado en documentos.
 - Histórica.
 - Bibliométrica.
 - Redinformétrica.
 - Etc.

Según el dominio o categoría a la que pertenezca

- Docencia.
- Investigación.
- Transferencia.
- Otros.

b) Modelos de categorías

Resulta imposible numerar todos los atributos, tanto directos como indicadores, usados en los distintos rankings de universidades. Sólo el ranking español “Excelencia”, manejaba alrededor de un centenar, por lo que se recomienda consultar directamente en el catálogo de rankings para conocer los atributos más comunes.

Es por ello que muchos autores han tratado de establecer una tipología de categorías (en tanto que conjunto de atributos comunes), independientemente del criterio con el que se les evalúe.

Webster (citado entre otros por **Buela-Casal** et al, 2007 y por **Clarke**, 2002c), propone una conceptualización de indicadores de calidad académica:

- Cumplimiento de la facultad.
- Logros de los estudiantes.
- Recursos académicos institucionales.

Por su parte, el propio **Buela-Casal**, propone las siguientes categorías:

- Calidad de la investigación.
- Encuestas de reputación.
- Recursos humanos.
- Características iniciales.
- Recursos materiales.
- Salida.
- Proceso de aprendizaje.

No obstante, son **Usher y Savino** (2006) quienes han elaborado el modelo más completo realizado hasta la actualidad, que se muestra en la figura 2.29.

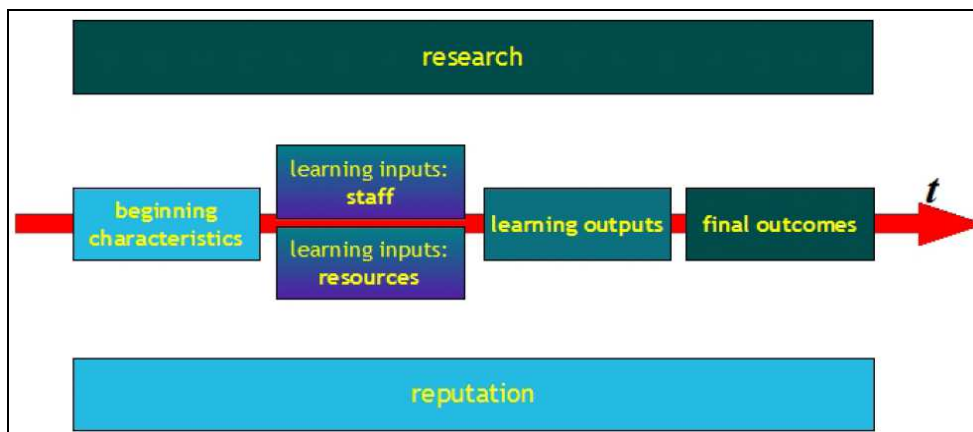


Figura 2.29. Modelo de categorías de indicadores
(fuente: **Usher y Savino**, 2006)

Este modelo se basa en la adopción del modelo “entrada-proceso-salida”, descrito anteriormente como una característica de los atributos (en concreto, en función de su relación con el sistema), y que corresponde con el nivel de análisis interno de un sistema, visto en el apartado 2.1.

Sin embargo, este modelo es completado por los autores añadiendo 2 categorías (investigación y reputación), que hacen referencia a tipos de diversidad que no pueden integrarse en un modelo meramente sistémico (nivel interno y externo del sistema).

Esto puede entenderse como un intento de buscar el reflejo de la diversidad universitaria (vista ampliamente en el apartado 2.1.) en la diversidad de las categorías que lo describen, lo que parece lógico por otra parte.

Las categorías usadas son las siguientes:

Características iniciales

Características, atributos o habilidades de los estudiantes de nuevo ingreso en el momento de comenzar sus programas.

Entrada – Aprendizaje

- Personal
 - Modo en el que la plantilla es desplegada para la docencia y entorno educativo: contacto con los estudiantes, tipo de exámenes, pedagogías...

- Recursos
 - Recursos financieros y materiales con finalidad docente disponibles para los estudiantes y profesores.

Salida – Aprendizaje

Conjunto de habilidades y otros atributos de los graduados que terminan sus experiencias educativas, tales como pensamiento crítico, razonamiento analítico y conocimientos técnicos.

Resultados finales

Tasas de empleo, nivel de ingresos, nivel de satisfacción con el trabajo, ser “buen ciudadano”...

Investigación

Actividades y resultados científicos llevadas a cabo por el personal de la universidad.

Reputación

Aquí existen debilidades terminológicas. La reputación es un criterio, que se mide a través de una serie de indicadores. La encuesta es sólo un método de obtención de los valores de dichos indicadores (método descriptivo).

Usher (2009), añade posteriormente una categoría más a su tipología de indicadores, incluyendo “Learning Environments”, lo que supone la adición de una diversidad más (la docente) en su sistema de categorías.

2.2.6.3.3. Pasos para la selección de atributos e indicadores

Una vez definidos y clasificados los atributos relacionados con la evaluación de sistemas universitarios, queda por determinar los pasos concretos que se deberían dar para su correcta elección.

a) Selección de los datos

Los indicadores deben ser seleccionados en función de su validez analítica, medibilidad, cobertura y relevancia con el fenómeno que se desea medir y las relaciones entre ellos.

Cuando los datos sean escasos o los atributos que se deseen evaluar sean abstractos o subjetivos, se podrá recurrir al uso de indicadores, justificando adecuadamente la relación entre el atributo indicador y la categoría/dominio de la universidad que se pretende evaluar con él.

Dentro de este proceso de selección de los datos, se deberán realizar una serie de subfases:

- Verificar la calidad de los atributos disponibles

Para ello, puede resultar útil la contrastación con algunos criterios de calidad o propiedades, como los propuestos por **Clarke** (2002c):

- Validez: ¿mide el indicador lo que se propone medir?
 - Confiabilidad: ¿mide de una forma consistente y libre de errores?
 - Comparabilidad: ¿puede ser interpretado de una forma similar en diferentes programas e instituciones?
- Discutir las fortalezas y debilidades de cada atributo seleccionado.
 - Analizar las distintas fuentes disponibles para obtener los datos de los distintos atributos: públicas o privadas, exógenas o endógenas.

- Crear tablas resumen de las características de los datos: disponibilidad, fuente, tipo, etc., como las mostradas por **Clarke** (2002c, tabla 1).

b) Metodología de datos perdidos o inexistentes

Se debe planificar una metodología para cumplimentar los datos que se pierdan o se obtengan deficientemente. Así mismo, los valores extremos deberían ser examinados:

- Estimar valores perdidos.
- Proporcionar una medida de la confiabilidad de cada valor añadido, así como el impacto de dicha inclusión en los resultados.
- Discutir la presencia de valores atípicos en la muestra de datos.

c) Análisis multivariante

La naturaleza subyacente de los datos necesita ser cuidadosamente analizada antes de la construcción de los indicadores globales finales, por lo que es conveniente, entre otras cosas:

- Realizar un análisis exploratorio de la estructura general de los indicadores mediante métodos multivariantes.
- Evaluar la disponibilidad de los datos.
- Explicar las metodologías elegidas de elección y agregación de componentes.
- Identificar grupos de indicadores similares estadísticamente.
- Comparar estadísticamente la estructura del conjunto de datos con el modelo teórico y discutir las posibles diferencias.

Este paso preliminar es de gran ayuda para asegurar la adecuación del conjunto de datos seleccionados y de las implicaciones de las elecciones metodológicas tomadas (sistema indicador, tipo de agregación, etc.), de forma que se evite en la medida de lo posible la elección arbitraria de atributos sin prestar atención a las posibles interrelaciones que puedan existir entre éstos.

A continuación se muestran algunos de los principales tipos de análisis que pueden ser realizados, junto a las principales ventajas e inconvenientes de su uso (OECD, 2008).

Análisis factorial / de componentes

Se trata de una técnica de reducción de datos utilizada para explicar la variabilidad entre las variables observadas en términos de un número menor de variables no observadas, llamadas “factores”¹⁸⁶.

Fortalezas:

- Puede resumir un conjunto de atributos individuales a la vez que preserva el máximo posible de proporción de la variación total en el conjunto de datos originales.
- Los factores de mayor carga se asignan a atributos individuales que tienen una mayor variación entre elementos (universidades). Los indicadores similares no pueden explicar diferencias en rendimiento.

Debilidades:

- Las correlaciones no representan necesariamente la influencia real de los atributos individuales en el fenómeno medido.
- Es sensible a las modificaciones de los datos básicos: revisiones, actualizaciones...
- Sensible a la presencia de valores atípicos, que pueden introducir variabilidad espúrea en los datos.
- Sensible a muestras de tamaño reducido, particularmente relevantes cuando el enfoque se limita en un conjunto limitado de elementos.
- Minimización de la contribución de los atributos individuales que no se mueven con otros atributos individuales.

¹⁸⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Factor_analysis
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Cronbach Coefficient Alpha

Técnica que permite medir una cualidad no directamente observable en una población de sujetos, a partir de n variables que sí son observables¹⁸⁷.

Fortalezas:

- Mide la consistencia interna en un conjunto de atributos, por ejemplo, lo bien que describen un constructo unidimensional. Por ello, es útil para realizar clusters de elementos.

Debilidades:

- Las correlaciones no representan necesariamente la influencia real de los atributos individuales en el fenómeno expresado por el indicador compuesto final.
- Tiene sentido sólo cuando el indicador compuesto es computado en escala (es decir, como la suma de los componentes individuales).

Análisis de clusters

Proceso o técnica de asignación de un conjunto de observaciones en subconjuntos (llamados clusters, o agrupaciones), de forma que todas las observaciones contenidas en un mismo cluster sean similares de alguna forma¹⁸⁸.

Fortalezas:

- Ofrece una manera diferente de agrupar elementos. Proporciona información acerca de la estructura del conjunto de datos.

¹⁸⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Cronbach%27s_alpha
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁸⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Cluster_analysis
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Debilidades:

- Es una herramienta puramente descriptiva; puede no ser transparente si las elecciones metodológicas realizadas durante el análisis no han sido suficientemente motivadas y claramente explicadas.

2.2.6.4. Medición, normalización y estandarización

Una vez diseñada la estructura del ranking y seleccionados los atributos/variables y las fuentes, el siguiente paso es la medición propiamente dicha.

El resultado de este proceso es la obtención de datos brutos expresados a través de variables, que representan a los atributos medidos.

La medición puede dividirse, a grandes rasgos, en dos familias:

- *Rating*: el valor de la variable (atributo), se realiza a través de un proceso de puntuación, típico en los análisis de encuestas, por ejemplo, tomando una serie de valores entre un margen establecido a priori. Este método ya se comenta en el apartado 2.2.2.2.
- Medición: valores derivados de una serie de hechos observados; no existe ningún proceso de puntuación.

Pese a no ser un procedimiento de obligado cumplimiento (de hecho, muchos editores de rankings no lo realizan), es conveniente realizar un proceso de normalización de los datos brutos obtenidos.

El *Higher Education Funding Council for England* (HEFCE), en su informe de 2009 acerca del impacto de los rankings en las instituciones educativas en Inglaterra (HEFCE, 2009), presenta en su apéndice C un estudio acerca de los métodos y procesos de estandarización usados en los rankings, y en éste se basa gran parte de los contenidos de esta sección, aunque adaptados al desarrollo teórico de este trabajo.

La razón más importante para realizar un proceso de normalización es el de hacer comparables los distintos datos obtenidos. La normalización de los valores de una distribución significa mostrar los valores en un formato estándar.

Para ello es necesario:

- seleccionar procedimientos de normalización adecuados que respeten tanto el marco teórico como las propiedades de los datos,
- discutir la presencia de datos anómalos en el conjunto de datos obtenido, puesto que pueden crear *benchmarking* no intencionado,
- realizar ajustes de escala si fuera necesario, y
- transformar los indicadores altamente sesgados, si fuera necesario.

Existen diversos métodos para normalizar datos, el más usual consiste en realizar lo que conoce como un proceso de transformación, tal que la media de los datos resultantes sea “0” y la desviación sea “1”. De esta forma, a los valores normalizados se les denomina “z scores”. A este proceso se le denomina “estandarización” o, simplemente, z-score:

$$[v_{sn} = \frac{x_{sn} - \bar{x}_{sn}}{\sqrt{\frac{\sum_{s=1}^S (x_{sn} - \bar{x}_{sn})^2}{S}}}]$$

[Ecuación 2.22]

La técnica de normalización basada en z-scores es bastante frecuente en la confección de rankings (por ejemplo, es usada en el “US News & World Report”, o en el THE-QS), pues hace que los marcadores finales sean relativos a la media, en lugar de al valor máximo de los datos (**Sowter**, 2007a; **Sowter**, 2008), lo que favorece que:

- Tengan menos ventajas las instituciones que tienen altas puntuaciones en indicadores con menos peso.
- Favorezca la estabilidad en estudios evolutivos.

Otro método, igualmente basado en transformaciones y usado ampliamente por investigadores clínicos, consiste en transformar los valores de forma que la media sea 50 y la desviación de 10 (llamados *t-scores*).

En este punto se debe reseñar que en la literatura de rankings -y en los propios compiladores y editores-, existe una cierta confusión con la palabra “estandarización”, que es usada en contextos y situaciones diferentes, generalmente asociados con cambios de escalas:

- Proceso de mapear un conjunto de valores a una escala común (por ejemplo, de 0 a 100). Es decir, el valor mínimo se hace corresponder con 0, y el máximo con 100, y el resto de forma proporcional.
- Mapeo de un conjunto de valores donde el máximo es 100, pero el mínimo es mayor de 0. El máximo es 100, y el resto se calcula de forma proporcional por regla de 3.
- Reemplazar los valores por una posición de ranking en función de un orden creciente o decreciente de dicho valor.

Por tanto, “normalización” y “estandarización” no son términos sinónimos. La estandarización es un determinado proceso de normalización basado en la transformación, pero existen otros muchos procesos de normalización.

A continuación se señalan otros métodos de normalización difundidos (**Rocki**, 2005):

- *Transformación de cociente*

Los datos se presentan en proporción a una media, o valor mínimo o máximo, es decir, respecto a su distancia respecto a un elemento de referencia.

$$\left[v_{sn} = \frac{x_{sn}}{x_{n,\max}} \right]$$

[Ecuación 2.23]

$$\left[v_{sn} = \frac{x_{sn}}{x_{n,\min}} \right]$$

[Ecuación 2.24]

$$\left[v_{sn} = \frac{x_{sn}}{\bar{x}_n} \right]$$

[Ecuación 2.25]

- *Log-normalización*

Se parte de la transformación de cociente, pero se aplica al logaritmo de los datos, de la siguiente forma:

$$\left[v_{sn} = \frac{\log(x_{sn} + 1)}{\log(x_{n,\max} + 1)} \right]$$

[Ecuación 2.26]

La razón de su uso se encuentra en que las distribuciones de los datos suelen seguir una ley de potencias, por lo su aplicación una visualización de las distribuciones más eficaz, siendo la metodología usada en el ranking web de universidades del mundo (**Aguillo**, 2009).

- Transformación de valores primarios de las variables en valores relativos mediante el uso de un rango de variación unitarizado constante. Por ejemplo:

$$\left[v_{sn} = \frac{x_{sn}}{(x_{\max} - x_{n,\min})} \right]$$

[Ecuación 2.27]

$$\left[v_{sn} = \frac{(x_{sn} - \bar{x}_n)}{(x_{n,\max} - x_{n,\min})} \right]$$

[Ecuación 2.28]

$$\left[v_{sn} = \frac{(x_{sn} - x_{n,\min})}{(x_{n,\max} - x_{n,\min})} \right]$$

[Ecuación 2.29]

- *Transformación isotónica*

$$v_{sn} = \frac{x_{sn}}{\sum_{s=1}^S x_{sn}}$$

[Ecuación 2.30]

Permite dividir el valor de un atributo entre la suma de los valores de todos los atributos de un objeto, por lo que es una forma de establecer su peso dentro del conjunto de atributos.

El valor $[r_{sn}]$ se constituye como el share del atributo [s] de un objeto [n].

Para un objeto dado, la suma de todos los shares de cada uno de los atributos es “1”. Si ese procedimiento se expande a todas las universidades (Ws) y se ordenan los valores, se obtiene un ranking de universidades basado sólo en una de sus características s.

$$w_s = \sum_{n=1}^N v_{sn}$$

[Ecuación 2.31]

Este método permite crear sub-rankings, midiendo sólo un componente o característica de cada universidad. Las universidades con valores Ws parecidos constituyen un subgrupo de universidades, por lo que este procedimiento sirve para realizar clusters.

Existen otros métodos de normalización que, pese a tener aplicación en los campos de la sociología y economía, no son prácticamente usados en la edición de rankings. Entre éstos, destacan los siguientes (OCDE, 2008):

- Cuantificación p.
- Indicadores cíclicos.
- Balance de opiniones.

2.2.6.5. Ponderación

Tras la normalización de los datos brutos, ya se dispone de toda la información necesaria para desarrollar el ranking. No obstante, antes de generar y visualizar los datos queda un paso importante, que es el correspondiente a la ponderación.

En estos momentos, ya se debe disponer de distintos atributos organizados según la estructura conceptual del ranking, en subcategorías, categorías y dominios. Ahora se deberán combinar los distintos atributos dentro de cada categoría para obtener un indicador compuesto. Posteriormente los distintos indicadores de categoría se combinarán para formar un indicador combinado de dominio, y finalmente éstos se combinarán para formar un único indicador global final.

Para todo ello, y en función del nivel de visualización que se desee dar (visualización a nivel global, de dominio, de categoría o de atributo), se procederá a ejecutar las agregaciones propuestas en el primer paso dedicado al diseño de la estructura y de la agregación. Se deberán seleccionar por tanto las ponderaciones apropiadas que respeten tanto el marco teórico creado así como las propiedades de los datos.

La literatura existente ofrece una amplia variedad de métodos de ponderación, todos con ventajas e inconvenientes (OECD, 2008). En el apartado dedicado al impacto de los rankings se estudiarán las principales críticas recibidas por éstos debidas a las ponderaciones elegidas para calcular los valores finales. En este apartado simplemente se categorizan y describen los principales métodos existentes.

Los métodos más frecuentes son los modelos estadísticos, tales como el análisis de componentes principales (PCA) o el análisis factorial, que pueden ser usados para agrupar indicadores individuales en función de su grado de correlación. No obstante, estos métodos se utilizan más en los análisis científicos de rankings publicados que en los procesos de elaboración y edición de los mismos.

Precisamente, el análisis factorial es utilizado en el ranking elaborado por **Buesa, Heijs y Kahwash** (2009), de los que se extrae la siguiente explicación acerca de éste método:

El análisis factorial es una técnica multivariante que sintetiza la información de un amplio número de variables en unos pocos factores de carácter abstracto en los que se refleja la mayor parte de la varianza correspondiente a las variables originales. Es decir, a partir de un amplio conjunto de variables cuantitativas, permite determinar un conjunto netamente menor de variables hipotéticas, o no observables, que resume prácticamente toda la información que reside en el conjunto original.

La interpretación de los resultados de un análisis factorial y la evaluación en términos de viabilidad se basa en dos aspectos. Primero, se deben cumplir los requisitos técnicos; es decir, que los tests estadísticos aprueben el uso del “factorial”. Pero, por otro lado, un análisis factorial sólo es útil si los resultados (los factores) se ajustan a la teoría y se puede interpretar de forma inequívoca.

Tal interpretación sólo es posible si se cumplen tres requisitos de forma simultánea: (1) las variables incluidas en un factor pertenecen al mismo componente de la calidad universitaria; (2) las variables pertenecientes a un cierto componente se agrupan en un sólo factor; y (3) se pueda asignar a cada factor o variable hipotética no observable un “nombre” sin ninguna ambigüedad, de manera que exprese claramente el concepto correspondiente.

Por ejemplo, el ranking *Compass*, en Ucrania, utiliza igualmente un análisis factorial para obtener los pesos de los 4 indicadores parciales usados, y calcular de ese modo el marcador final (**Kryvulina y Kashyn**, 2009). El problema de estos métodos es que no sirven si no existe ninguna correlación entre los indicadores (lo cual es beneficioso, por otra parte).

De forma alternativa, existen métodos participatorios que incorporan a varios grupos de interés (expertos, ciudadanos, políticos...) que pueden asignar pesos

a través de una encuesta. Por ejemplo, los rankings de **Buela-Casal** y los del *Melbourne Institute Index*, entre otros, usan este método para estimar los pesos de los indicadores. La OECD (2008) proporciona una tabla completa con los distintos tipos de ponderación, así como los métodos de agregación más adecuados para cada uno de ellos (tabla 2.9).

Tabla 2.9. Métodos de ponderación
(fuente: OECD, 2008)

MÉTODOS DE PONDERACIÓN	MÉTODOS DE AGREGACIÓN		
	LINEAL ⁴	GEOMÉTRICA ⁴	MULTICRITERIO
<i>EW equal weighting</i>	SÍ	SÍ	SÍ
<i>PCA/FA: Principal Component Analysis / Factor Analysis</i>	SÍ	SÍ	SÍ
<i>BOD Benefit of the Doubt</i>	SÍ ¹	NO ²	NO ²
<i>UCM*: Unobserved Components Model</i>	SÍ	NO ²	NO ²
<i>BAP: Budget Allocation Process</i>	SÍ	SÍ	SÍ
<i>AHP: Analytic Hierarchy Processes</i>	SÍ	SÍ	NO ³
<i>CA: Conjoint Analysis</i>	SÍ	SÍ	NO ³

1. Normalizado con el método Min-Max.
2. BOD requiere un método aditivo, de forma similar al método UCM.
3. Al menos con métodos multicriterio requiriendo ponderaciones como coeficientes importantes
4. Con las agregaciones lineales y geométricas, las ponderaciones son “compensaciones”, y no coeficientes de importancia.

A estos métodos, se debe añadir el DEA (*Data Envelope Analysis*), que sirve tanto como método de ponderación como de herramienta de *benchmarking* y visualización (**Sarrico** et al, 1997).

Data Envelop Analysis (DEA) es una técnica de programación lineal para medir el rendimiento relativo de unidades organizacionales donde la presencia de múltiples inputs y outputs complica las comparaciones (**Emrouznejad**, 2001).

Es una técnica de *benchmarking* idealmente preparada para usar donde los estándares de eficiencia absolutos son ausentes, donde un marcador de eficiencia se asigna a cada elemento en función de lo cerca que se encuentre de la envolvente de datos (las instituciones justo en la envolvente se constituyen en referentes para las demás).

El DEA mide por tanto el rendimiento relativo de unidades organizacionales (en este caso universidades) donde existen una multitud de entradas y salidas (la consideración de un indicador como entrada o salida, debe depender de la

misión y objetivos de la institución). Esto permite estimar ponderaciones en función de los rendimientos de las unidades.

Esta técnica estadística ha sido ampliamente usada en estudios de universidades. **Ahn** (1987) analiza la eficiencia de las universidades norteamericanas en función de un modelo productivo usando el capital y trabajo como inputs para producir docencia, e investigación como outputs.

Posteriormente, **Beasley** (1990) estudia las escuelas de química y física, **Johnes** y **Johnes** (1993) las de económicas, **Doyle** y **Arthurs** (1995) estudian las escuelas de negocio y **Tomkins** y **Green** (1998) los departamentos de contabilidad.

Igualmente, destaca el trabajo de **Sarrico** (1997), quien analiza mediante este método el ranking *The Times*, en su edición de 1996. En este caso se hace desde una perspectiva del solicitante, que se tipifica en 6 categorías (*Strong; less able; mature; local; Strong overseas; less able overseas*), que se clasifican como de entrada o salida en función de cada uno de los tipos de solicitantes.

Otros trabajos de interés son el de **Turner** (2005), que reanaliza el *Sunday Times League Table*, edición del 2003, y los de **Kivinen** y **Hedman** (2008), quienes realizan un estudio de las universidades escandinavas a partir de diversas combinaciones de indicadores de entrada y salida. Para ello restan el indicador de salida al de entrada (normalizando previamente los valores brutos) para obtener un resultado de “valor añadido”, obteniendo un ranking para cada una de estas combinaciones. Estos resultados permiten conocer la ponderación adecuada de cada indicador.

2.2.6.6. Scoring

Una vez se han estimado -por el método que sea- los valores de los pesos de cada atributo e indicador combinado de la estructura, se podrán realizar todos los cálculos a partir de los valores (previamente normalizados). El objetivo es, pues, el de obtener un valor final al nivel del grado de visualización predefinido.

En el caso de que el grado de visualización sea a nivel de entidad, se obtendrá un sólo valor final. Si el grado es a nivel de dominio, se obtendrá un valor para cada uno de los dominios considerados, y así continuamente hasta llegar a todos los atributos. A cada uno de estos valores se le denominará “score”, o simplemente marcador.

El *scoring*, por tanto, será el proceso de obtención final de todos estos valores, una vez se tienen todos los datos para ser calculados.

A los distintos marcadores (global, de dominio y categoría) se les puede aplicar, al igual que a los datos brutos que conforman los atributos, un proceso de normalización o reescala. En ese sentido, se pueden realizar *z-scores* o log-normalización para cada categoría, dimensión y, finalmente, entidad.

Es muy típico igualmente que los marcadores finales estén reescalados para que tengan un margen mínimo y máximo. THE, QS y ARWU presentan *scores* finales con un rango de 0 a 100, donde los marcadores pueden tener un valor absoluto (puntuación lograda por cada institución), o relativa a algún otro valor (respecto del máximo, o de la media).

Una forma diferente de reescala es aquella en la que cada nivel, en lugar de estar representado por un valor (normalizado o no; absoluto o relativo) obtenido de los cálculos realizados, está representado por su posición en el ranking total de elementos para dicho nivel. Esta es la propuesta realizada, por ejemplo, en el ranking web del CCHS-CSIC.

Este sistema implica la realización de un ranking total de elementos para cada uno de los niveles de la estructura del ranking, y asignar al *score* final de cada universidad su posición en dicho ranking para efectuar el proceso de reescala.

2.2.6.7. Testeo

Como paso previo a la visualización final de los resultados, es necesaria una fase de prueba y corrección de errores. Las principales acciones a realizar en esta fase son las siguientes:

a) Robustez y sensibilidad

Se debe llevar un análisis para evaluar la robustez del indicador compuesto en términos de inclusión o exclusión de indicadores, el esquema de normalización, los datos perdidos, los métodos de agregación, etc.

- Considerar la aproximación multimodelo para construir un indicador compuesto, y si está disponible, escenarios conceptuales alternativos para la selección de indicadores subyacentes.
- Identificar todas las posibles fuentes de incertidumbre en el desarrollo del indicador compuesto y acompañar a los marcadores y rankings compuestos con límites de incerteza (márgenes de error...).
- Realizar análisis de sensibilidad de las inferencias (asunciones) y determinar qué fuentes de incerteza son más influyentes en los marcadores y/o rankings.

Como complemento a lo abordado anteriormente, **Saltelli** (2009) propone un análisis de sensibilidad basado en el testeo de diferentes escenarios basados en las distintas fuentes de incerteza generadas en cada uno de los pasos metodológicos, que da lugar a 70 escenarios posibles de incertidumbre respecto de los datos obtenidos (figura 2.30):

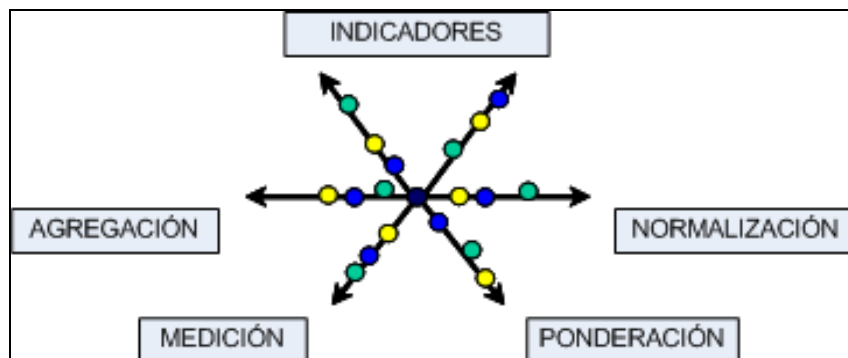


Figura 2.30. Escenarios para el análisis de sensibilidad
(fuente: **Saltelli**, 2009)

b) Descomponer los indicadores combinados

El indicador compuesto debe ser transparente y permitir ser descompuesto en sus indicadores subyacentes o valores, de tal forma que éstos puedan ser identificados y el análisis de rendimiento de los elementos pueda ser extendido o ampliado:

- Perfilar el rendimiento de los elementos a nivel indicador para revelar qué es lo que está influyendo en los resultados globales.
- Verificar las posibles correlaciones y causalidades localizadas, si es posible.
- Identificar si los resultados del indicador compuesto están dominados por unos pocos indicadores; explicar la relativa importancia de los subcomponentes del indicador compuesto.

c) Análisis de las correlaciones entre indicadores

Es necesario realizar un proceso de análisis de las posibles correlaciones entre los indicadores empleados (que pueden estar más o menos favorecidas por los pesos asignados).

Desde un punto de vista formal, y a partir de la ecuación 2.17 (obtenida en el apartado 2.2.5.2.5), se considera un ranking multidimensional cuando éste posee un conjunto de componentes múltiples que no pueden ser expresadas simplemente por otras funciones. Es decir, en términos matemáticos:

$$Y_i \neq f(Y_j) \text{ if } i \neq j$$

[Ecuación 2.32]

Esto quiere decir que el ranking estaría formado por distintos conjuntos de indicadores compuestos, y cada uno de ellos estaría formado a su vez por un conjunto de variables independientes. Sin correlación entre ellas.

Si se desea describir un fenómeno a partir de ciertos atributos, es aconsejable seleccionar un conjunto de atributos que no estén correlacionados entre ellos, pues esto no genera más que redundancia.

No obstante, esta tarea en la práctica es difícil de lograr. Indicadores que en principio pueden suponerse independientes (o aparecer en componentes distintas del ranking), como son el “número de personal en plantilla” y el “número de publicaciones”, en realidad están interrelacionadas. En esos casos, el peso de las variables difícilmente podrá ser controlado, lo que genera un amplio debate metodológico al respecto.

En todo caso, los indicadores fuertemente correlacionados (tanto positiva como negativamente) deberán tratarse de forma adecuada para que no sobreenfatizan o minimicen ciertos aspectos o dimensiones por encima de otros menos representados, lo que puede llevar en este punto a un rediseño del sistema de agregación originalmente propuesto en la fase de diseño conceptual.

Como técnicas, destacan los cálculos de los coeficientes de correlación de Pearson y de Spearman, y medidas más complejas como el tamaño de la superposición (SO), la *Spearman footrule* y la medida M (**Bar-Ilan** et al, 2007; **Aguillo** et al, 2010). Así mismo, no se descartan métodos de *data mining* para localizar posibles relaciones entre variables.

Ante todo, se tiene que tener presente que los análisis de correlación no deben ser confundidos con análisis de causalidad. La correlación simplemente indica que las variaciones entre dos conjuntos de datos son similares. Un cambio en un indicador no va a llevar necesariamente a un cambio en el indicador compuesto, y viceversa.

Finalmente, se deberá discutir, dadas las correlaciones obtenidas, si se debe permitir la compensación o no entre indicadores.

d) Enlaces a otras variables

Se debe tratar de correlacionar el indicador compuesto con otros indicadores publicados, así como identificar enlaces a través de regresiones.

- Correlacionar el indicador compuesto con otras medidas relevantes, teniendo en cuenta los resultados del análisis de sensibilidad.
- Desarrollar explicaciones “conducidas por los datos”, basadas en los resultados.

2.2.6.8. Presentación y visualización

Finalmente, el último paso es la presentación y visualización del ranking. Tanto los atributos como los distintos indicadores compuestos pueden ser visualizados bajo muchas formas diferentes, que pueden influir en su interpretación por parte de los usuarios, por tanto, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Identificar un conjunto de herramientas coherentes para la audiencia objetivo (*target*) del ranking.
- Seleccionar la técnica de visualización con la que comunicar la mayor cantidad de información (la técnica de visualización más adecuada).
- Presentar los resultados del indicador compuesto de una manera clara y precisa.

La forma en la que los indicadores compuestos son presentados no es algo trivial. Éstos deben ser capaces de comunicar información de forma rápida y precisa, que permita la toma de decisiones a usuarios finales.

En sentido estricto, y tal como se desprende de las definiciones de ranking aportadas al inicio del capítulo, un ranking debería ser mostrado en formato tabla, con las universidades (elementos) listadas de forma ordenada, y asignando un ordinal a cada una de ellas.

De ese modo, podemos obtener distintos tipos de presentación:

a) Ordinal: tipo 1234

Esta es la presentación más típica y general de un ranking, donde los ordinales se asignan siguiendo una ordenación total de los elementos (tabla 2.10).

Tabla 2.10. Presentación tipo 1234

ORDEN	ELEMENTO	PUNTUACIÓN
1	Universidad A	10 puntos
2	Universidad B	8 puntos
3	Universidad C	8 puntos
4	Universidad D	4 puntos

b) De competición estándar: tipo 1224 (joint second)

En este tipo de presentación se permite la agrupación de elementos en una misma posición (ordenación no total). De esta forma, si dos elementos tienen un mismo valor, éstos se agrupan y comparten la posición y el ordinal correspondiente. El ordinal sobrante no se asigna a ningún elemento.

Un ejemplo claro de este tipo de presentación es la generada por el ARWU¹⁸⁹ y por el QS¹⁹⁰ o THE¹⁹¹ (tabla 2.11).

Tabla 2.11. Presentación tipo 1224

ORDEN	ELEMENTO	PUNTUACIÓN
1	Universidad A	10 puntos
2	Universidad B	8 puntos
2	Universidad C	8 puntos
4	Universidad D	4 puntos

c) De competición modificado: tipo 1334 (joint third)

Similar al anterior, permite que un elemento quede en segunda posición sí y sólo si su puntuación es estrictamente mayor que la del resto, excepto para 1 elemento, y así sucesivamente para cada posición (tabla 2.12).

¹⁸⁹ <http://www.arwu.org/ARWU2010.jsp>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁹⁰ <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2010/results>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

¹⁹¹ <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2010-2011/top-200.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Tabla 2.12. Presentación tipo 1334

ORDEN	ELEMENTO	PUNTUACIÓN
1	Universidad A	10 puntos
3	Universidad B	8 puntos
3	Universidad C	8 puntos
4	Universidad D	4 puntos

d) Denso: tipo 1223

Similar a los de competición, pero en este caso no se queda ningún ordinal sin asignar (tabla 2.13).

Tabla 2.13. Presentación tipo 1223

ORDEN	ELEMENTO	PUNTUACIÓN
1	Universidad A	10 puntos
2	Universidad B	8 puntos
2	Universidad C	8 puntos
3	Universidad D	4 puntos

e) Fraccional: tipo 1 2.5 2.5 4

Finalmente, otra posibilidad es usar un fraccionamiento de los ordinales (tabla 2.14), de forma que si dos elementos “B” y “C”, tienen una misma puntuación, que es inferior a la de un elemento “A” pero superior a la de un elemento “D”, se les asignará un mismo ordinal, en el que la posición quedará calculada como la media entre las posiciones naturales (en este caso 2 y 3)

Tabla 2.14. Presentación fraccional

ORDEN	ELEMENTO	PUNTUACIÓN
1	Universidad A	10 puntos
2,5	Universidad B	8 puntos
2,5	Universidad C	8 puntos
4	Universidad D	4 puntos

En cuanto al orden y la puntuación lograda por las universidades, la regla general es mostrar los dos valores, aunque pueden existir rankings que centren su interés en alguno de los dos aspectos. Por ejemplo, el nuevo ranking THE, en su visualización, pese a mostrar tanto posiciones como marcadores, centra el interés precisamente en éstos últimos, tal y como se muestra en la figura 2.31.

WORLD RANK	INSTITUTION	COUNTRY / REGION	OVERALL SCORE <small>change</small>
1	Harvard University	United States	96.1
2	California Institute of Technology	United States	96.0
3	Massachusetts Institute of Technology	United States	95.6
4	Stanford University	United States	94.3
5	Princeton University	United States	94.2
6	University of Cambridge	United Kingdom	91.2
6	University of Oxford	United Kingdom	91.2
8	University of California Berkeley	United States	91.1
9	Imperial College London	United Kingdom	90.6
10	Yale University	United States	89.5

Figura 2.31. Ranking THE-2010, con énfasis en el marcador final
 (fuente: <http://www.timeshighereducation.co.uk>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Aunque las tablas proporcionan información completa, pueden algunas veces ocultar aspectos sensibles que son inmediatamente visibles mediante la representación gráfica.

Por ejemplo, la utilización del método DEA, visto anteriormente, puede servir en algunos casos para visualizar y presentar los datos de una forma alternativa, donde los indicadores se agrupan en entradas y salidas, y se visualizan en ejes diferentes (figura 2.32).

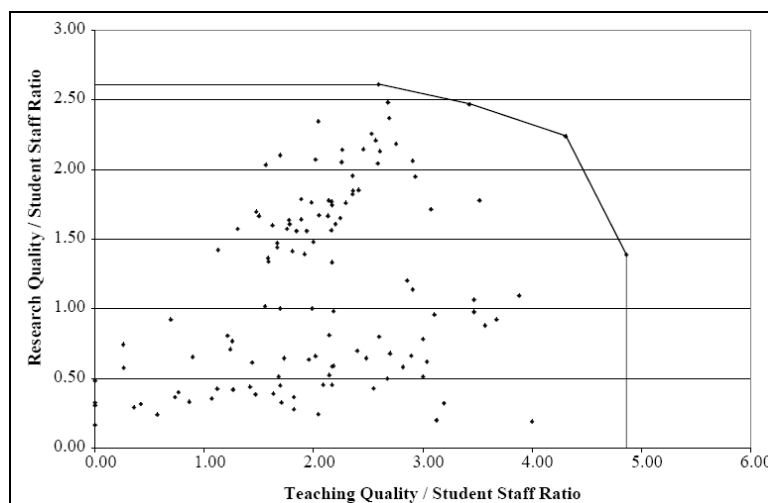


Figura 2.32. Visualización del Sunday Times League Table 2003 usando DEA
 (fuente: Turner, 2005)

Otro tipo de visualización interesante es la basada en los intervalos o márgenes de error, como los obtenidos a partir de variables de tipo latente (**Guarino et al, 2005**).

La figura 2.33 muestra un ranking de universidades británicas a partir de los datos proporcionados por “The Times Good University Guide”, edición 2005. En el eje vertical se muestran ordenadas las universidades tal como aparecen en la edición del ranking, mientras que en el eje horizontal se muestran las posiciones logradas en el ranking.

Pese a que las visualizaciones del DEA y de la variable latente se han efectuado a partir de los resultados de rankings ya existentes (cuando lo ideal sería la construcción y elaboración de rankings directamente elaborados mediante estos procedimientos), éstas proporcionan formas alternativas de visualizar la información, más allá de un listado ordenado de elementos en una tabla.

Aunque de una forma ortodoxa estos métodos puedan no ser considerados rankings, en sus visualizaciones sí se observa un orden implícito para las instituciones (distancia respecto al borde en el DEA, e inicio y fin del intervalo de error, en el trabajo de **Guarino**).

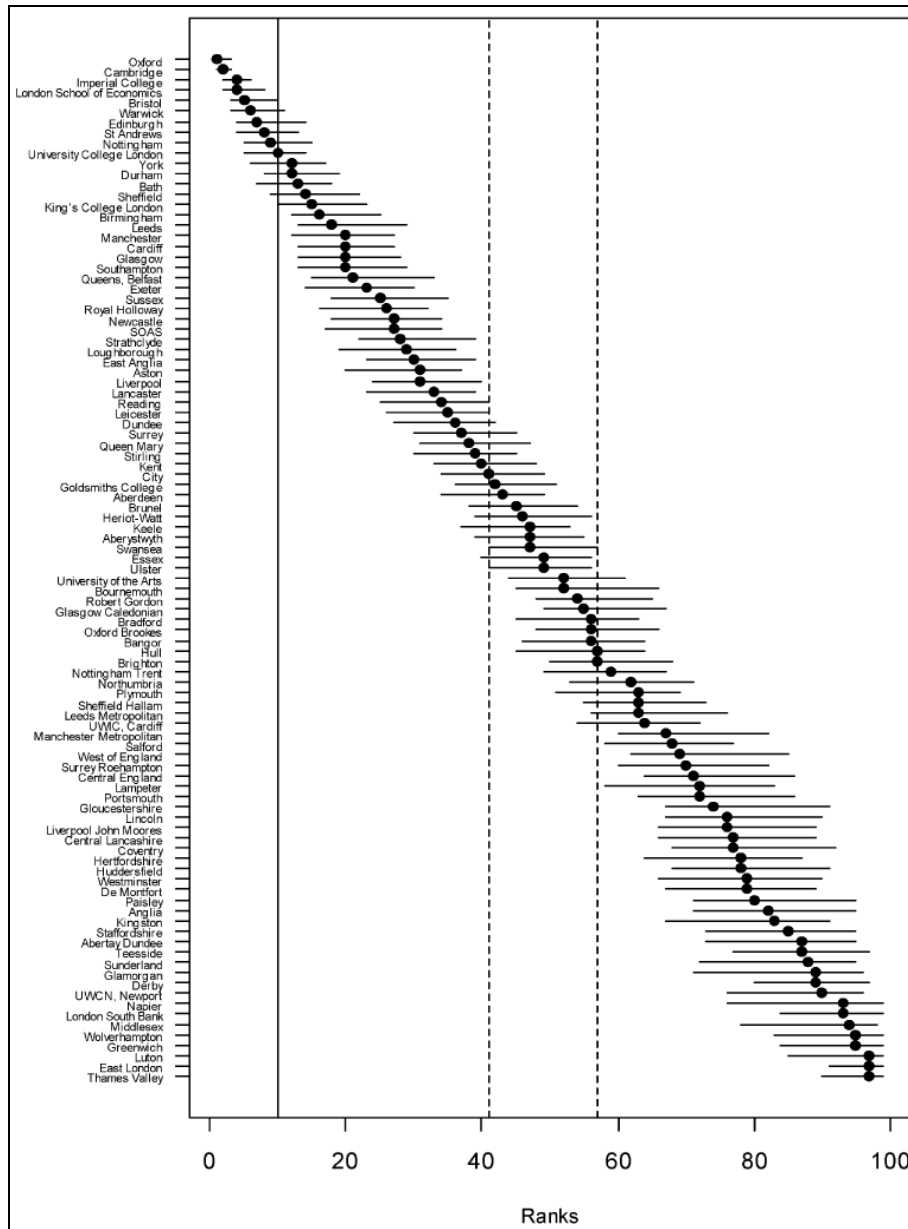


Figura 2.33. Visualización de intervalos de error mediante variable latente para *The Times Good University Guide 2005*
 (fuente: Guarino et al., 2005)

2.2.7. LIMITACIONES Y SESGOS DE LOS RANKINGS DE UNIVERSIDADES

A continuación se describen los principales problemas de los rankings de universidades, divididos en limitaciones técnicas (inherentes al propio proceso de elaboración de un ranking) y en sesgos (derivados tanto de malas prácticas como de diseños inadecuados).

2.2.7.1. Limitaciones técnicas y metodológicas

Las críticas más importantes que reciben los rankings provienen de la poca calidad de los datos estadísticos usados, así como del propio proceso de elaboración, inherente a los rankings (**Turner**, 2005).

En 1997, la *National Opinion Research Center* (NORC), una corporación sin ánimo de lucro afiliada a la *Universidad de Chicago*, identifica en un informe 5 debilidades generales de la metodología del “U.S. News & World Report”, 2 directamente relacionadas con la validez estadística (**Provan** y **Abercromby**, 2000).

Adams y **Baker** (2010), en su encuesta realizada para la elaboración del nuevo ranking THE, obtienen las debilidades percibidas por los encuestados (figura 2.34), donde destacan fundamentalmente los aspectos metodológicos.

% of Respondents	PRIMARY (N=350)
Data Metrics/Methodology Issues (Net)	36%
Improper methodology	10%
Some factors are inappropriately weighted	10%
Data metrics not consistent	9%
Doesn't consider all/most of the parameters	9%
Data metrics used not appropriate/ the best	7%
Complexity (Net)	19%
Difficult to compare	17%
Data Quality Issues (Net)	17%
Improper/Lack of information	11%
Unreliable	4%
Too biased	13%
Too subjective/ based on opinions	12%
Not result oriented	7%
Only Quantitative based, does not include qualitative	6%
Considers other factors than data	5%
Don't know/Not sure	10%

Figura 2.34. Principales debilidades de los rankings
(fuente: **Adams** y **Baker**, 2010)

Las críticas a los rankings por sus características inherentes son extensas. **Jamil Salmi** (2007a) indica que la simple comparación de instituciones que tienen misiones y recursos diferentes se considera una debilidad metodológica, y por tanto inapropiada, así como una irresponsabilidad social.

Otros autores centran sus críticas en la subjetividad de los resultados. **Rocki** (2005) indica que la variedad de metodologías y de criterios utilizados sugiere que un solo ranking objetivo no existe. El resultado final refleja el sistema de pesos adoptado y el método de estandarización de datos, que son subjetivos.

Siwinski (2005) señala igualmente que un ranking objetivo no es posible, pues durante el proceso, los editores intervienen subjetivamente en al menos dos ocasiones: durante el establecimiento de los indicadores para la evaluación multicriterio y en el establecimiento de los pesos para cada uno de los indicadores usados.

Por su parte **Yorke** (1997), asume que en la elaboración de los rankings existe una diferencia entre el resultado “real” y el resultado “actual, que puede entenderse como un error que se puede descomponer en un sumatorio en función de los distintos tipos de error:

- debidos a la actualización de los datos,
- a manipulación institucional,
- a la métrica y pesos aplicados,
- a error aleatorio.

Los dos primeros errores podrían teóricamente eliminarse (aunque en la práctica es poco probable); el tercero podría minimizarse (con técnicas de asignación de pesos estadísticas y no aleatorias), mientras que el último es propio de la elaboración del ranking y, por tanto, inevitable.

Bowden (2000), por su parte, identifica las siguientes debilidades en los rankings:

- Estatus técnico de alguna de las variables usadas.
- Validez construida inadecuada.

- Escala de las variables.
- Cambios en variables y pesos.
- Vulnerable ante perturbaciones.
- Falta de correspondencia entre el ranking global y la calidad de unidades académicas individuales.
- Distorsión del propósito institucional.

Casper (1996), en su ya comentada carta al editor del “U.S. News & World Report”, indica que es “extremadamente escéptico en que la calidad de una Universidad –no más que la de una revista- pueda ser medida de forma estadística. Sin embargo, incluso si se pudiera, los productores del *U.S. News & World Report* están lejos de descubrir el método”.

Por tanto, más allá de los efectos positivos o negativos de los rankings en los diferentes grupos de usuarios susceptibles de usarlos, se detectan una serie de debilidades y limitaciones técnicas que provocan la publicación de resultados imprecisos o falsos.

A continuación se describen las limitaciones técnicas identificadas que, para su mayor comprensión, se han agrupado en las siguientes categorías: calidad, identificación de universidades, indicadores, frecuencia de realización, manipulabilidad, irreproducibilidad, cambios en la metodología e incertidumbre estadística en la posición de las universidades.

2.2.7.1.1. Calidad

La principal limitación técnica de los rankings radica en el establecimiento de su principal objetivo: medir la calidad de las universidades. El problema es doble, pues la universidad es multidimensional (todo el capítulo 2.1 se dedica a comprender esta propiedad) y además, el concepto de calidad es igualmente multidimensional y subjetivo.

Muchos autores han planteado la imposibilidad de medir la “calidad” de las universidades. Según **Harvey y Green** (1993), la calidad es relativa al usuario y a las circunstancias en las que se aplica, por lo que los sistemas de rankings ni miden ni pueden medir la calidad de la educación Superior en su entera

completitud, simplemente porque no existe un consenso sobre qué constituye “la calidad de la educación Superior” (**Thakur**, 2007).

Entre las diversas obras que tratan el concepto de la excelencia universitaria y la calidad asociada a la educación, destaca el libro de **Ruben** (2004), donde se plantea una idea de la calidad basada tanto en los procesos como en los resultados. El autor describe 3 misiones relativas a la excelencia:

- La excelencia académica.
- La excelencia del servicio.
- La excelencia operacional.

Bergquist (1995) aporta otra definición de interés, centrada en la misión universitaria. Según este autor, la universidad debe reflejar sus valores en su misión, de forma que ésta pueda proporcionar una diferencia significativa y positiva en las vidas de las personas afiliadas a la universidad. Por tanto, la calidad de la universidad existiría en la medida en que los recursos adecuados son dirigidos apropiadamente a la tarea de alcanzar los resultados asociados a su misión. Esta definición, tal como observa **Bondarenko** (2007), tiene en cuenta tanto los insumos, resultados, procesos y valor agregado de la educación.

Bondarenko realiza un amplio estudio acerca de las definiciones de calidad de la educación, que permite centrar el problema metodológico de su medición. Para ello recopila y define un conjunto de formas distintas de entender la calidad, entre las que se destacan las siguientes:

a) Calidad como categoría relativa

“Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que los restantes de su especie” (*Diccionario de la lengua española*, 2006).

La calidad es relativa en tanto que esas propiedades son consideradas como igual, mejor o peor, cuando se han correspondido con un estándar preestablecido. Por otra parte, es de interés relacionar esto con el concepto de orden entre elementos de una especie, que es un ranking. La aso-

ciación entre calidad y ranking proviene precisamente de esta definición de calidad.

b) Calidad como categoría subjetiva

“Significado promedio o aproximado de algo que le otorga un grupo de personas” (Weber, 1984, p. 26).

c) Calidad como categoría social

Relacionada con la anterior. Puesto que la idea de lo que es o no es la calidad se forma en el proceso de comunicación entre un grupo de personas de una sociedad, el concepto de la calidad se convierte en una *representación social*, o *realidad social*.

Así, calidad es un concepto socialmente determinado, sujeto a demandas sociales y que se modifica con los cambios en la naturaleza de la sociedad. Las exigencias sociales conforman el motor que impulsa el desarrollo de la calidad.

d) Calidad como categoría dinámica

Como concepto dinámico, calidad tiene dos dimensiones: sincrónica y diacrónica.

Sincrónica: en sociedades diferentes operan diferentes conceptos de la calidad que cambian a través de la distancia: lo que es de calidad para un español puede no serlo para un árabe, aunque la globalización y la comunicación estén atenuando este efecto.

Diacrónica: el concepto de la calidad cambia con el tiempo, y por lo tanto es de naturaleza histórica; lo que se consideraba alta calidad en el siglo pasado ya no lo es en el siglo XXI.

Stella y Woodhouse (2006) destacan que el significado de la palabra “calidad” ha cambiado en los últimos 40 años. La palabra que mejor capturaba su significado entonces era “reputación”. Desde entonces, la palabra

calidad se ha democratizado, y la frase que mejor captura su significado actual es “adecuación al propósito”.

e) Calidad como categoría evaluativa

En el término calidad está latente la idea de evaluación. Efectivamente, ¿para qué se estima la calidad de algo si no es para evaluarlo o catalogarlo como excelente, bueno, regular o malo?

De esta definición proviene la relación entre ranking y evaluación de la calidad. La generación de ganadores y perdedores tan criticada de los rankings de universidad.

f) Calidad como categoría sintética

En el concepto de la calidad intervienen toda una serie de criterios y estándares exteriores, por lo que ésta es una categoría sintética ya que reúne en sí todo un conjunto de propiedades, unas evidentes y otras casi imperceptibles.

g) Calidad como categoría normativa

Se hace corresponder la calidad con los requisitos o estándares establecidos por la ley (por ejemplo, normas ISO de calidad, promedio de notas mínimo para ingresar a un centro educativo, etc.).

Si se analizan las aproximaciones anteriores recopiladas por **Bondarenko** (2007), en ellas se pueden observar las principales debilidades metodológicas de los rankings, así como algunas características que explican los usos y relaciones entre los rankings y las percepciones de calidad.

La AAU, a través de su proyecto AQUER (**Vaughn**, 2002), se plantea una serie de cuestiones estrechamente relacionadas con estos conceptos de calidad:

- Hasta qué punto puede la calidad ser definida en términos de congruencia de misión y práctica respecto a la correspondencia de un “tipo ideal” o estándar.

- Hasta qué punto puede ser entendida la calidad de una institución a lo largo del tiempo; ¿en relación a sí misma o a otras instituciones en determinados momentos temporales?

Para **Buesa** et al (2009), la forma ideal de abordar la calidad es considerar 3 perspectivas o dimensiones, aportadas por **Lemaitre** (2003):

- Calidad como nivel de ajuste a los propósitos declarados.
- Calidad como nivel de excelencia (formación de estudiantes sobresalientes).
- Calidad como respuesta a los requerimientos del medio.

Pese a que esta propuesta es más restrictiva que las propiedades mostradas por **Bondarenko**, estos autores están de acuerdo en que la calidad como sinónimo de excelencia implica una serie de condiciones que la realidad limita en función de los contextos sociales, culturales, políticos y económicos. Es decir, inciden en que la calidad como categoría social es una de las grandes limitaciones a la hora de diseñar un ranking.

Reisz (2009) critica la construcción actual de los rankings indicando que la calidad académica no se está teniendo en cuenta como la “construcción social” que es -tal como indica **Bondarenko**-, sino como una representación social, pues son los pares con sus evaluaciones (tanto científicas como reputacionales) los que deciden y juzgan la calidad académica.

Con el objetivo de minimizar los contextos sociales, **Clarke** (2002c) conceptualiza la calidad en 3 nuevas categorías:

- Logros de los estudiantes.
- Logros de la facultad.
- Recursos académicos institucionales.

Por su parte, **Salmi** (2007a) indica que no puede existir ninguna definición estática, comúnmente aceptada de calidad, que pueda encajar o adecuarse a todas las instituciones de educación superior, teniendo en cuenta su diversidad (tipo y misión fundamentalmente). **Brookes** (2005) incluso va más lejos al

sostener que no existe ninguna justificación teórica o empírica para relacionar reputación, productividad científica de una facultad, experiencia del estudiante y resultados, con la calidad.

Todo ello provoca que se cuestione seriamente si la calidad de una universidad es algo que pueda medirse, usando la metodología de ranking o cualquier otra. Consciente de esto, **Clarke** (2002c) expone que el propósito de los rankings debería ser, más allá de medir la “calidad”, el de informar, promover la mejora o proporcionar *benchmarking*.

Una línea de trabajo alternativa, expresada por diversos autores, propone que la medida ideal de la calidad de la educación debería ser el valor añadido que la universidad supone para un estudiante, desde su ingreso hasta completar su educación. **Jalmi** (2009b) se expresa de forma similar, al exponer que el creciente debate acerca de la medición de los resultados del aprendizaje en la educación terciaria es testimonio del reconocimiento de que la excelencia no trata sólo de alcanzar grandes resultados con grandes estudiantes, sino que tal vez tiene que ver con la medición en términos de cuanto “valor añadido” dan las instituciones para atender las necesidades de aprendizaje específicas de una población de estudiantes cada vez más diversa.

Igualmente, **Kivinen** y **Hedman** (2008) expresan que el rendimiento académico de las universidades no debería ser evaluado si no se tienen en cuenta las diferencias entre los indicadores de entrada y de salida, es decir, el proceso.

Para **Brewer** et al (2001), uno de los problemas básicos es la identificación de la unidad básica de salida: es el servicio de transacción (proceso de enseñanza) o es el resultado (valor añadido al estudiante medido en incremento de conocimiento o ingresos potenciales). Es más, no queda del todo claro qué constituye “transferencia” o qué entendemos por conocimiento y habilidades.

Para **Hopkins** (19XX)¹⁹², los outputs “instructivos” se pueden categorizar en 3 tipos de atributos:

¹⁹² No se ha podido localizar la fecha exacta de la referencia.

- Atributos cognitivos: nivel de conocimiento en un campo de estudio.
- Atributos afectivos: valores, satisfacción con la experiencia educativa, ciudadanía, etc.
- Atributos tangibles: premios recibidos, ingresos, nota media, etc.

Para otros autores, la forma ideal de medir este “valor añadido” es mediante el uso de indicadores de proceso directamente, aunque en la realidad éstos son difíciles de utilizar debido a la falta de datos adecuados (**Zhe** y **Whaley**, 2007). Para suplir esta carencia, se puede emplear la técnica ya expuesta del DEA, donde se correlacionan directamente los indicadores de entrada y salida.

Dill y **Soo** (2005) también indican que los rankings deberían centrarse en las medidas de proceso, puesto que las investigaciones ya han demostrado que están claramente vinculadas con el aprendizaje de los estudiantes, en lugar de considerar medidas de entrada, en las que parece que existe un consenso emergente internacional a considerarlas como indicativas de la calidad de la universidad.

Las medidas de entradas son igualmente criticadas por considerar que en algunos casos, como la nota media de los estudiantes de nuevo ingreso, parecen hablar más acerca de las características de los estudiantes (y de las políticas de reclutamiento de la universidad), que de las características de la universidad. Pero, ¿es posible distinguir el valor añadido aportado por la universidad de las habilidades de los estudiantes antes de entrar, o del esfuerzo de los estudiantes?

Por ejemplo, **Eccles** (2002) comenta que las universidades se ven favorecidas por las buenas puntuaciones de los estudiantes en el examen de cualificación *A-Level* (similar al selectivo en España), aunque éstas no han contribuido en nada a que los estudiantes obtengan sus puntuaciones. Simplemente se asume que los mejores estudiantes irán a las universidades que éstos consideren como las mejores, y aunque esto puede ser cierto, se premia la reputación en lugar del buen hacer de una universidad.

Graham y **Thomson** (2001) aportan un caso que ejemplifica esta visión sobre los indicadores centrados en entradas. Estos autores comentan que **Virgil**

Renzulli (*Columbia University*), argumenta que su universidad es una de las más selectivas del país (con un 13% de admitidos), por lo que, si se les preguntara a sus estudiantes si les gusta aprender (si son buenos estudiantes), eso sería como ir a la *Academia de las Fuerzas Aéreas* y preguntar si a los estudiantes les gusta volar. Esta analogía refleja un problema de percepción, tanto de **Renzulli** como de una gran cantidad de gestores universitarios y editores de rankings. Sí, a todos en dicha *Academia* les puede gustar volar, pero la pregunta es incorrecta. Debería ser: ¿lo hacen bien?, ¿les enseña bien la universidad?, ¿varía la universidad los niveles de exigencia para ser más o menos restrictivo? Y, fundamentalmente, que les guste estudiar no significa que la universidad tenga calidad.

Finalmente, la preponderancia de las medidas de entrada llevan a **Dill** y **Soo** (2004 y 2005) a realizar un estudio comparativo sobre 5 rankings nacionales (*GUG, Times Good University Guide, Mcleans, The Guardian* y *U.S. News & World Report*), a partir del cual los autores se plantean si los rankings comerciales están convergiendo en una definición común de calidad académica que pueda tener su influencia en el comportamiento de los consumidores y de las universidades alrededor del mundo.

Sin embargo, esta hipótesis es fuertemente criticada por **Usher** y **Savino** (2006), quienes amplían el estudio pero no llegan a las mismas conclusiones. Este aspecto volverá a ser tratado posteriormente.

2.2.7.1.2. Identificación de universidades y atribución de méritos

Esta categoría de problemas hace referencia a las limitaciones metodológicas relacionadas con la localización e identificación de universidades y consiguientemente a la correcta atribución de méritos.

El primer problema aparece a la hora de definir lo que se considera por Universidad. A lo largo del apartado 2.1 ya se deja constancia de las dificultades que existen para una correcta y completa definición, dada su naturaleza multidimensional.

Aparte de este problema más conceptual, el desconocimiento o la falta de información también juegan un papel fundamental. Por ejemplo, en la edición de

2003 del ARWU se incluía el *College de France*, una institución sin estudiantes, becas ni diplomas. Si esta institución puede contar como universidad, casi todas las organizaciones podrían (**Billaut, Bouyssou y Vincke**, 2009). Esto enlaza también con el problema de las pseudouniversidades vistas en el apartado 2.1.

Otro de los principales problemas, identificados por **Liu y Cheng** (2005), es la correcta asignación de universidades, debido a la carencia de normalización de las instituciones.

Por tanto, es posible la existencia de diferentes nombres para una misma institución, debido a variaciones en las abreviaturas o nombres de universidades (**Van Raan**, 2005a). **Visser** (2009) detecta hasta 656 variaciones de la *Universidad de Arhus* (Dinamarca) en el WoS, donde 351 de éstas (el 53%) aparecía una sola vez.

También puede ocurrir el efecto contrario, la existencia de un mismo nombre para instituciones diferentes, debido a problemas de traducción o de reconocimiento.

Holmes (2006) señala, por ejemplo, que la universidad mejor posicionada en Asia y número 15 del mundo en el ranking THE-QS - Edición 2005, la *Beijing University*, estrictamente hablando, no existe.

La *China's Premier University* se autodenomina "Peking University" en inglés, y este es el nombre en su website (datos de 2005)¹⁹³, pero existe un gran número de universidades especializadas en Pekín, tales como la *Beijing University of Aeronautics and Astronautics*, la *Beijing University of Science and Engineering* la *Beijing University of Traditional Chinese Medicine*, etc.

Otro caso, esta vez en India, se relaciona con los institutos de tecnología indios (*Indian institutes of technology e Institutes of management*), que son tratados en THE-QS como una sola institución aunque están a miles de kilómetros de distancia y son independientes.

¹⁹³ <http://english.pku.edu.cn>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

La *Vrije Universiteit Brusseland* y la *Université Libre Bruxelles*, por ejemplo, comparten el mismo nombre en inglés (*Free University of Brussels*), por lo que la identificación y correcta asignación de su producción científica presenta un reto metodológico.

Otro tipo de problemas de identificación provienen de la fusión o separación de universidades, ya vistos anteriormente, y que llevan a cambios, ceses o herencias de nombres (y méritos). Por ejemplo, un caso paradigmático es la *Universidad de la Sorbona*, que en 1970 se divide en 13 universidades diferentes, 3 de las cuales conservan “Sorbona” en sus nombres¹⁹⁴.

Relacionado con este asunto, aparece un problema en la atribución de los premios Nobel, indicador usado por el ranking ARWU, donde es ampliamente conocido el caso del enfrentamiento entre la *Humboldt University* (HU) y la *Free University* (FU) respecto a la atribución del Premio Nobel de **Albert Einstein**.

Tanto la FU, fundada en el Berlín oriental en 1948 como la HU, en el otro lado del Muro, reclaman ser partes de la *Universidad de Berlín*. El conflicto comienza cuando el ARWU confecciona su primer ranking en 2003 y asigna el Nobel a la FU (lo que ayuda a que logre el 95 puesto mundial). Las protestas por parte de la HU no hacen esperar, y en 2004 se asigna a esta universidad (lo que provoca la caída de la FU en más de 100 puestos en el ranking). Finalmente, dada la polémica generada en ambas universidades, se decide no considerar a ninguna de las dos (**Kälve**mark, 2007).

Por otra parte, los problemas metodológicos propios de la bibliometría son heredados por los sistemas de rankings que usan estos métodos para atribuir calidad a las universidades.

¹⁹⁴ *Universidad de París I Panthéon-Sorbonne*.

<http://www.univ-paris1.fr>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Universidad de París III Sorbonne Nouvelle.

<http://www.univ-paris3.fr>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Universidad de París IV Paris-Sorbonne.

<http://www.paris-sorbonne.fr/en>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Tal como recuerda **Altbach** (2006), los sistemas de citas se inventaron principalmente para comprender cómo se comunican y difunden los descubrimientos científicos. Inicialmente, no se ve como una herramienta de evaluación individual de los científicos, universidades o sistemas académicos. Esto provoca que la utilización de la bibliometría para estos fines introduzca una serie de limitaciones metodológicas, algunas de ellas relacionadas con la correcta afiliación de los autores, así como de las distintas unidades universitarias.

Van Raan (2005b), por su parte, critica que frecuentemente se piensa que los índices de citas pueden ser analizados simplemente para encontrar “todas las publicaciones de la universidad X”. Este planteamiento se basa en la argumentación de que todas estas publicaciones mencionan en algún lugar del texto, explícitamente, la universidad X como principal afiliación de los autores. Pero esta asunción es totalmente equivocada y falsa. Esta limitación metodológica afecta igualmente a la hora de establecer la producción de unidades agregadas (como departamentos o grupos), puesto que si no se indica claramente la adscripción institucional en los artículos evaluados, ésta no se conocerá o se atribuirá erróneamente.

Por ejemplo, siguiendo a **Van Raan**, los grupos o institutos pertenecientes a organizaciones de investigación nacionales (como el CNRS en Francia o el CSIC en España) son mencionados frecuentemente en lugar de la universidad donde la investigación realmente se ha llevado a cabo.

Otro caso problemático es el tratamiento de la investigación en medicina de las universidades, puesto que frecuentemente sólo son nombrados la “Escuela de Medicina” o el nombre del hospital correspondiente, y no la universidad.

Van Raan insiste en la importancia de todas estas limitaciones, puesto que estos indicadores bibliométricos suelen ser los más determinantes en la posición final de una universidad en los rankings globales. En el ranking ARWU, por ejemplo, los 3 indicadores basados en citas alcanzan el 60% del marcador final.

Los editores del ARWU, en contestación a estas fuertes críticas, afirman que los hospitales son tratados de acuerdo con la propia expresión mostrada en la

afiliación institucional del artículo publicado (**Liu, Cheng y Liu**, 2005). Así mismo, indican que es responsabilidad de la universidad y de los hospitales escribir la afiliación de forma apropiada en la publicación, no debería ser responsabilidad de los editores o usuarios de las bases de datos.

Van Raan (2005c) indica en cambio que en el momento en que alguien quiere realizar construcciones en un nivel de agregación superior que constituya un nuevo y entero valor añadido, para transformar “el mundo de los autores individuales y publicaciones” en el “mundo de la evaluación”, es responsabilidad de esta persona o instituto el definir la afiliación de la mejor forma posible en la base de cualquier información disponible que deba ir más allá de la local responsabilidad del autor para su artículo.

En una primera evaluación, **Van Raan** estima que esto debe introducir una incertidumbre en el ranking posiblemente de 5 a 19 posiciones en las listas europeas, y de 25 a 50 en la lista mundial.

2.2.7.1.3. Indicadores

La selección y uso de indicadores atrae una gran parte de limitaciones técnicas (que posteriormente se transforman en sesgos hacia ciertos tipos de universidades).

Cremonini, Westerheijden y Enders (2009) señalan que los problemas de los rankings en relación a los indicadores son los siguientes:

- Valores: variabilidad de los datos; ausencia de datos, etc.
- Validez: si el indicador realmente mide lo que se propone.
- Confiabilidad: si el indicador mide de forma consistente y libre de errores.
- Comparabilidad: si el indicador puede ser interpretado de forma similar en diferentes tipos de instituciones.

Algunos de estos problemas están relacionados con lo que se podría denominar la “calidad de los indicadores”, y se verán en el apartado correspondiente a la evaluación de la calidad de los rankings. Pese a ello, la mala calidad en la elección o uso de los rankings genera asimismo una serie de limitaciones téc-

nicas que afectan a la elaboración de los resultados finales, que se verán en este apartado.

Por claridad expositiva, las limitaciones metodológicas relacionadas con los indicadores se clasifican en los siguientes puntos:

- a) Elección de los indicadores.
- b) Ambigüedad en la definición de los indicadores elegidos.
- c) Naturaleza de los indicadores (datos cuantitativos versus cualitativos).
- d) Combinación y agregación de indicadores.
- e) Ponderación de indicadores.
- f) Correlación entre indicadores.
- g) Variabilidad de los datos.
- h) Política de datos incompletos.

a) Elección de los indicadores

El principal problema relacionado con la elección de los indicadores es que los criterios de selección parecen basarse principalmente en la disponibilidad en lugar de reflejar los aspectos de importancia en la educación universitaria, aunque queda por establecer cuáles son éstos realmente.

Billaut, Bouyssou y Vincke (2009), en su crítica al ranking ARWU, exponen que los indicadores usados en este ranking parecen poco conectados con lo que debería capturarse de una universidad. Además, el hecho de que los datos brutos usados no sean de carácter público hace que el impacto de dichos indicadores en los resultados finales (fiabilidad) no pueda ser comprobado del todo.

Según **Proulx** (2007a), los indicadores deben ser vistos de dos formas distintas:

- Como piezas de un puzzle, de forma que cada una de ellas contribuye a la creación de una imagen entera.
- Como piedras de toque: cada indicador es parte de un código, que revela su significado sólo cuando es marcado.

Estas dos formas de entender los indicadores concuerdan con dos métodos de agregación aritmética, el llamado modelo de medidas (que correspondería con la idea de indicadores como piezas de un puzzle), y el modelo de regresión (que correspondería con la idea de indicadores como piedras de toque, que no deja de ser una visión sistémica, donde el todo es más que la suma de las partes).

Estos métodos se comentarán en el apartado dedicado a la elaboración de rankings (capítulo 2.2.6.2.6).

Siguiendo a **Proulx**, éste señala los principios, basados en el *benchmarking*, en los que debería guiarse la elección de los indicadores:

- Los datos deben reflejar los principales criterios académicos.
- Las métricas deben extraerse de bases de datos institucionales o no universitarias, tanto públicas como privadas.
- Establecer definiciones claras, coherentes y operativas.
- Validar los datos.

Respecto a la elección y uso de indicadores, **Usher** y **Savino** (2006) detectan que, invariablemente, independientemente del ranking internacional usado, las universidades mejor posicionadas tienden a estarlo en todos los rankings (tabla 2.15).

Es decir, cuando se expone un grupo de elementos a diferentes “tratamientos”, algunos elementos se comportan de forma esperada y muestran diferentes síntomas (la posición obtenida). Sin embargo, algunos elementos, de forma “misteriosa”, muestran los mismos síntomas sin importar el tratamiento (indicadores usados).

Tabla 2.15. Top ten en los rankings THE, ARWU, HEEACT y QS (edición 2010)

R	THE	ARWU	HEEACT	QS
1	<i>Harvard</i>	<i>Harvard</i>	<i>Harvard</i>	<i>Cambridge</i>
2	<i>Caltech</i>	<i>UCA-Berkeley</i>	<i>Stanford</i>	<i>Harvard</i>
3	<i>MIT</i>	<i>Stanford</i>	<i>Johns Hopkins</i>	<i>Yale</i>
4	<i>Stanford</i>	<i>MIT</i>	<i>Washington-Seattle</i>	<i>U. Col. London</i>
5	<i>Princeton</i>	<i>Cambridge</i>	<i>UCA-Los Angeles</i>	<i>MIT</i>
6	<i>Cambridge</i>	<i>Caltech</i>	<i>UCA-Berkeley</i>	<i>Oxford</i>
7	<i>Oxford</i>	<i>Princeton</i>	<i>MIT</i>	<i>Imp. Col. Lon.</i>
8	<i>UCA-Berkeley</i>	<i>Columbia</i>	<i>Michigan-Ann Arbor</i>	<i>Chicago</i>
9	<i>Imp. Col. Lon.</i>	<i>Chicago</i>	<i>Toronto</i>	<i>Caltech</i>
10	<i>Yale</i>	<i>Oxford</i>	<i>Oxford</i>	<i>Princeton</i>

Esto hace pensar a los autores la posible existencia de 1 ó 2 superindicadores que controlen el ranking, de forma que la mayoría de indicadores usados generalmente no sean más que un epifenómeno de alguna característica cualitativa subyacente que no está siendo medida de forma explícita. Según los autores, la edad de la institución, el tamaño o los gastos por estudiante podrían ser estos superindicadores (**Usher y Savino, 2006**).

b) Ambigüedad en la definición

Otra carencia metodológica proviene de la poca claridad en la definición de los indicadores usados en la elaboración de los rankings. Esto puede llevar a la malinterpretación de ciertos resultados. Por ejemplo, el indicador “giving rate” (las donaciones de los alumnos), podrían estar en función más del vigor de la oficina de “recaudación” que de la medida de satisfacción del estudiante.

En otros casos, esta ambigüedad puede dar lugar a efectos secundarios no deseados. Por ejemplo, la *Universidad de Malaya* cae 80 puestos en 2005 mientras que la *Universiti Sains Malaysia* desaparecía de los primeros 200 puestos¹⁹⁵. Tal como indica **Holmes (2006)**, esto no fue debido a una caída en la calidad, lo que ocurrió en la edición del THE-QS 2004 fue que los editores pensaron que las minorías étnicas de las universidades malayas eran extranjeros (y por tanto contaban como estudiantes inter-

¹⁹⁵ Este punto ya se comenta en el apartado dedicado al impacto de los rankings en los gobiernos, aunque ahí sólo se hacía referencia al efecto que esto tuvo en la destitución del responsable, no en las causas de la caída de la universidad.

nacionales, lo que supone más puntos en el ranking), y en 2005 corrigieron el error (*New Straits Times*, 22-11-2006).

Por otra parte, en el caso de los rankings que fundamentan el posicionamiento de las universidades en función de su productividad científica, es necesario establecer y definir sin ambigüedad lo que se debe considerar como profesor o personal universitario, y lo que se considera como producción científica (artículos, comunicaciones, posters, revisiones...). Esto tiene efectos tanto a la hora de establecer el tamaño de la universidad (en cuanto a número de personal), como a la hora elaborar diversos ratios relacionados con la calidad de la docencia (como por ejemplo, el ratio alumno por profesor).

Además, sólo se debería considerar como personal aquellos que tengan la capacidad de puntuar en todos los criterios establecidos en el diseño del ranking (**Buela-Casal** et al, 2010). Si en España, por ejemplo, un *Profesor Titular de Escuela Universitaria* no puede dirigir tesis doctorales, no se puede considerar como personal investigador en los indicadores de producción científica, y no considerarlo en cuanto a número de tesis dirigidas (que obviamente serán cero).

Esto implica una limitación metodológica injustificable. Además, en los rankings globales, con las diferencias entre los perfiles profesionales en los distintos sistemas universitarios, llegar a una clasificación de personal universitario es complejo y, en muchos casos, poco transparente y excesivamente simplificador.

c) Naturaleza de los indicadores

La naturaleza de los indicadores (cuantitativa, cualitativa o semi-cuantitativa, tal como se muestran en el apartado de tipología de rankings) genera asimismo una fuente de limitaciones a la hora de obtener resultados comprensibles y fiables.

Williams y **Van Dyke** (2007a) indican al respecto que las decisiones acerca de dónde estudiar, a quién emplear o dónde buscar expertos profesionales se debería basar en información tanto cuantitativa como cuali-

tativa (englobando la semicuantitativa dentro de la cuantitativa), puesto que las medidas de posicionamiento no deberían recaer únicamente en las de rendimiento académico.

Esta afirmación no es compartida por todos los expertos. Por ejemplo, **Clarke** (2005), entre muchos otros autores, expone que los rankings no deberían mezclar medidas de naturaleza subjetiva (reputacionales) con medidas de cosas reales, pues esto es algo así como “mezclar peras con patatas”.

Esta opinión es igualmente compartida por **Marginson y Van der Wende** (2007), quienes ven inválido mezclar datos subjetivos y objetivos, puesto que haciendo esto la relación entre los propósitos del ranking y los datos obtenidos se pierde. Esto quiere decir que una visión completa de la universidad (que implicaría el uso de indicadores combinados) es inválida.

Los partidarios de que las medidas de distinta naturaleza no pueden combinarse deben, por tanto, elegir un tipo de indicadores en detrimento del resto. Así, por ejemplo, los editores del ARWU sólo miden resultados “objetivos” y no reputacionales, pues consideran a estos últimos como evaluaciones subjetivas que pueden estar o no sólidamente contruidos. En cambio, el ranking THE-QS confía una parte importante de su ranking precisamente a las encuestas globales, pues permiten obtener una información valiosa difícil de obtener mediante otro método.

Aparte de la discusión acerca de la legitimidad en combinar datos de naturaleza objetiva y subjetiva, cada uno de estos tipos de datos, como se deduce del párrafo anterior, introduce por sí mismo una serie de limitaciones propias.

c.1) Indicadores subjetivos

En el caso de los datos e indicadores subjetivos, éstos suelen estar basados fundamentalmente en el uso de encuestas (a estudiantes, expertos, empleadores, fundamentalmente). El uso de esta técnica de análisis introduce una serie de problemas metodológicos, algunos de los cuales son reseñados por **Van Raan, Moed y Van Leeuwen** (2006):

1. Tamaño de la muestra, confiabilidad de la medida
2. Procedimiento de nominación
3. Procedimiento de escala
4. Variables de control
5. Desviación estándar

Aparte de las limitaciones de corte más estadístico, existen otros factores importantes, que se indican a continuación.

c1.1. Cobertura de la encuesta

La reputación de una universidad puede diferir entre diferentes grupos de la sociedad. Para que las encuestas fueran completas, se debería incluir por tanto a los 3 grupos más importantes: académicos, estudiantes y empleadores, teniendo en cuenta que sus conocimientos y sesgos van a ser diferentes. Además, no todas las universidades van a participar de la misma forma. Su posición enfrentada o no a la política de los rankings afectará a las encuestas realizadas por sus miembros. Por ejemplo, **Van Dyke** (2008) obtiene ratios de respuestas en las encuestas generalmente mayores para las universidades mejor posicionadas.

Holmes (2006), por su parte, destaca la ausencia de los empleadores públicos en las encuestas, así como las organizaciones sin ánimo de lucro o las pequeñas compañías. Así mismo, destaca que en el caso de los graduados, no se tiene en cuenta que éstos puedan tener experiencias profesionales, estudios de posgrado, carrera militar o diplomática, o eclesiástica, o simplemente que puedan comenzar sus propios negocios.

c1.2. Conocimiento sobre la institución

Breimer (2007), entre otros muchos autores, se cuestiona que todos los académicos envueltos en las grandes encuestas puedan considerarse expertos en todos los aspectos de las entidades evaluadas, por lo que sus opiniones son un reflejo de unos factores que pueden ser

diferentes a los requeridos por la encuesta. De hecho, **Dill** y **Soo** (2005) señalan que incluso una muestra grande de gente no es suficiente para evaluar con precisión la calidad de todos los programas en todas las escuelas.

Para limitar este efecto, los encuestadores suelen diseñar las encuestas de forma que cada encuestado sólo pueda evaluar universidades de una determinada área geográfica (aquella que conozca con más profundidad). Por ejemplo, la encuesta THE 2010 utiliza este método.

Sin embargo, este procedimiento provoca la aparición de una nueva limitación, mucho más importante. Tal y como señalan **Taylor** y **Braddock** (2007), los encuestados “comentan” las universidades “de su área”. Esto quiere decir que un europeo puede poner *Cambridge* la primera y un encuestado de la zona Asia/Pacífico puede poner a la *Universidad de Kioto*. Las 2 recibirán el mismo crédito aunque los dos encuestados hubieran puesto a las dos universidades muy separadas una de otra en un ranking en la que estuvieran las 2.

Por supuesto, las limitaciones por área geográfica se producen igualmente por área temática. No es posible que cada encuestado conozca en profundidad todas las áreas científicas de todas las universidades. Y en el caso de comentar sólo lo referente a su área de especialidad, es dudoso que pueda conocer su desarrollo en todas las universidades por las que es preguntado en una encuesta de este tipo. Todas estas limitaciones provocan una serie de “efectos” en los resultados. A continuación se reseñan los más importantes:

Efecto Halo

Este efecto se produce cuando una determinada unidad universitaria se posiciona en la zona alta (o baja) debido a la buena (o mala) reputación que tiene la universidad a la que pertenece, o cualquier otra unidad de dicha universidad.

De forma análoga, una universidad puede tener una buena o mala posición en función de la buena o mala posición de una determinada unidad universitaria.

Es decir, la falta de conocimientos sobre una unidad hace que el encuestado se guíe por la reputación general de la universidad, y viceversa.

Frank y Cook (1995) exponen un caso extremo de efecto halo; un informe sobre estudiantes americanos posicionaba a la *Escuela de Derecho* de la *Universidad de Princeton* en la séptima posición en el *Ranking de escuelas de Derecho* del mundo. Pero la *Universidad de Princeton* ni siquiera tenía escuela de derecho, había sido creada por el efecto halo.

Fue simplemente colocada a propósito en el cuestionario y los encuestados creyeron, dada la reputación de *Princeton*, que su escuela de derecho debía ser buena (**Marginson**, 2006; **Dill y Soo**, 2005; **Stella y Woodhouse**, 2006).

Diamond y Graham (2000) estudian la hipótesis de que los miembros de pequeñas comunidades científicas sean menos vulnerables a las distorsiones del efecto halo, pero en su análisis del área de la astronomía, los resultados obtenidos refuerzan el argumento de que el prestigio internacional distorsiona la percepción del verdadero rendimiento de las instituciones.

Influencia de rankings anteriores

Según **Williams y Van Dyke** (2008), otra limitación de los informes reputaciones basados en encuestas es que los evaluadores pueden estar influidos por la calidad o rendimiento de las organizaciones tal y como eran años atrás, y no evalúen la capacidad actual.

Igualmente, los encuestados pueden verse influidos por las posiciones de las universidades en los rankings de ediciones pasadas (o incluso de otros rankings diferentes), y basen sus evaluaciones, paradójicamente, en estos resultados. Este hecho se da sobre todo en universidades poco conocidas, de las que no se tienen muchas referencias.

Lenience effect

Este efecto se podría traducir como “efecto de la indulgencia”, y describe el proceso en el que los evaluadores tienden a puntuar más alto a sí mismos (a sus universidades) que a los demás.

La brecha entre las autoevaluaciones y las evaluaciones llevadas por otros tiende a bascular entre 0.5 y 1 de desviación estándar (**Arnold y Mackenzie Daveys**, 1992; **Harris y Schaubroek**, 1988).

En el área de los rankings este efecto es estudiado por **Van Dyke** (2008), quien obtiene una fuerte presencia del efecto de indulgencia, dado que las autopuntuaciones y los autorankings estudiados son considerablemente más altos que las puntuaciones y rankings realizados por pares.

Ceiling effect

Este “efecto tope” o “efecto techo” es una consecuencia del efecto de indulgencia. Los académicos de las mejores universidades no pueden sobreposicionarse a ellos mismos (*lenience effect*) de la misma forma que aquellos que trabajan en universidades peor posicionadas, porque su “posicionamiento verdadero” está cerca de lo más alto de la escala.

Por tanto, se puede esperar una brecha o sesgo entre autorankings o rankings por pares, que sería mayor conforme nos movemos de la universidad mejor posicionada a la peor.

Influencia de la reputación

Esta limitación afecta generalmente a universidades muy conocidas mediáticamente, con una reputación y credibilidad social intachables. *Harvard, Yale, Oxford, Princeton*, etc. Este hecho favorece que en las evaluaciones siempre obtengan buenas puntuaciones, pese a que los evaluadores no las conozcan personalmente, por lo que éstos se ven movidos más por el prestigio social de las instituciones que por su calidad real constatada.

Influencia del rendimiento académico

La influencia viene dada porque los evaluadores, dado su desconocimiento acerca de las instituciones, basan sus evaluaciones en la productividad e impacto científico de las instituciones. Este punto se tratará más adelante en la sección dedicada a correlación entre indicadores.

c.1.3. *Uso limitado como herramienta de mejora*

Otra limitación, no exclusiva de las encuestas, es que no proporcionan información acerca de cómo podría una institución mejorar su posicionamiento académico, aunque esta deficiencia podría ser subsanada enlazando los resultados de la encuesta con medidas de rendimiento explícitas.

c.1.4. *Significado de la reputación*

Stella y Woodhouse (2006) critican la tendencia actual a confundir o malinterpretar “popularidad pública” con “credibilidad académica”. Es más, queda por demostrar qué beneficios educativos,

proporcionados de una universidad a sus estudiantes, se derivan de los resultados de una encuesta reputacional.

Altbach (2006) se expresa de forma similar al indicar que las encuestas de reputación tienden a reciclar reputación en lugar de recompensar calidad conocida, y degeneran en simples concursos de popularidad.

c.1.5. Transparencia de la encuesta

Muchos informes de opinión y encuestas son criticados por no ser transparentes, al no especificar quién ha sido encuestado o qué preguntas fueron formuladas (**Marginson**, 2007a), lo que genera dudas sobre su validez.

c2) Indicadores objetivos

Respecto a los datos objetivos existe cierta confusión, como ya se ha comentado en diversas ocasiones, entre los datos cuantitativos y los semicuantitativos.

Por lo general, a los datos semicuantitativos se les suele llamar igualmente cuantitativos, aunque no lo son en realidad, como ocurre con ciertos indicadores bibliométricos y de análisis de la productividad científica. Este hecho lo pone en evidencia **Reiz** (2009) en su análisis y descripción de los *soft data* y *hard data*, donde indica que muchos de los supuestos *hard data* (como el número de citas, número de publicaciones en revistas con peer review, y diferentes premios), no difieren en realidad de los llamados *soft data*.

El hecho de decidir citar un artículo, la aceptación de publicación o el recibimiento de un premio son todas decisiones tomadas por pares relevantes. Por ello, muchos de los *hard data* son en realidad el resultado de una acción colectiva, que no difiere tanto a nivel teórico de la evaluación reputacional por expertos de una encuesta.

Además del carácter más o menos objetivo de los indicadores bibliométricos, y en la línea de lo que comentan **Williams** y **Van Dyke** (2008), aunque las medidas de rendimiento científico fueran objetivas esto no aseguraría que fueran apropiadas para los propósitos de evaluación, como indica la escasa correlación entre productividad y satisfacción de los estudiantes.

Sin embargo, y pese a estas limitaciones (o carácter subjetivo de los datos semicuantitativos), la aproximación bibliométrica aporta igualmente una serie de ventajas en la evaluación universitaria respecto a las encuestas, como y como indican **Taylor** y **Braddock** (2007):

- Se centran exclusivamente en un aspecto o dimensión de la universidad, como es la investigación, por lo que permiten evaluar de forma directa uno de los pilares básicos de la universidad.
- La productividad científica, al ser generada automáticamente por un simple proceso de conteo, permite generar un único marcador por universidad minimizando el error humano.
- Permite evaluar, a través de una misma fuente de datos, un conjunto exhaustivo de universidades.

Finalmente, respecto a los datos puramente cuantitativos y objetivos (como son el número de matriculados, número de egresados, tasas de abandono, etc.), se debe indicar que aportan mucha información pero necesitan ser contextualizados al tamaño y recursos de una universidad. Además, existe el problema de su difícil obtención pues muchas universidades no comparten ni publican estos datos.

d) Datos incompletos

Estrechamente relacionado con el último punto, otra debilidad es la relacionada con la política seguida para gestionar las universidades que no participan en el ranking (y por tanto no aportan información), pero que sí se posicionan en el ranking. También puede deberse a ciertas limitaciones en el acceso a determinados datos.

Por ejemplo, el antiguo ranking “Asiaweek” informaba textualmente que “en caso de que un dato no esté disponible, se utilizarán los ratios del informe de 1999 o el peor marcador de la escuela de ese mismo país” (**Buela-Casal** et al, 2007).

En el ARWU, por ejemplo, son usados 5 indicadores principales (*Alumni*, *Award*, *HiCi*, *N&C* y *Publications*), más un sexto (PCP), que suma los valores de los 5 anteriores y los divide por número de personal académico a tiempo completo de cada universidad. En el caso de no poder lograr este dato, el valor se extrae de la media de los 5 indicadores anteriores. Es decir, no tratan por igual a todos los países (discriminación en la muestra), y además se les otorga valores irrealistas o inexistentes.

Todos estos aspectos suponen una contaminación de la muestra, pues no se obtienen los mismos datos para todas las universidades, y un ranking sólo debería posicionar elementos en igualdad de condiciones, aun a expensas de excluir universidades de su ranking.

Por ejemplo, el *Ranking Web de Universidades del Mundo*, con cada nueva edición, informa a sus lectores de las exclusiones de ciertas universidades si para ellas no puede recopilar eficientemente los datos.

e) Variabilidad de los datos

La alta variabilidad de los datos para un determinado indicador (y también la elección de escala) influye, desde un punto de vista estadístico, en la importancia de dicho indicador en la construcción de un indicador combinado.

Myers y Robe (2005) señalan que las desviaciones estándar de las medidas del ranking “The Times” varían considerablemente (es decir, usan indicadores con desviaciones estándar muy diferentes) y, por tanto, las variables con mayor desviación estándar tendrán más impacto en el ranking que aquellas con desviaciones más pequeñas, lo que constituye una clara limitación técnica.

Esto produce un peso adicional que puede estar o no de acuerdo con las intenciones de los editores, y que puede pasar inadvertido para éstos si no tienen grandes conocimientos en estadística.

f) Combinación y agregación

En términos generales, la mayoría de las limitaciones vistas con anterioridad, excepto las relativas a la normalización de instituciones y similares, podrían entrar dentro de una categoría más amplia, que sería la relacionada con el uso de indicadores combinados.

Ciertamente, las correlaciones entre indicadores, las ponderaciones, los métodos de agregación, etc., vienen determinados por el uso de indicadores combinados, y las limitaciones de éstos se heredan en las limitaciones de los rankings (excepto cuando se rompen, por ejemplo con los multirankings).

Glanzel y Debackere (2009) resumen los problemas del uso de indicadores compuestos:

- Posible interdependencia de componentes.
- La modificación de pesos puede producir diferentes resultados.
- Los resultados pueden ser irreproducibles.
- Se ignoran errores aleatorios y funciones estadísticas.
- El espacio multidimensional se hace lineal, lo que conlleva la pérdida definitiva de información.

Como se observa, algunos puntos ya se han tratado, aunque estos autores los expresan de forma más genérica. Sin embargo, el último punto (la ruptura del espacio lineal y la pérdida de información) define y resume los problemas de estas aproximaciones en los rankings, que residen en la imposibilidad de describir el fenómeno (la universidad) a partir de un conjunto de indicadores.

Según **Turner** (2005), el proceso (uso de indicadores compuestos en un marcador final) es indefendible en términos matemáticos; éste envuelve la adición de indicadores que tienen escalas completamente diferentes,

cuyas variaciones no son comparables. Sin embargo, su uso es necesario si se desea evaluar un fenómeno multidimensional, aunque para ello deben entenderse sus limitaciones.

A continuación se muestra un listado completo de los argumentos a favor y en contra del uso de indicadores combinados (OECD, 2008), en relación esta posible malinterpretación:

A favor:

- Pueden resumir realidades complejas y multidimensionales para apoyar la toma de decisiones. Es más fácil de entender que una batería de indicadores separados.
- Puede evaluarse el progreso a lo largo del tiempo.
- Reduce el tamaño visible de un conjunto de indicadores.
- Facilita la comunicación con el público general (ciudadanos, medios de prensa) y promueve la rendición de cuentas.
- Permite a los usuarios comparar dimensiones complejas de una forma efectiva.

En contra:

- Puede enviar mensajes políticos engañosos si son pobremente contruidos o malinterpretados.
- Puede llevar a conclusiones simples.
- Puede ser mal usado, por ejemplo para apoyar un deseo político, si el proceso de construcción no es transparente o carece de base estadística o principios conceptuales.
- La selección de indicadores y pesos puede ser objeto de disputa política.
- Puede disfrazar fallos serios en algunas dimensiones e incrementar la dificultad para identificar acciones de mejora apropiadas.
- Puede llevar a políticas inapropiadas si las dimensiones de rendimiento que son difíciles de medir son simplemente ignoradas.

g) Ponderación

La subjetividad asociada a la ponderación de los indicadores es otra de las críticas frecuentes que reciben los editores de rankings.

Este problema es debido al uso de indicadores combinados, que exige o precisa de la asignación de pesos a cada indicador para poder combinarlos en un marcador global (**Scriven**, 1991), en lo que se conoce como una aproximación “weight-and-sum” (ponderar y sumar).

Esta elección de los pesos es en sí misma un juicio de valor y por tanto puede variar en función de quien tome la decisión. Dependiendo del número de criterios y de sus pesos, una dimensión puede dominar sobre las demás y generar sesgos posteriores.

En el apartado dedicado a la elaboración de rankings (2.2.5.5.) ya se comentan diversos métodos estadísticos que pueden ser usados para establecer ponderaciones a los distintos indicadores usados en rankings. Pese a ello, estos métodos son raramente usados y aparecen en la literatura como técnicas de análisis a rankings ya existentes, y no tanto en la elaboración original de los mismos.

Por ejemplo, **Turner** (2005) indica que mediante el método DEA es posible producir rankings más consistentes con los requisitos de las diferentes categorías de estudiantes. El DEA permite reconocer las distintas misiones institucionales permitiendo la variabilidad en los pesos, y la prioridad de los estudiantes mediante restricciones en éstos. Además, el uso de inputs y outputs lo relaciona directamente con la corriente seguida por algunos autores de categorizar los indicadores de universidades en función de variables de proceso (entrada, proceso y salida).

Sin embargo, en esta necesidad de asignar indicadores como entrada/salida (comentada desde el punto de vista de la calidad, en el apartado 2.2.6.3.1) se encuentra una gran limitación. **Turner** comprueba que considerando a una variable de su estudio como input (no considerada como tal en un primer momento) provoca que el número de instituciones que logran la máxima puntuación pasen de 4 a 13.

Sarrico (1997) indica por su parte que el hecho de que un indicador pueda ser tratado como input u output depende de la perspectiva de la persona que va a usar los resultados del análisis (depende, por ejemplo, en función de buenos y malos estudiantes).

Todos aquellos que ven la investigación y docencia como actividades complementarias desean mostrar el valor de la calidad investigadora como output de interés para estudiantes de pregrado, mientras que aquellos que ven la docencia e investigación como competidores por recursos, ven el tema de forma diferente.

Por tanto, es posible identificar agentes que verán ciertos indicadores como *inputs* y otros que los considerarán como *outputs*. **Dill** y **Soo** (2004) muestran un conjunto amplio de indicadores, tomados de diferentes rankings y clasificados en función de si son de entrada, proceso o salida, donde se puede observar la subjetividad propia de toda clasificación. Por ello, sería deseable producir no sólo un DEA, sino muchos, en función de las diferentes perspectivas de quienes desean usar los resultados de los análisis.

Aparte del DEA, otra técnica estadística válida es el análisis factorial, usado en el ranking español elaborado por el IAIF (**Buesa, Heijs** y **Kahwash**, 2009).

En el caso de no utilizar herramientas estadísticas, la distribución de los pesos es completamente subjetiva y arbitraria (lo que no implica que las técnicas estadísticas estén exentas de problemas), y sin apenas base empírica ni teórica (**Van Dyke**, 2005).

Las soluciones existentes a esta limitación metodológica se pueden agrupar en tres categorías:

g.1) One size-fits-all

En este caso la asignación de pesos se realiza en función de la importancia, percibida por el editor, que cada indicador individual tiene sobre el marcador final.

Las ponderaciones son aplicadas a ciertos indicadores sin ninguna justificación racional, dando importancia a ciertas medidas a costa de otras, donde la razón suele ser que “son ponderadas de acuerdo a su importancia” (Bahra 2002).

Una alternativa a este proceso, indefendible teóricamente pero mejor que la anterior, es asignar pesos en función de la importancia percibida por una serie de expertos consultados para tal fin, de forma que se reduzca la subjetividad en la elección¹⁹⁶. La figura 2.35 muestra las preguntas que los editores del Ranking THE 2010 realizan a los encuestados para conocer sus preferencias.

¿Qué importancia cree que tienen los siguientes factores cuando se considera cómo deben compararse y evaluarse las instituciones académicas? En cada caso, indique si es "esencial" para realizar estas evaluaciones, "relativamente importante", "no importante" o si "no lo sabe".

	Esencial	Relativamente importante	No importante	No lo sé
Investigación				
Repercusión de los profesores, por ejemplo, citas bibliográficas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Patentes y otras salidas comerciales, como empresas de nueva creación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Premios de investigación recibidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producción de los profesores, por ejemplo, publicaciones de investigación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reputación				
Percepción externa de los exestudiantes y la comunidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepción externa de los administradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepción externa de los colegas investigadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percepción externa de los empresarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Economía				
Ingresos por docencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gastos totales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análisis de las fuentes de ingresos, por ejemplo, gubernamentales, privados, competitivos, de sectores industriales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análisis de los gastos (sueldos del personal, docencia, investigación, biblioteca, bienes inmuebles)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ingresos por becas de investigación y premios (internos o externos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Características institucionales				
Proporción entre profesores y estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Número de profesores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivel de actividad de las facultades (ingresos de los docentes, becas de investigación o publicaciones de los profesores)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demografía de profesores y estudiantes (internacional, sexo, raza/origen étnico)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docencia				
Titulaciones de posgrado concedidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programas de posgrado ofertados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Número de estudiantes matriculados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Número de clases impartidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participación externa				
Colaboraciones con sectores industriales, a escala internacional, multidisciplinares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compromiso con la comunidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 2.35. Encuesta del Ranking THE 2011
(fuente: THE)

Sin embargo, **Billaut, Bouyssou y Vincke** (2009) denuncian que existe una amplia literatura dedicada a la cuestión de estructuración de objeti-

¹⁹⁶ Este aspecto de asignación de pesos basada en encuestas ya se comenta en el apartado 2.2.5.5, donde se presenta como posible vía para su elaboración.

vos, asociación de criterios o atributos a los objetivos y a la discusión de la adecuación y consistencia de una familia de criterios, generalmente ignorada por los editores de rankings.

Esta literatura tiene dos principales fuentes, la primera de ellas proviene del área de la psicología, y se centra en la pregunta acerca de la validez y confiabilidad y ha permitido la creación de investigación empírica en las ciencias sociales. La segunda se origina desde el llamado *Multicriteria Decision Making* (MCDM), y se centra en la cuestión de la extracción de objetivos y en la construcción de atributos o criterios para medir el logro de estos objetivos.

Si, además de la ponderación, se utilizan reescalas, el problema se acentúa. **Billaut** et al exponen un ejemplo clarificador que demuestra la ineficacia de este tipo de procesos. Dada su importancia, se transcriben a continuación -de forma simplificada- los datos obtenidos por estos autores.

Imaginemos un sistema formado por 3 universidades. Para cada universidad se tienen en cuenta dos indicadores. Los valores brutos de cada uno de ellos se reescalan de forma que el mayor corresponda a “100” y el resto se muestre de forma proporcional. Finalmente, los dos valores se combinan, con un peso del 50% cada uno de ellos para obtener un marcador final (tabla 2.16).

Tabla 2.16. Ranking con reescala y ponderación al 50% (I)

UNIV	I ₁	I ₂	N _{1N}	N _{2N}	SCORE	RANK
A	2000	500	100	100	100	1
B	160	435	8,00	87,00	47,5	2
C	400	370	20,00	74,00	47,0	3

A continuación se mejoran algunos de los valores logrados por las 2 primeras universidades (la A y B), tal como muestra la tabla 2.17. Lo lógico sería pensar que si las 2 primeras universidades mejoran respecto al resto, éstas deberían asentar sus posiciones. Sin embargo, los datos muestran unos resultados inesperados. Al modificarse el valor de la mejor universidad (universidad A), los valores de reescala varían para el resto de universidades (B, C y cualquier otra si hubiera).

Tabla 2.17. Ranking con reescala y ponderación al 50% (II)

UNIV	I ₁	I ₂	N _{1N}	N _{2N}	SCORE	RANK
A	2000	700	100	100	100	1
B	165	450	8,25	64,29	36,27	3
C	400	370	20,00	52,86	36,43	2

Esto conlleva a que la universidad B sufra una caída en N_{2n} más acentuada que la universidad C, lo que provoca que, en el cómputo global, la universidad C supere a la universidad B, cuando esta última ha mejorado su rendimiento en los dos indicadores, y la universidad C ha permanecido constante.

La explicación es que al cambiar los valores (y por tanto la escala), los pesos de los indicadores (al 50%) deberían haber cambiado para ser consistentes, y no deberían haber permanecido constantes. Por tanto, los pesos usados nunca pueden ser interpretados como reflejo de la “importancia” del criterio.

g.2. All-size-fits-all

Otra solución es que el propio consumidor pueda realizar su ranking personal seleccionando los pesos de los indicadores de acuerdo con sus prioridades y preferencias personales durante el proceso de consulta del ranking.

Este caso, donde el Ranking “CHE” alemán es pionero, tiene la desventaja o crítica de no generar un ranking propiamente dicho, además de desprenderse de la responsabilidad del posicionamiento de las universidades, dejándolo en manos de los usuarios. Esta nueva tendencia será comentada más detalladamente en el apartado siguiente.

g.3. One-size-fits-one

Finalmente, esta solución se basa en la evaluación de las universidades (o unidades universitarias) de forma separada para cada indicador, por lo que se evita el uso de indicadores combinados y la necesidad de ponderar, rompiendo de ese modo la aproximación *weight-and-sum*.

La desventaja de esta opción es que, de nuevo, se deja de tener un ranking propiamente dicho, además de añadir complejidad y confusión debido a las diferencias en cada tabla. En ocasiones, esta solución parece estar confeccionada para agradar a más universidades y generar más ganadores.

Un ejemplo extremo de esta política es el “Daigaku Ranking”, el ranking japonés publicado por *Asahi Simbun*, que publica una tabla por cada indicador. En su edición de 2006, por ejemplo, incluía 76 rankings publicados en formato libro con una extensión cercana a las 1.000 páginas¹⁹⁷.

h) Correlación

Una de las líneas de investigación más profundas en este ámbito es la relacionada con el estudio de las correlaciones entre los indicadores usados en rankings, actividad necesaria en el proceso de elaboración de rankings, en concreto en la fase de testeo, como se verá en el apartado de diseño y elaboración de rankings.

Los estudios de correlaciones entre indicadores pueden distinguirse entre aquellos dedicados a estudiar la correlación dentro de un mismo ranking (con el objetivo de conocer la mayor o menor robustez del sistema) y aquellos otros dedicados a conocer, a nivel más general, qué relaciones se establecen entre las distintas actividades y dimensiones de una universidad.

Ambas líneas resultan fundamentales para conocer la naturaleza de los datos tratados (en concreto sus relaciones intrínsecas) y realizar un diseño de ranking adecuado.

h.1. Correlaciones entre indicadores de un sistema de ranking

Los editores de rankings han tratado de mostrar la validez de sus diseños de sistemas de ranking a través de la demostración de la alta correlación existente entre los indicadores usados.

¹⁹⁷ *World Education News & Services – Japan*.
<http://www.wes.org/ewenr/06aug/japan.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Por ejemplo, **Sowter** (2007a y 2008) muestra tablas con las correlaciones entre los indicadores usados en el THE-QS (tabla 2.18). **Liu y Cheng** (2005) muestran igualmente los coeficientes de correlación correspondientes al ARWU.

Tabla 2.18. Coeficientes de correlación en THE-QS 2007

(fuente: Sowter, 2007a)

INDICADOR	R	INDICADOR
<i>Peer review</i>	0,59	<i>Recruiter review</i>
<i>Peer review</i>	0,28	<i>International Faculty</i>
<i>Peer review</i>	0,35	<i>International Students</i>
<i>Peer review</i>	0,32	<i>Student Faculty</i>
<i>Peer review</i>	0,45	<i>Faculty citations</i>
<i>Recruiter review</i>	0,33	<i>International Faculty</i>
<i>Recruiter review</i>	0,37	<i>International Students</i>
<i>Recruiter review</i>	0,27	<i>Student Faculty</i>
<i>Recruiter review</i>	0,12	<i>Faculty citations</i>
<i>International Faculty</i>	0,66	<i>International Students</i>
<i>International Faculty</i>	0,15	<i>Student Faculty</i>
<i>International Faculty</i>	0,15	<i>Faculty citations</i>
<i>International Students</i>	0,23	<i>Student Faculty</i>
<i>International Students</i>	0,19	<i>Faculty citations</i>
<i>Student Faculty</i>	0,21	<i>Faculty citations</i>

Pese a toda esta información mostrada por estos y otros editores, existe poca investigación acerca de si las relaciones existentes entre los indicadores tienen algo que ver con la calidad de una institución (**Clarke**, 2002c) o con la validez del propio ranking. Parece subyacer la idea de que altos valores de correlación entre los indicadores suponen una fortaleza o robustez en la elección de los mismos, o en la validez de sus resultados.

Liu y Cheng (2005) señalan que todas las correlaciones entre el marcador final global y el marcador de cada indicador en el ARWU son mayores de 0.80. Los marcadores de los diferentes indicadores correlacionan además bien entre ellos, con coeficientes de correlación mayores de 0.50, indicando que, por esa razón, “el conjunto de indicadores es compacto y coherente”.

Sin embargo, un análisis estadístico es suficiente para conocer que una alta correlación entre los indicadores, al contrario de lo que pueda parecer, no refleja robustez sino redundancia.

En el informe de la *National Opinion Research Center* (NORC) de 1997 (**Provan y Abercromby**, 2000), se indica claramente que el “U.S. News & World Report” no computa la matriz de correlación entre las variables, por lo que es imposible determinar, no su validez, sino qué medidas son redundantes y cuáles están sobreenfatizadas.

York (1997), en su análisis del “Times Good University Guide” de 2007, utiliza un análisis de regresión y de componentes, donde obtiene que el 93% de la varianza del marcador final es debida solamente a la variable “investigación”. Por tanto, el ranking es esencialmente unidimensional y las medidas aparte de la investigación son sólo propósitos e intentos redundantes en lo que concierne al ranking final.

Sin embargo, **Docampo** (2008)¹⁹⁸, al realizar un análisis de componentes para el ARWU, cree erróneamente que si la primera componente principal explica un porcentaje suficientemente elevado de la varianza de los datos, esto es sinónimo de coherencia entre indicadores, cuando en realidad está expresando igualmente redundancia.

h.2. Correlaciones entre actividades universitarias

Esta línea de investigación trata de las correlaciones existentes entre actividades universitarias, expresadas o mostradas a través de indicadores. Pese a no estar directamente relacionada con limitaciones técnicas sino con el diseño, se expone a continuación por claridad expositiva al tratar de correlaciones entre indicadores.

Una de las grandes subáreas de trabajo es la relacionada con el estudio de las relaciones entre la investigación y docencia, donde los rankings de universidades publicados sirven como base para realizar estudios al respecto.

¹⁹⁸ 10 años después del trabajo de **York**.

Para **Terenzini y Pascarella** (1994), la supuesta influencia de los inputs en el aprendizaje de los alumnos es uno de los grandes mitos de la educación superior, pues la investigación empírica llevada a cabo por los autores sugiere que la correlación entre producción científica y docencia es muy pequeña, es más, la docencia e investigación parecen ser más o menos actividades independientes. Sin embargo, **Astin** (2006) encuentra una relación entre investigación y docencia en los EE.UU.

Donde parece existir más consenso, en cambio, es en las relaciones existentes entre la investigación y la reputación de las universidades. Por ejemplo, **Williams y Van Dyke** (2007a) encuentran una alta correlación entre los resultados de la encuesta a expertos y los datos de rendimiento académico. Además, la correlación es más alta cuando se usa la actividad investigadora total sin ajustar por tamaño.

Rau (2008), por su parte, evalúa la productividad de las 15 universidades líderes de investigación en Chile, a través de la adaptación del índice h aplicado a nivel de universidad, donde encuentra una cierta correlación (0, 751) entre el índice h y el ranking basado en la percepción de prestigio de las universidades por parte de potenciales empleadores (ranking “Qué pasa”).

Van Raan (2005a) señala en cambio que la relación no es tan elevada como parece. Así, en un análisis de correlación entre los marcadores de los expertos y los marcadores basados en el análisis de citas para el THE 2004, obtiene un resultado de 0.005, es decir, prácticamente una relación aleatoria.

Por otra parte, existe otra línea de trabajo enfocada en establecer las relaciones existentes entre la calidad investigadora, la calidad de los alumnos de una universidad, y la opinión de éstos acerca de la calidad de la docencia que recibieron.

Williams y Van Dyke (2008) detectan correlaciones entre la calidad del estudiante que ingresa y las encuestas reputacionales. Por tanto, y si-

guiendo el razonamiento anterior, la actividad científica de una universidad influye en las evaluaciones de los expertos en las encuestas y esto, a su vez, influye en la calidad de los estudiantes que solicitan admisión.

Este argumento se comprueba parcialmente gracias al trabajo de **Robert y Thomson** (2007), quienes encuentran una correlación entre la calidad de los estudiantes de nuevo ingreso y la posición en el ranking. Igualmente, **Roberts y Thomson** (2007), respecto a la pregunta de si existe alguna relación entre las evaluaciones del RAE (ejercicio de evaluación científica en Gran Bretaña) y la calidad de los estudiantes admitidos, responden que sí, aunque sólo en determinadas materias (fundamentalmente en negocios, derecho y química).

Sin embargo, **Williams y Van Dyke** (2006) señalan que, a pesar de las evidencias acerca de una correlación elevada entre las medidas de rendimiento científico y los resultados reputacionales (y a su vez en la calidad de los estudiantes), los resultados presentan una baja correlación tanto con las evaluaciones de los estudiantes como con las ratios estudiantes/profesores, aunque existen diferencias en función del área de conocimiento.

Es decir, los niveles de satisfacción de los recién graduados no correlacionan con los rankings académicos, por lo que la actividad investigadora no parece ir en consonancia con la experiencia de los alumnos, exactamente lo que expresaban **Terenzini y Pascarella** al comienzo de este apartado.

Siguiendo con la calidad percibida por los alumnos, diversas investigaciones sobre aprendizaje indican que existe una relación inconsistente y trivial entre las admisiones basadas en la nota media de los estudiantes de nuevo ingreso y las medidas de conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes durante su educación (**Terenzini y Pascarella**, 1994). La validez de las notas de *tests* de estudiantes de nuevo ingreso como medida de la calidad institucional ha sido criticada por tanto en el sentido de que mide sólo lo que los estudiantes llevan consigo y no lo que las instituciones hacen por ellos (**Seaman**, 1998). Otros autores, en cam-

bio, argumentan que esto sí es válido, aunque de forma indirecta (**Morse y Flanigan**, 2001).

Esto quiere decir que, pese a que los alumnos que ingresen sean muy buenos (notas medias elevadas), esto no significa que los estudiantes reciban una educación de calidad y que, por lo tanto, la universidad sea mejor. Esto último podría tener su relación con la poca correlación encontrada entre la actividad investigadora y las evaluaciones de los alumnos¹⁹⁹.

Sin embargo, **Dill y Soo** (2005) arguyen diversas razones sobre por qué la calidad de los estudiantes de nuevo ingreso hacen a una universidad buena o mala. Primero, la calidad de la universidad puede ser evaluada por la calidad de sus resultados (por ejemplo, sus graduados) y las medidas de la calidad de los graduados tienden a estar muy correlacionadas con sus habilidades en su ingreso. En segundo lugar, los estudiantes son enriquecidos por el input de sus pares (es decir, los estudiantes se motivan más si todos los compañeros son buenos estudiantes). En tercer lugar, se argumenta que si la universidad es capaz de atraer a los mejores estudiantes, entonces eso debería ser un indicador de que algo se está realizando bien en la universidad.

Este argumento, criticado por ser elitista, no tiene en cuenta además que todas las universidades no son libres de elegir a qué estudiantes admiten, por ejemplo las alemanas. Este hecho provoca que estos indicadores no sean tenidos en cuenta en el ranking CHE (**Federkeil**, 2002), aspecto comentado en la sección dedicada al impacto de los rankings en los gobiernos.

Para terminar este apartado, se reseñan algunos de los resultados del *National Survey of Student Engagement* (NSSE), que concuerdan parcialmente con los resultados mostrados anteriormente.

¹⁹⁹ Esto ya se ha debatido en parte en el apartado dedicado a la medición de la calidad, aunque ahora se comenta en relación a los estudios de correlaciones entre indicadores.

Este proyecto, realizado en Estados Unidos, se basa en la realización de una encuesta a los estudiantes acerca de sus experiencias escolares centrándose en las prácticas docentes y en el entorno universitario (**Kälve-mark**, 2007). A partir de las encuestas realizadas, se realiza un informe (“The College Student Report”) que pretende mostrar el compromiso de los estudiantes con las actividades que reflejan buenas prácticas en la educación universitaria. Se desarrollan 5 elementos comparativos institucionales (**Pike**, 2004):

- Nivel de desafío académico.
- Aprendizaje activo y colaborativo.
- Interacción del estudiante con los miembros de la facultad.
- Experiencias educativas enriquecedoras.
- Entorno de apoyo en el campus.

Con esto se pretende determinar lo buenos que son los *colleges* promocionando aquellas experiencias que se dirigen directamente al aprendizaje del alumno (**Myers** y **Robe**, 2009).

Los datos del NSSE muestran que, al menos, algunos de estos indicadores directos de calidad académica no están siendo capturados por los rankings del “U.S. News & World Report”. Aunque algunos elementos de la encuesta correlacionan con los rankings de la revista, la reputación medida por *peer review* de cada escuela (el mayor componente del ranking) no está correlacionado con la promoción del aprendizaje activo, la interacción estudiante-alumno ni con el entorno de apoyo en el campus.

Estos resultados son refrendados por **Pike** (2004), quien señala que en el informe del NSSE de 2001 no se encuentran relaciones estadísticamente significativas entre estos elementos y el “U.S. News & World Report.”. Se observa cómo la “reputación” correlaciona positivamente con el nivel de desafío académico y con las experiencias enriquecedoras, mientras que los recursos materiales se correlacionan con el aprendizaje activo y colaborativo y con la interacción del estudiante con el personal.

En este estudio, se observa que la calidad de la educación no es sinónimo de la cantidad de recursos y reputación de una institución. Además, la forma en la que los estudiantes llegan a comprometerse y la forma en la que aprenden difiere por la disciplina.

Kälvemark (2007), por su parte, indica que en el informe de 2005, no se encuentra relación estadísticamente significativa entre ninguno de los indicadores del NSSE de prácticas efectivas educativas y el nivel de selectividad de la institución. Es decir, el hecho de tener criterios de selección más selectivos, no implica una mejor enseñanza.

2.2.7.1.4. Frecuencia de realización

Otro tema de discusión es la frecuencia adecuada de las distintas ediciones de un ranking, que generalmente suelen ser anuales.

Por ejemplo, **Thompson** (2000) sugiere que los rankings deberían estar tabulados como medias de 3 años, con el fin de suavizar las fluctuaciones puntuales, errores aleatorios y otros factores vistos anteriormente, que podrían causar movimientos no creíbles en ciertas instituciones.

Rozman y Marhl (2008), por su parte, prefieren evaluaciones cada 5 años, aunque incrementen el dinamismo y el ratio de cambio de las medidas. Por su parte, **Delgado López-Cózar** (2009) incide de la misma manera en lo inadecuado de las ediciones anuales por su incapacidad de reflejar la realidad de una institución, por lo que aconseja series más amplias, también quinquenales, para obtener resultados más estables.

Aunque la frecuencia también depende de la naturaleza y capacidad de procesamiento de los datos. **Breimer** (2007) destaca que todavía queda por discutir las condiciones bajo las cuales es posible evaluar de forma válida y confiable las fortalezas en investigación de las universidades con procedimientos altamente automatizados en un tiempo y costes razonables. ¿Cuándo es posible obtener los datos completos de producción de una institución correspondientes al año anterior, y procesarlos exhaustivamente?

Para **Ioannidis** et al (2007), el impacto de citas requiere un tiempo para ser determinado, y si éste es demasiado largo, la medida puede ser irrelevante para el estatus actual de la institución, lo que beneficia a grandes instituciones con larga tradición.

Por el contrario, cuando la naturaleza de los datos es web, como en el caso del “Ranking Web de Universidades del Mundo”, la necesidad de obtener datos es más crítica, hecho que provoca que el ranking tenga 2 ediciones anuales (enero y julio).

Además de la frecuencia de actualización del ranking, quedan por discutir las dimensiones temporales de las medidas usadas.

Van Raan (2005c), en su crítica al sistema utilizado en el ranking ARWU, indica que en éste se usan hasta 3 dimensiones temporales diferentes, con lo que esto genera una limitación metodológica incuestionable. Este problema de dimensiones temporales es compartido por la mayoría de rankings que se fundamentan en medidas bibliométricas.

2.2.7.1.5. Manipulabilidad

La manipulación de los rankings ya ha sido tratada en secciones anteriores, donde se mostraban ciertas trampas y malas prácticas realizadas por las universidades, debidas en parte a los indicadores usados, o simplemente ajustando los pesos asignados a las distintas variables (**Turner**, 2005).

En este caso, se destaca especialmente la aportación realizada por **Avery** et al (2004), quienes proponen y desarrollan un ranking de escuelas basado en la “deseabilidad” de éstas, para lo que diseñan un modelo estadístico que extiende de manera lógica los modelos usados para realizar rankings de jugadores en torneos, como el tenis o el ajedrez.

El modelo se basa en la asunción de que existen variables latentes que indican la deseabilidad de cada colegio. No se asume que se conoce cómo construir esta variable latente de deseabilidad pero, gracias a cómo los estudiantes actúan en concordancia con ella, se pueden confeccionar rankings. El problema se encuadra en una colección de comparaciones múltiples. Los datos compa-

rativos vienen de competiciones donde las alternativas son comparadas y un resultado indica que una alternativa ha sido preferida respecto al resto.

Así, la deseabilidad se modela como la distribución latente de valores. Cada estudiante mantiene un torneo entre una colección de *colleges* que lo han admitido. Cada *college* entonces mantiene una competición con el resto y uno resulta vencedor (donde el alumno se matricula). El resto de *colleges* que lo habían admitido, es como si hubiesen perdido el partido contra este *college*.

Esto mismo se realiza para un conjunto amplio de estudiantes (cada uno con sus torneos), de forma que agregando la información se pueden construir inferencias acerca de la deseabilidad de las *schools*.

La puntuación o marcador final se basa en el uso de los “Elo Points”. De esta forma, se consigue un ranking menos manipulable que aquellos que utilizan medidas brutas de referencia, tales como las tasas de admisiones o matriculados. En la tabla 2.19 se muestra el resultado del ranking elaborado por los autores (con *Harvard* la primera), y el uso de los “Elo points” como marcadores.

Tabla 2.19. Ranking por deseabilidad de los estudiantes
(fuente: Avery et al., 2004)

R	COLLEGE	ELO PTS
1	<i>Harvard</i>	2.800
2	<i>Yale</i>	2.738
3	<i>Stanford</i>	2.694
4	<i>Cal Tech.</i>	2.632
5	<i>MIT</i>	2.624
6	<i>Princeton</i>	2.608
7	<i>Brown</i>	2.433
8	<i>Columbia</i>	2.392
9	<i>Amherst</i>	2.363
10	<i>Dartmouth</i>	2.357

No obstante, la técnica de la deseabilidad y el método de torneo entre instituciones no son técnicas usuales utilizadas en los rankings comerciales, que siguen prefiriendo en sus diseños el uso de datos brutos que, aunque son más susceptibles a la manipulación, son igualmente más cercanos a los usuarios.

2.2.7.1.6. Irreproducibilidad

Un problema metodológico de importancia es la irreproducibilidad de los rankings, es decir, cuando la replicación de los mismos no es posible, lo que puede llevar a pensar que la elaboración tiene errores, intencionados o no.

Un ejemplo de irreproducibilidad es el mostrado por **Florian** (2007), quien no puede reproducir –siguiendo la metodología pública- la edición de 2005 del ranking ARWU.

La regularidad en la distribución de los datos en este ranking sobre una curva que sigue una ley de potencias sugiere que en muchos casos existen pequeñas discrepancias entre el número de artículos usados en los 2 estudios (Shanghai y el replicado), pero la relación entre el marcador de Shanghai para el indicador de SCI y el número medio de artículos es no lineal. Además, existen problemas con el indicador N&S y el de tamaño (éste es más difícil de reproducir debido a su naturaleza más ambigua). Estos descubrimientos, según el autor, socavan la relevancia del ranking de Shanghai y se añaden a las críticas acerca de su metodología y resultados.

Otra importante fuente de irreproducibilidad es debida al oscurantismo de los editores en mostrar su metodología (lo que impide siquiera hacer un estudio de replicación). En ese sentido, y como ya se ha comentado en varias ocasiones, las encuestas reputacionales suelen adolecer de este problema. Una forma de evitar las suspicacias relativas a la ocultación de datos y procedimientos (sesgos deliberados, errores metodológicos, etc.), es hacer pública la metodología.

El ranking de “Money Magazine” fue criticado por usar datos de forma inapropiada y tener una metodología defectuosa. El primer editor, **Jersey Gilbert**, responde a las críticas mejorando la recolección de datos y explicando la metodología (**Gilbert**, 1992), práctica igualmente seguida por **Robert Morse** con el “U.S. News & World Report”.

Otro punto de debate es la exigencia, desde distintos foros²⁰⁰, de que los editores de rankings ofrezcan en abierto los datos brutos utilizados para la elaboración de los rankings, lo que sin duda facilitaría la replicabilidad de los rankings. Pero este tema está lejos de resolverse, sobre todo para los editores comerciales, que no están dispuestos –ni tienen por qué estarlo– a ofrecer de forma gratuita el fruto de su trabajo

2.2.7.1.7. Cambios en la metodología

Los continuos cambios en las metodologías seguidas por los rankings en cada edición son un aspecto controvertido y que ha generado una amplia discusión en la bibliografía acerca de rankings. En esta categoría destaca especialmente el *U.S. News*. Sólo el ranking de escuelas de negocios presentaba, hasta 2002, 14 cambios en su metodología.

Aunque no todos los cambios son debidos a los editores del ranking directamente. Por ejemplo, la Clasificación de *Carnegie* ha actualizado en diversas ocasiones su metodología y las categorías usadas en su sistema clasificatorio. Puesto que el ranking del *U.S. News* posiciona a las universidades en función de la categoría que tienen asignada en esta clasificación, esto supone que las escuelas pueden, de un año a otro, aparecer o desaparecer de un determinado ranking y aparecer en otro, pudiendo resultar beneficiadas o perjudicadas.

Clarke (2002) analiza este ranking desde 1995 hasta 2000 en sus distintas ediciones (negocios; educación; ingeniería; derecho; medicina; *Nacional universities/Liberal Arts*; primeros auxilios).

De todos los cambios metodológicos encontrados (53), la autora identifica 4 categorías fundamentales:

- Cambios en la metodología o definición de los indicadores.
- Cambios en el peso de los indicadores.
- Eliminación de un indicador.
- Adición de un nuevo indicador.

²⁰⁰ <http://globalhighered.wordpress.com/2010/09/21/governing-world-university-rankers-an-agenda-for-much-needed-reform>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

El 85% de los cambios que se producen son debidos sólo a las 2 primeras categorías. La primera de ellas está relacionada con la sección anterior (debidos a la mala definición de los indicadores, lo que conlleva a realizar modificaciones posteriores para matizarla), y la segunda es debida a los cambios en la ponderación de los indicadores, aspecto que se verá a continuación.

Más allá de la razón del cambio, los problemas generados por estas modificaciones generan un debate debido a los siguientes problemas (**Tan**, 1992; citado por **Stuart**, 2005):

- Las comparaciones entre años son imposibles.
- No corregir errores y ser estable tampoco es ético.

Por una parte, los analistas de rankings critican los cambios metodológicos por dos razones fundamentalmente. Una, porque les imposibilita realizar estudios diacrónicos, y otra porque aducen que las modificaciones en las posiciones de las universidades de una edición a otra pueden deberse más a estos cambios metodológicos que a verdaderos cambios en la calidad de las instituciones.

Algunos editores de rankings, como **Morse** (“U.S. News & World Report”) y **Aguillo** (“Ranking Web de Universidades del Mundo”), critican esta postura, pues al igual que **Clarke**, argumentan que los rankings deben responder a los cambios en la educación, por lo que si ésta cambia, los rankings deberían cambiar los indicadores usados para representarla adecuadamente.

Además, **Aguillo**²⁰¹ añade que no es entendible que algunos rankings, aun teniendo indicadores con limitaciones y errores globalmente identificados y reconocidos, no realicen correcciones en sus productos.

En cualquiera de los dos casos, esto supone una limitación metodológica para el usuario final, pues carece de referencias reales acerca de los cambios en las universidades a lo largo del tiempo que le permita identificar posibles tendencias.

²⁰¹ En conversación personal con el autor.

La tabla 2.20 muestran algunos cambios drásticos en diversas universidades en el ranking THE-QS, durante las ediciones 2004-2006 (**Marginson**, 2007).

Tabla 2.20. Cambios de posiciones en algunas universidades del ranking THE-QS
(fuente: **Marginson**, 2007)

INSTITUCIÓN	THE RANKING		
	2004	2005	2006
<i>Fudan</i> (China)	195	72	=116
<i>Osaka</i> (Japón)	69	=105	70
<i>Seoul National</i> (Korea)	118	=93	63
<i>Malaya</i> (Malasia)	89	=169	192
<i>Royal Melbourne Institute of Technology</i> (Australia)	55	82	146
<i>Otawo</i> (Nueva Zelanda)	114	=186	=79
<i>Munich</i> (Alemania)	99	55	98
<i>Ginebra</i> (Suiza)	--	=88	39
<i>Ecole Polytechnique</i> (Francia)	27	10	37
<i>School of Oriental & African Studies</i> (Gran Bretaña)	44	=193	=70

2.2.7.1.8. Incertidumbre en la posición

Finalmente, la última categoría que se presenta es la relacionada con la incertidumbre o error en la posición de las universidades.

Existen críticas al uso de los rankings porque las diferencias entre instituciones o disciplinas muy próximas pueden ser debidas a ruido estadístico más que a diferencias reales (**Clark** 2002; **Merisotis** 2002; **Van Dyke**, 2005, **Buelacasa** et al, 2007).

La distribución de los marcadores o *scores* en un ranking sigue una curva exponencial, esto significa que unas pocas universidades rinden muy alto, mientras que otras muchas rinden bajo.

Por ello, las mayores diferencias se localizan en las primeras posiciones del ranking (lo que provoca mayor estabilidad en dichas posiciones, como se mostraba en la figura 2.16), de forma que conforme se desciende en el número de posiciones, las diferencias entre universidades son más pequeñas. Esto lleva a que pequeñas variaciones puedan provocar grandes subidas o caídas en el ranking, aunque la universidad no haya experimentado apenas cambios en los indicadores medidos.

Este último aspecto es criticado por **Salmi** (2007a), quien señala que las universidades son organizaciones complejas que destacan por su inhabilidad para cambiar rápidamente, por lo que las grandes subidas o bajadas en rankings como el THE o ARWU de un año a otro no pueden ser debidas a cambios en la calidad (por ello los cambios observados en la tabla 2.19 no pueden entenderse sino por cambios metodológicos o errores).

Aparte de la anterior limitación, se debe tener en cuenta que si las diferencias entre las universidades son tan reducidas, y dado que hay un error inherente en la toma de datos (como se mencionaba al principio del apartado), esta diferencia podría ser del orden del error. Esto significa que las diferencias entre universidades (sobre todo en posiciones medias y bajas) podrían deberse a artefactos estadísticos más que a diferencias reales. O, peor aún, no se podría saber si se deben a errores o a diferencias.

Entre las numerosas publicaciones centradas en analizar los resultados del *U.S. News*, **Myers** y **Robe** (2009) referencian un estudio²⁰² no publicado, realizado en mayo de 2008 por dos matemáticos de la *Universidad de California en Berkeley*, en el que revelan que los rankings del *U.S. News* son altamente volátiles. Ajustando diferentes criterios y ponderaciones, y usando los mismos datos que el *U.S. News*, estos investigadores concluyen que la posición de una escuela es esencialmente arbitraria.

En función de esta evidencia, existen diversas líneas de trabajo que se centran en estudiar este intervalo de error que la posición de una universidad puede tener en un ranking.

Por una parte, destaca el trabajo ya comentado de **Guarino** et al (2005), en el que se aplica la variable latente bayesiana para producir diferentes rankings, mostrando un intervalo de confianza para cada universidad. Debido a esto, los autores proponen tomar gran precaución a la hora de asegurar que ciertas universidades son de mayor calidad que otras.

²⁰² **Huggins, Peter; Lior Pachter** (2008). "Selecting Universities: Personal Preference and Rankings". Working paper [No publicado].

Otro estudio fundamental en el área es la aplicación de la técnica “Jack Knife”, desarrollada por **Clarke** (2002c). Este método trata de mostrar qué ocurre en el marcador final de un ranking cuando pequeños cambios son realizados en los indicadores y pesos relativos. La técnica se aplica al ranking “U.S. News & World Report”. La cantidad de “movimiento” generado debido a estos cambios se utiliza para generar una banda de “error estándar” alrededor del marcador.

A nivel técnico, el proceso parte de la fórmula del “U.S. News & World Report”, al que se le aplica un modelo de regresión, donde la variable de salida es el marcador final y los indicadores son las variables de predicción. El procedimiento “Jack Knife” lo que hace es eliminar cada indicador del modelo de regresión, recalculando el marcador final para cada institución con los indicadores restantes. Posteriormente vuelve a colocar el indicador y elimina el siguiente, repitiendo este proceso consecutivamente

El error estándar “Jack Knife” para una escuela se obtiene a partir de estos valores, usando la fórmula de **Efron** y **Tibshirani** (1993). Este error estándar puede ser usado en un t-test para evaluar si el marcador de una escuela es significativamente muy diferente estadísticamente respecto a otro. Si las posiciones de las universidades cambian mucho en función de los indicadores usados y ponderados (es decir, la banda de error es amplia), esto significa que será difícil encontrar diferencias reales entre los marcadores globales de las escuelas tal como está la fórmula del ranking.

La aplicación de esta técnica a diversos rankings del *U.S. News* (**Clarke**, 2002b) muestra cómo las universidades tienden a agruparse en bandas en lugar de en rankings discretos. La agrupación en bandas podría evitar el efecto de percepción pública de interpretar pequeños cambios en el ranking de año en año como cambios en la calidad académica.

Un defecto de la técnica de “Jack knife” es que el “error estimado” obtenido no es estrictamente un error estándar, puesto que los indicadores no son una muestra aleatoria, por lo que debería ser visto como una indicación general de incerteza sobre el marcador global debido a cambios en los indicadores usados para calcular este resultado. Pese a esta pequeña limitación, a partir de la tasa de error calculada del “Jack knife” y del análisis de regresión, se realiza un

estudio de multicomparaciones (cada universidad con el resto), de forma que se visualice con símbolos si el marcador de una universidad es “estadísticamente superior o inferior” que la inmediatamente superior, o no tiene una diferencia significativa.

Esta representación permite vislumbrar la aparición de bandas o grupos de universidades, con niveles similares, y significativamente distintos de otros grupos que, además, varían en función del área de conocimiento. **Clarke** (2002a), aplica el método a los rankings de Educación y Negocios, en la edición del *U.S. News* de 2001,

Los resultados (figuras 2.36 y 2.37) muestran la aparición de estas bandas de forma más clara y simétrica en el ranking de Negocios, mientras que de forma más difusa en el de Educación.

Esto no significa que la detección clara de bandas sea sinónimo de más calidad del ranking, sino que posiblemente los indicadores seleccionados para representar la calidad de las escuelas de educación estén menos correlacionados que los de las escuelas de negocios, por ello los límites obtenidos sean más borrosos.

Por tanto, en las escuelas de educación, al existir menor correlación, la importancia a la hora de elegir los pesos será mayor (en caso de no variar los indicadores usados). Además, el riesgo de redundancia al trabajar con indicadores altamente correlacionados ya se ha mencionado.

Otro ejemplo de visualización de incertidumbres en las posiciones viene dado por el trabajo de **Saltelli** (2009), en su análisis de simulación del del ARWU (figura 2.38) y THE-QS 2008 (figura 2.39), donde por cierto, los intervalos son más amplios en el segundo.

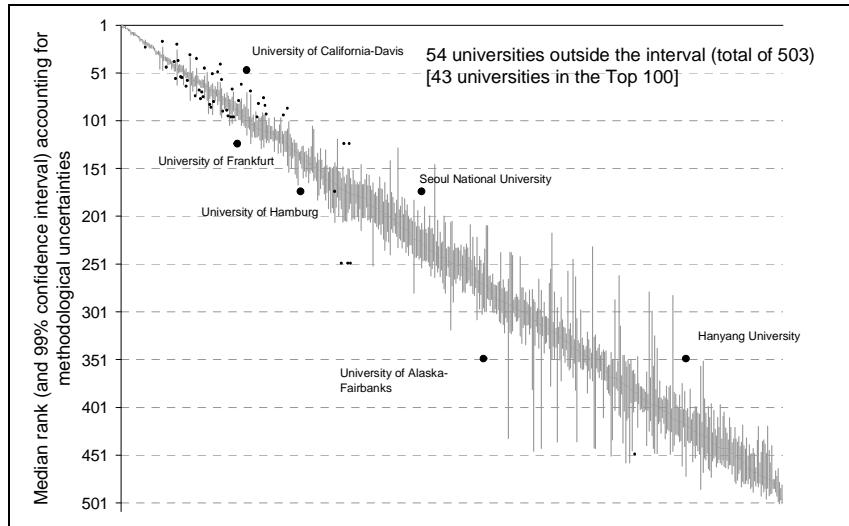


Figura 2.38. Intervalos de error en las posiciones de las universidades en el ARWU
(fuente: **Saltelli**, 2009)

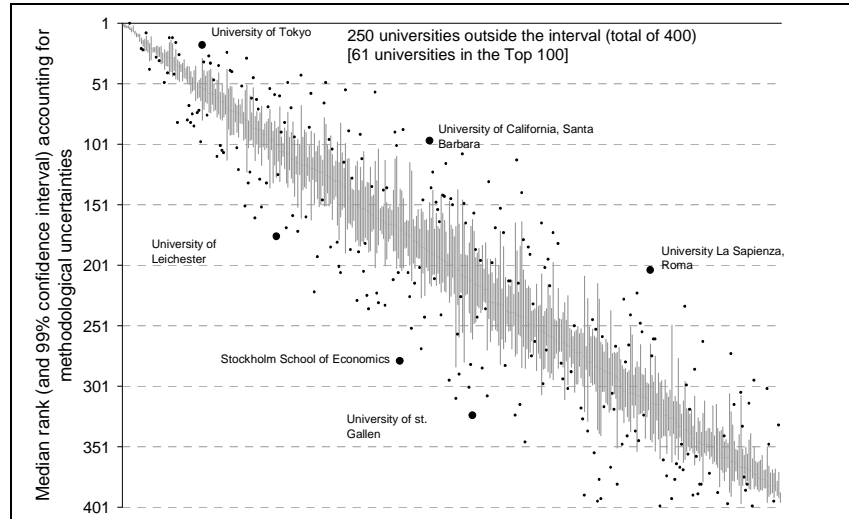


Figura 2.39. Intervalos de error en las posiciones de las universidades en el THE-QS
(fuente: **Saltelli**, 2009)

La aparición de estos intervalos, demostrados por los autores antes mencionados, lleva a que en la actualidad se recomiende el uso de *clusters* para la visualización de las universidades, en lugar de posiciones ordinales.

Esta solución, empleada por ejemplo en el Ranking “CHE”, presenta ciertas ventajas, como es la agrupación de universidades con rendimientos similares, sin la obligatoriedad de posicionar una por delante de otra. En cambio, se pierde el carácter de ranking.

Además, los *clusters* o bandas (autoajustadas mediante reglas matemáticas, como en los trabajos de **Saltelli** y **Clarke**, o predefinidas por los autores) no están exentos de dificultades metodológicas, pues la aparente distinción entre una universidad posicionada baja en un nivel y la primera del nivel superior puede no ser significativa, y la diferencia de categoría aparenta mayor que una posición numérica (**Buela-Casal** et al, 2007).

2.2.7.2. Sesgos en los resultados

Si bien en el apartado anterior se hacía referencia fundamentalmente a los problemas técnicos derivados de la elaboración de rankings, este apartado está enfocado en los sesgos que dichas limitaciones producen en las universidades. Dicho de otro modo, a qué tipo de universidades perjudican o benefician las limitaciones técnicas anteriores, y cómo.

Sauder y **Espeland** (2006) sugieren que la existencia de múltiples rankings (como ocurre con las escuelas de negocios y cada vez más con los rankings de universidades) ayuda a disminuir la importancia de pequeñas diferencias y cambios metodológicos, permitiendo a las escuelas mantener un mayor control sobre su reputación, a la vez que prepara a los usuarios para que sean más precavidos en sus interpretaciones y no se dejen llevar por los resultados de un ranking concreto, sino que realicen la evaluación en diversos rankings, de forma que se contrarresten los sesgos de cada ranking en la medida de lo posible.

Algunos críticos, sin embargo, opinan que nunca una mayor cantidad de un producto “malo” puede llevar a algo bueno, y que la generalización de rankings puede llevar a la marginalización de otras formas de evaluación y rendición de cuentas.

Antes de entrar a detallar cada uno de los sesgos concretos que se pueden identificar, es precisa la consideración de ciertos prejuicios en torno a éstos,

que incluso han llevado a la realización de rankings falsos con el fin de ridiculizar las metodologías que éstos aplican²⁰³.

Hazelkorn (2007d) analiza hasta qué punto las universidades creen como falsas o verdaderas ciertas asunciones (positivas o negativas) relativas a los rankings (tabla 2.21).

Dejando aparte las cuestiones técnicas (consideradas en el apartado anterior), este estudio refleja claramente que la institución universitaria cree que los rankings favorecen a las instituciones ya establecidas, que crea jerarquías y que proporciona información comparativa. Sin embargo, creen falsas las asunciones de que los rankings proporcionan una visión general de la institución, que fomentan la competición justa o que promocionan la diversidad institucional.

Tabla 2.21. Impacto de los rankings en la educación superior
(fuente: **Hazelkorn**, 2007)

SUPUESTOS ACERCA DE LOS RANKINGS DE UNIVERSIDADES	V (%)	F (%)
Favorecen a universidades establecidas	83	17
Establecen jerarquías	81	19
Abiertas a distorsiones e imprecisiones	82	18
Proporcionan información comparativa	74	26
Enfatizan la fuerza investigadora	65	35
Ayudan a las instituciones a marcar objetivos estratégicos	65	35
Proporcionan una evaluación del rendimiento de la institución	52	48
Promocionan la rendición de cuentas	48	52
Pueden crear o romper la reputación de una institución	42	58
Proporcionan una evaluación de la calidad de una institución	41	59
Promocionan la diversidad institucional	38	62
Permiten la identificación de verdaderos pares	33	67
Fomentan la competición justa	25	75
Proporcionan una visión de conjunto de una institución	11	89

La autora obtiene a través de su estudio que las métricas percibidas como ideales por la comunidad universitaria son la calidad docente, la empleabilidad, la investigación y la ratio estudiante-profesor. En cambio, se perciben como menos importantes las relativas a la biblioteca, a las tasas de abandono, premios, financiación, exhibiciones y donaciones privadas.

²⁰³ <http://www.rankyourcollege.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Pese a que las percepciones de los miembros de la Academia pueden estar igualmente sesgadas (es posible que los miembros de dicha comunidad no estén interesados en ser evaluados por indicadores en los que no rindan especialmente bien), estos resultados focalizan en gran parte los problemas y sesgos que las universidades sufren cuando son evaluadas por sistemas de rankings.

Oswald (2001), por su parte, resume en 5 puntos las principales críticas a los rankings británicos, aunque estas conclusiones pueden extrapolarse a cualquier otro sistema:

- Los rankings usan un método que no sería tolerado por los periodistas para crear rankings de periódicos. Investigación y docencia –las principales funciones de una universidad– son, combinadas, sólo el 25% del peso en el ranking. Esto, como mucho, es extraño, como poco, absurdo²⁰⁴.
- Los rankings son todavía poco usados para los políticos porque no dicen nada acerca de la eficiencia (por ejemplo, se premia gastarse más dinero por estudiante, en lugar de la eficiencia del dinero gastado).
- La gente que realmente trabaja en las universidades, los académicos, no posicionan las universidades de la misma forma que los periódicos.
- Los rankings crean incentivos perversos.
- Existe un problema serio en Gran Bretaña debido a los desalentadores efectos de los rankings.

Parece incuestionable que todas las limitaciones vistas en secciones anteriores deba crear una serie de errores en los resultados. Sin embargo, tal y como comentan **Usher** y **Savino** (2006), invariablemente aparecen las mismas universidades en las primeras posiciones, lo cual resulta sorprendente. Sin embargo, más allá de la posible existencia de un macroindicador, **Billaut**, **Bouys-sou** y **Vincke** (2009) creen que la cuestión radica en la definición implícita de lo que estos rankings consideran como universidad, que parece consistir en:

²⁰⁴ No obstante, ya se ha comprobado en el trabajo que las ponderaciones no deben basarse en la “importancia de los indicadores”.

- Una universidad antigua, que ha mantenido su nombre (generalmente un nombre inglés sin signos diacríticos) a lo largo de su historia.
- Proveniente de un país donde la organización del sistema educativo es simple (no binario, o con centros de investigación).
- Proveniente de un país anglófono.
- Con un alto grado de libertad académica.
- Muy bien financiado.

Por tanto, las universidades que cumplan estos criterios se podrían ver beneficiadas en los rankings -dados los indicadores usados actualmente-, aunque ninguna de estas características incida directamente en la calidad (ni en la docencia, investigación o gestión). Al contrario, las universidades distintas (que no peores) obtendrán puntuaciones más bajas.

En este capítulo se analizan los principales tipos de sesgos que generan los rankings en las universidades que, por claridad en la exposición, se agrupan de la siguiente manera:

- Sesgos por misiones universitarias.
- Sesgos por áreas de conocimiento.
- Sesgos por recursos económicos.
- Sesgos por tamaño universitario.
- Sesgos por la antigüedad de la universidad.
- Sesgos por la libertad académica.
- Sesgos por diversidad cultural.
- Sesgos por editores de rankings.
- Sesgos por unidades universitarias.

2.2.7.2.1. Sesgos por misiones universitarias

El primero de los grandes sesgos de los rankings de universidades proviene de la preponderancia en la evaluación de ciertas misiones o dimensiones en detrimento de otras.

Hazelkorn (2007c) indica que, debido a la escasez de datos comparables para la docencia, enseñanza y actividades de servicios/tercera misión, los rankings (especialmente los globales), confían en exceso en los datos de investigación y opinión, dando lugar a sus enfoques particulares.

Liu y Cheng (2005), responsables del ranking ARWU, confirman este argumento; consideran imposible la comparación de la docencia y el aprendizaje entre instituciones debido a las grandes diferencias entre universidades, además de los problemas técnicos inherentes a la obtención de datos comparativos a nivel internacional. Por ello, si se pretende construir un ranking creíble a nivel global, la única posibilidad, según estos autores, es la de visionar el rendimiento científico, cuyos valores son susceptibles de una comparación internacional más adecuada.

Un análisis comparativo entre los rankings nacionales y globales confirma esta hipótesis. Los rankings nacionales tienden a incluir más información a nivel de docencia (pues a este nivel estatal se ofrecen ciertas estadísticas relacionadas con esta actividad), mientras que los rankings globales sustentan sus evaluaciones prácticamente con medidas relacionadas con la productividad científica o la reputación (que ya se ha demostrado estar fuertemente correlacionada con el rendimiento investigador).

Un análisis realizado por **Richards y Coddington** (2010) muestra la distribución de indicadores entre algunos rankings nacionales e internacionales, donde se observa claramente esta asimetría docencia/investigación en rankings nacionales/globales (figura 2.40).

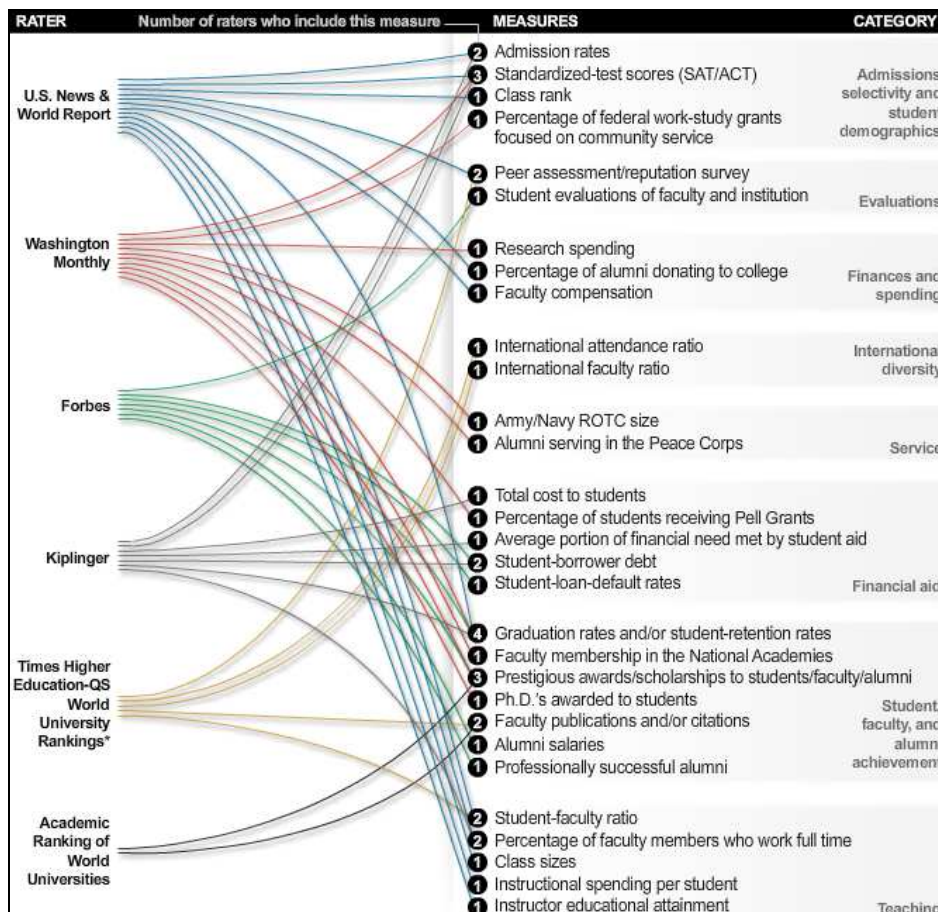


Figura 2.40. Medidas usadas para evaluar universidades
 (fuente: <http://chronicle.com/article/30-Ways-to-Rate-a-College/124160>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Sin embargo, pese a ser comprensible la necesidad del uso de indicadores orientados a la investigación por su mayor comparabilidad, tal como expresa **Devínski** (2008), estos indicadores de rendimiento investigador son interesantes sólo para un reducido círculo de personas y, desafortunadamente, no lo son para la mayoría de solicitantes y padres, quienes están más interesados en lo que se denomina “el confort del estudiante”, es decir, la calidad y accesibilidad que ofrecen sus instalaciones.

Estos factores, importantes para los usuarios, y mayormente basados en impresiones subjetivas, no pueden -salvo algunas excepciones- ser evaluados mediante rankings numéricos, aunque pueden ser factores decisivos a la hora de elegir entre dos universidades “rivales”.

Además, la utilización indicadores bibliométricos (dejando aparte los problemas metodológicos asociados a su uso) ni siquiera asegura medir o tener en cuenta importantes logros académicos, como son el entrenamiento científico,

la transferencia de tecnología o la innovación tecnológica (**Van Raan, Moed y Van Leeuwen**, 2006).

Con estas limitaciones en mente, **Dill y Soo** (2005) realizan un extenso trabajo de revisión sobre 5 rankings nacionales (ubicados en 4 países: Australia, Canadá, Reino Unido y Estados Unidos). A partir de los resultados obtenidos, estos autores sugieren que las definiciones de calidad académica usadas por los rankings están convergiendo.

Este punto ya ha sido comentado en el apartado dedicado a los problemas metodológicos relacionados con la medida de la “calidad”. En este caso se hace referencia a este problema en el sentido de que, tal como indican **Buela-Casal et al** (2007), parece que existe una convergencia internacional en medir la calidad académica basándose fundamentalmente en la investigación, producción y reputación académica, y que por ello los rankings globales comienzan a compartir algunos principios y aproximaciones generales (**Van Dyke**, 2005).

Esto, de ser cierto, provocaría que las universidades centradas en investigación fueran claramente favorecidas respecto a las universidades centradas en la docencia (y no por ello de menor calidad), lo que supone un claro sesgo.

Antonucci et al (20XX)²⁰⁵, a partir de un análisis de 16 rankings seleccionados, realizan un cluster jerárquico para datos binarios, obteniendo un dendograma que muestra las similitudes relativas entre cada ranking (“Ward Method”). El análisis muestra que, a pesar de las diferencias en las metodologías aplicadas y la carencia de conjuntos de indicadores comunes, los rankings usados alrededor del mundo tienen algunas características comunes que deben ser remarcadas (figura 2.41).

²⁰⁵ No se conoce con exactitud el año de publicación de esta referencia, por ello se indica 20XX.

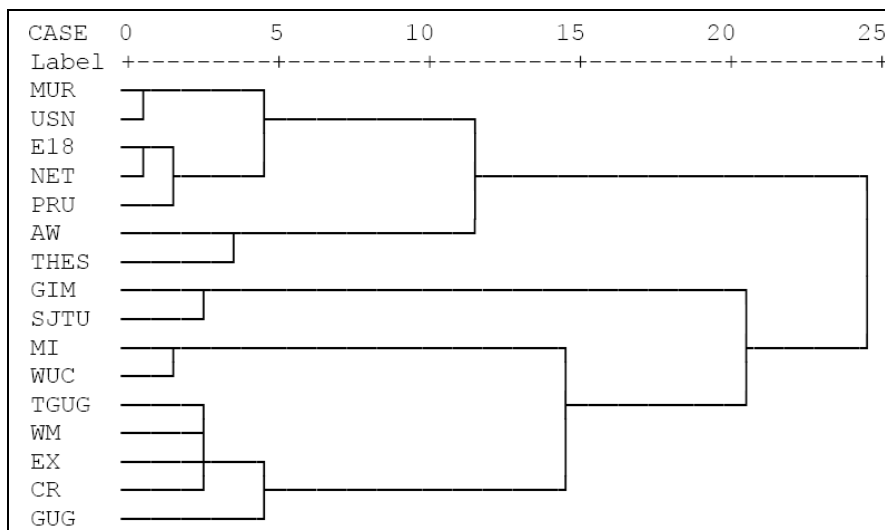


Figura 2.41. Dendrograma de rankings de universidad
(fuente: **Antonucci** et al.)

En el apartado dedicado a la medición de la calidad, ya se incide en que esta hipótesis de convergencia del concepto de calidad se rechaza posteriormente por **Usher** y **Savino** (2006), gracias a un análisis de rankings más exhaustivo. Sin embargo, la no convergencia puede ser demostrada en los rankings nacionales, pero en los rankings globales la tendencia a basarse casi exclusivamente en medidas orientadas a la investigación es irrefutable (ARWU, SIR, “Rankings ISI”, Leiden, HEEACT, etc.).

Los rankings THE y QS se fundamentan más en las medidas reputacionales que, como se recuerda una vez más, se correlacionan con la actividad científica.

Marginson (2007a) señala uno de los casos más claros acerca del sesgo debido al uso exclusivo de indicadores bibliométricos. Para ello analiza el número de investigadores “altamente citados (*highly cited*)” por el *Thomson-Reuters*. Este indicador (denominado *HiCi*), es usado en ciertos rankings, como por ejemplo el ARWU.

Con datos de 2007, **Marginson** obtiene una distribución de autores *HiCi* por país (tabla 2.22).

Tabla 2.22. Autores altamente citados por país
(fuente: *Thomson-Reuters*, a través de **Marginson**, 2007a)

PAÍS	INVESTIGADORES <i>HiCi</i>
ESTADOS UNIDOS	3.614
ALEMANIA	224
JAPÓN	221
CANADÁ	162
FRANCIA	138
AUSTRALIA	101

Si este análisis se realiza por universidad, se obtienen los siguientes resultados (tabla 2.23):

Tabla 2.23. Autores altamente citados por universidad
(fuente: *Thomson-Reuters*, a través de **Marginson**, 2007a)

UNIVERSIDAD	INVESTIGADORES <i>HiCi</i>
<i>Harvard</i>	168
<i>Stanford</i>	132
<i>Berkeley</i>	82
<i>MIT</i>	74
<i>Cambridge</i>	44
<i>Oxford</i>	29

Es decir, el uso de estos indicadores favorece a un pequeño grupo de universidades altamente orientadas a la producción científica. Sólo *Harvard* tiene más científicos *HiCi* que muchos países juntos.

Molinari y **Molinari** (2008), por ejemplo, a partir de la propuesta del índice “hm” (un indicador basado en el índice h), así como del indicador *HiCi* y del número de publicaciones, elaboran una tabla de posicionamiento de universidades, pero las limitaciones del índice h (que en *Thomson-Reuters* depende de la consulta realizada) provocan claros sesgos para diversas universidades.

Por otra parte, y pese a la dificultad para diseñar y aplicar indicadores a nivel docente -además de ser un proceso caro y laborioso-, sí se identifican proyectos e iniciativas de interés.

Bowden (2000), por ejemplo, reseña la creación del PISG (*Performance Indicators Steering Group*), que trata de investigar el uso de los indicadores de rendimiento en el sector de la educación superior.

El HEFCE, a través de un informe publicado en febrero de 1999 (1999a, HEFCE), propone que las instituciones sean medidas en 6 áreas principales: amplia participación, progresión del estudiante, resultados académicos, eficiencia de aprendizaje y enseñanza, resultados de investigación y empleabilidad. El informe indica claramente que ninguno de estos indicadores pretende demostrar quién o qué es mejor, pues la educación superior es muy diversa para ello.

Otro proyecto importante es el *National Survey of Student Engagement* (NSSE), ya comentado anteriormente por sus informes acerca de la correlación entre indicadores relacionados con el aprendizaje de los estudiantes.

Pese a la importancia de la información proporcionada por los informes del NSSE, estos datos no son incorporados plenamente en los rankings sencillamente por falta de representatividad. **Graham** y **Thompson** (2001) indican que, pese a participar un alto número de universidades, las grandes universidades investigadoras no participan, por lo que las comparaciones son imposibles de realizar. El “U.S. News & World Report” proporciona datos del NSSE en su web, pero sólo para Colegios y Universidades que han dado su aceptación para hacerlo. En el ranking de 2002, sólo 48 universidades nacionales daban el permiso.

El ranking “USA Today” ha comenzado también a publicar los datos resumidos del NSSE para escuelas públicas (posiblemente a través de leyes sobre registros en abierto) y de aquellas privadas que proporcionan los datos, pero el limitado número de universidades y la pequeña cantidad de datos detallados limita la utilidad de esta información hoy día.

Otro indicador de interés, también en el entorno estadounidense, es el *Collegiate Learning Assessment* (**Myers** y **Robe**, 2009). Se trata de un *test* desarrollado por el *Council for Aid to Education* (CLA), que se distribuye entre los alumnos de nuevo ingreso de las escuelas participantes en otoño, y seniors en

primavera. Más que testar el conocimiento en un formato de múltiples elecciones, el CLA se centra en medir las habilidades de los alumnos en el pensamiento crítico, razonamiento analítico, comunicación escrita y resolución de problemas. Todo ello permite medir el valor añadido proporcionado por la escuela.

Al encuestar tanto a estudiantes novatos como veteranos, es posible obtener una imagen de cómo la educación de una institución está mejorando a los estudiantes a lo largo de 4 años. Todo ello dentro de la perspectiva de calidad como “valor añadido a los estudiantes”, ya mencionada con anterioridad.

Mientras que el SAT revela la habilidad de los estudiantes un año antes de entrar en la universidad (y, por tanto, de su educación anterior), el CLA, potencialmente, revela cómo han mejorado realmente los estudiantes mientras han estado en la universidad. No obstante, estos indicadores tienen una presencia limitada o nula en la mayoría de rankings, y son de difícil adopción a nivel global.

Otro proyecto de interés relacionado con la calidad docente es el denominado TQA (Teaching Quality Assessment), realizado por la QAA (*Quality Assurance Agency for Higher Education*)²⁰⁶, que proporcionan una medida sintética consistente acerca de aspectos seleccionados de la docencia universitaria en Gran Bretaña.

En España, una iniciativa de integración de indicadores docentes, de investigación y gestión es el propuesto por **López y Pérez** (2007) a través de la elaboración de un indicador sintético (combinado) que mida la calidad de las instituciones universitarias públicas presenciales en las diecisiete comunidades autónomas (tabla 2.24).

²⁰⁶ <http://www.qaa.ac.uk/aboutus/evidence/evidence2.asp>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Tabla 2.24. Indicador sintético de valoración de la calidad universitaria en España

(fuente: **López y Pérez, 2007**)

Indicadores relacionados con Alumnado	Ponderación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado de satisfacción (alumnos 1ª opción/total alumnos nuevo ingreso). ▪ Grado de atracción (alumnos nuevo ingreso procedentes extra-CC.AA/total alumnos nuevos ingreso). 	0.04
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nota media acceso. ▪ % alumnos graduados/total alumnos matriculados. ▪ % alumnos que abandonan estudios/total alumnos matriculados. 	0.04 0.04 0.04
Indicadores relacionados con Docencia	Ponderación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ % Profesores equivalentes tiempo completo (ETC)/número total titulaciones ofertadas. ▪ Coeficiente de especialización según titulaciones ofertadas. ▪ Alumnos de doctorado/programas de doctorado. ▪ Alumnos de postgrado/total alumnos matriculados. ▪ Alumnos de prácticas en empresas/total alumnos matriculados. 	0.05 0.05 0.025 0.025 0.05
Indicadores relacionados con Infraestructura	Ponderación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumnos matriculados/profesores ETC. ▪ Alumnos matriculados/personal de administración y servicios. ▪ Profesores ETC/personal de administración y servicios. ▪ Profesores doctores/profesores ETC. ▪ Profesores contratados/profesores ETC. ▪ Puestos bibliotecas/total alumnos matriculados. 	0.05 0.025 0.025 0.025 0.025 0.025
Indicadores relacionados con Investigación	Ponderación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción científica (libros, revistas,...)/profesores ETC. ▪ Ingresos investigación/profesores ETC. ▪ Proyectos investigación concedidos/proyectos investigación solicitados. ▪ Proyectos investigación concedidos/profesores ETC. ▪ Tesis doctorales/programas de doctorado. 	0.05 0.05 0.025 0.025 0.05
Indicadores relacionados con Gestión Financiera	Ponderación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tasa de adecuación. ▪ Inversiones por estudiante. ▪ Gastos por estudiante. 	0.10 0.05 0.05

Aparte de la investigación y la docencia, las demás dimensiones (gestión y transferencia) son prácticamente ignoradas. Respecto a la transferencia, esta es considerada por algunos pocos rankings. Por ejemplo, a partir de la edición de 2009 del ranking de **Buela-Casal**, se incluye el número de patentes por universidad como nuevo indicador.

En esta línea se destaca especialmente la ya mencionada aportación de **Montesinos et al (2008)**, donde se proponen indicadores concretos para medir esta actividad.

Para finalizar esta sección, se referencia la propuesta de **Siganos** (2008) de medir las 3 misiones universitarias y, además, hacerlo a distintos niveles (nivel regional, nacional e internacional).

2.2.7.2.2. Sesgos por área de conocimiento

Asumiendo el sesgo hacia la actividad investigadora, el estudio de ésta a través de fuentes bibliométricas aporta unos sesgos conocidos en relación a las distintas áreas de conocimiento (**Van Raan**, 2005b).

Tal como indica **Hazelkorn** (2007f), por la forma en la que los datos son tanto recopilados como interpretados, existe un sesgo hacia las ciencias experimentales, como la biomedicina. Además, las revistas *Science* y *Nature*, usadas como indicadores en rankings como ARWU, no cubren todos los campos de la misma forma (**Ioannidis** et al, 2007), lo que de hecho provoca que sus editores se vieran obligados a incorporar ponderaciones especiales para los artículos indizados en el SSCI y para las instituciones con facultades de medicina (**Liu** y **Cheng**, 2005).

Además de todo esto, otros indicadores como la ratio estudiantes-profesor óptima es difícil de generalizar, pues igualmente varía según las áreas de conocimiento, al igual que ocurre incluso con las encuestas de satisfacción de los estudiantes, que varían en función de las facultades dentro de una misma universidad (**Coates**, 2007), por lo que los sesgos en función del área de conocimiento de la universidad son claros

Breimer (2007) afirma que el poder de una universidad en ingeniería, ciencias sociales o humanidades contribuye poco o prácticamente nada en la posición de una universidad en rankings globales basados en datos bibliométricos.

Por el contrario, en el “Ranking Web de Universidades del Mundo”, se comprueba que las áreas relacionadas con las ingenierías se ven favorecidas por su mayor actividad en la Web, en detrimento de las ciencias exactas y naturales, cuyos resultados de investigaciones no se localizan todavía, en su gran mayoría, en acceso abierto (**Fernández** et at. 2007).

Este fenómeno lleva a una subcategoría de sesgo, que es aquella relacionada con el tipo de universidad. Las universidades centradas en áreas científicas punteras y con altas tasas de publicación (física de partículas, genética, bioquímica, etc.) resultarán favorecidas respecto a universidades centradas en otras áreas más sociales en los rankings con mayor peso bibliométrico.

Williams y Van Dyke (2006) detectan en este sentido como en los rankings del “Melbourne Institute Index” de 2004 y 2005, las posiciones de las universidades se agrupan en 4 áreas, que corresponden con 4 tipos de universidades australianas: primero el grupo de las Go8, seguido por el grupo de las *International Research Universities Australia* (IRUA), del *Australian Technological Network* (ATN) y *New Generation Universities* (NGU). **Clarke** (2005) observa este mismo comportamiento a partir de los estudios del *Performance-Based Research Fund* (PBRF), realizados por la *Tertiary Education Commission* (TEC) de Nueva Zelanda. Este resultado es interpretado por la autora como reflejo de la imagen de cada grupo, donde las misiones de las universidades que lo integran son similares.

Estas diferencias de rendimiento entre áreas de conocimiento trae como consecuencia la generación de rankings de universidades por materia, que se describen en el apartado dedicado a prospectiva (2.2.9).

2.2.7.2.3. Sesgos por recursos económicos

Si se recuerda el estudio llevado a cabo por **Hazelkorn** acerca de los prejuicios de los rankings desde la comunidad universitaria, los encuestados creían firmemente que las instituciones bien establecidas eran las principales beneficiarias en los rankings. Éstas, recompensadas con más inversión y prestigio, generaban un efecto reverso en las demás.

De hecho, **Eccles** (2002) comprueba que las mayores diferencias entre universidades en los rankings se focalizan en la asignación de recursos, donde las *world class universities*, vistas en el capítulo 2.1, son un ejemplo paradigmático.

Esto mismo es compartido por **Marginson** (2007a), quien afirma que sólo las naciones ricas proveen una infraestructura científica para la investigación bá-

sica suficiente -en escala- como para figurar en el ARWU top 50, la mayoría a través de fondos gubernamentales. En ese sentido, los rankings parecen fomentar una brecha creciente entre la educación de elite y la de masas, con una gran estratificación institucional y concentración de la investigación. Las instituciones que no cumplen los criterios o no tienen un reconocimiento de marca, corren el riesgo de verse infravaloradas o simplemente ignoradas.

Además, las universidades con grandes fondos económicos se encuentran en una mejor posición financiera para atraer a mejores profesores e investigadores. **Ioannidis** et al (2007) analizan los 22 premios Nobel en Medicina/Fisiología entre 1997 y 2006 y, de todos ellos, sólo 7 realizaron el trabajo por el que fueron recompensados en la institución donde estaban afiliados en el momento de recibir el premio²⁰⁷.

Por tanto, parece claro que este indicador (usado en el ARWU, entre otros rankings), mide la habilidad de las instituciones para atraer investigadores con prestigio (basada en gran parte en unos grandes presupuestos), más que el hecho de ser sitios donde se realicen trabajos punteros (**Kälve**mark, 2007).

En otro orden de cosas, **Eccles** (2002) se cuestiona seriamente por qué los gastos elevados de una universidad han de ser recompensados, en vez de premiar aquellas universidades que consigan mejores resultados con menos dinero (concepto de eficiencia, ya comentado anteriormente).

Myers y **Robe** (2009) se cuestionan esta misma cuestión; si dos escuelas proporcionan la misma calidad académica, pero una lo hace gastando menos dinero, ¿no debería ser recompensada por ello?

Además, la variabilidad entre universidades a nivel de recursos, tales como instalaciones/infraestructuras y apoyo académico al estudiante, son muy diferentes entre países, por ejemplo en Alemania son mayores que en Canadá o Australia.

²⁰⁷ Este indicador ya se comenta en el apartado 2.2.5.2, como efecto de los rankings en las universidades.

Dentro del estudio de las diferencias entre universidades en los rankings debido a los recursos, destaca especialmente el trabajo realizado por **Docampo** (2008), quien calcula, a partir del Top 500 de universidades del ARWU, la ratio de número de universidades por país presentes en este top 500, frente al número que correspondiera con la participación en el PIB mundial (PPC) de estos países (tabla 2.25).

Dicho de otro modo, muestra el número de universidades por país calculado de acuerdo con las expectativas derivadas de su riqueza frente al número de universidades que realmente aparecen en el ARWU, para contrastar la posible diferencia.

Tabla 2.25. Universidades por país en el ARWU
(fuente: Docampo, 2008)

Número real de universidades de ARWU (número acorde con % PIB mundial)											
ARWU	25	50	100	200	400	ARWU	25	50	100	200	400
USA	19 (5)	37 (10)	54 (20)	87 (41)	167 (102)	AUS			2 (1)	6 (2)	16 (5)
UK	3 (1)	5 (2)	11 (3)	22 (6)	43 (16)	ISR			1 (0)	4 (1)	7 (2)
JAP	2 (2)	2 (3)	6 (6)	9 (13)	32 (32)	NOR			1 (0)	1 (1)	4 (2)
CAN	1 (0)	2 (1)	4 (2)	8 (3)	22 (9)	FIN			1 (0)	1 (1)	5 (2)
FRA	0 (1)	1 (2)	4 (3)	6 (6)	21 (15)	DEN			1 (0)	3 (1)	5 (2)
GER	0 (1)	0 (2)	5 (4)	15 (8)	40 (20)	BEL			0 (1)	4 (1)	7 (3)
ITA	0 (1)	0 (1)	0 (3)	6 (5)	23 (14)	AUT				1 (1)	7 (3)
SPA		0 (1)	0 (2)	1 (4)	9 (9)	NZE					5 (1)
KOR		0 (1)	0 (2)	1 (3)	9 (9)	SAF			0 (1)	0 (2)	4 (4)
SWE		1 (0-1)	4 (1)	4 (1)	11 (2)	IRE				0 (1)	3 (2)
SWI		1 (0-1)	3 (1)	6 (1)	8 (2)	HUN				0 (1)	2 (2)
NET		1 (0-1)	2 (1)	7 (2)	12 (5)	GRE				0 (1)	2 (2)

La tabla 2.25 muestra, para cada país, el número de universidades que aparecen en el ARWU, en distintas franjas (top 25, 50, 100, 200 y 400). Entre paréntesis se muestra el número de universidades que le corresponderían si atendemos a su PPC (correspondiente al 2006), es decir, a su riqueza.

Los resultados muestran, por una parte, la mayor o menor estratificación de los sistemas. Por ejemplo, Estados Unidos está altamente estratificado (muchas universidades en los mejores puestos, pero una ausencia de universidades en las posiciones medias), mientras que en otros países como Australia y Canadá, la distribución de universidades por posición es más homogénea.

Por otra parte, se muestra igualmente la eficiencia del dinero invertido. Francia, Alemania, Italia, España y Corea no cumplen la previsión de número de universidades en función de su riqueza en las primeras franjas, aunque a par-

tir del top 100 lo cumple Francia y Alemania, del top 200 lo cumple Italia, y del top 400, Corea y España.

Se puede añadir que, con un PIB menor que el de España, el conjunto de los países escandinavos presenta 9 universidades clasificadas en ARWU antes que la primera española (ARWU 2006), 7 de ellas entre las 100 mejores del mundo. Holanda, con la mitad de PIB, coloca 6 antes que la primera española.

Finalmente, aparte de la estratificación y eficiencia (que evidentemente será distinta si el estudio se realiza en otro ranking, o en otra edición del mismo), la tabla 2.25 muestra claramente un sesgo hacia ciertos países con una fuerte inversión en educación. En el top 100 sólo aparecen 15 países (muestra de un carácter elitista), y de esas 100 universidades, 54 son estadounidenses y 11 británicas.

En esta misma línea de trabajo, **Marginson** (2007b) cruza igualmente la capacidad económica global compartida de cada país (*share economic capacity*) con el *share* del top 100 y top 500 del ranking ARWU, así como con otros datos de interés, como la población de los países (tabla 2.26).

Es significativo, una vez más, que las naciones que quedan bien en relación a su capacidad económica (eficiencia) son naciones que invierten fuerte en universidades públicas, con el sector privado jugando un rol relativamente menor, excepto en el caso de los Estados Unidos.

Con todo ello se quiere poner de manifiesto que las primeras posiciones en los rankings (en este caso ARWU, pero es relativamente similar en otros), están ocupadas por universidades potentes con grandes presupuestos, pertenecientes a países con una importante riqueza económica y que se puede permitir una fuerte inversión en sus universidades públicas. El caso de Estados Unidos, con sus universidades de elite privadas, constituye la gran excepción, y ya ha sido suficientemente tratado en otros apartados.

Tabla 2.26. Participación de los países en el top 100 y top 500 del ARWU, comparado con su participación en su capacidad económica mundial
(fuente: **Marginson**, 2007)

Nation	Gross National Income, 2003 \$b USD PPP	Population, 2003	GNI per head, 2003 \$ USD PPP	Share of world economic capacity, 2005 %	Share of top 500 research universities, 2005 %	Share of top 100 research universities, 2005 %
USA	10,978	290.8	37,750	41.8	33.6	53.0
UK	1,643	59.3	27,690	4.6	8.0	11.0
Germany	2,279	82.5	27,610	6.3	8.0	5.0
Japan	3,629	127.6	28,450	10.4	6.8	5.0
Canada	950	31.6	30,040	2.9	4.6	4.0
France	1,652	59.8	27,640	4.6	4.2	4.0
Sweden	239	9.0	26,710	0.6	2.2	4.0
Switzerland	237	7.4	32,220	0.8	1.6	3.0
Australia	572	19.9	28,780	1.7	2.8	2.0
The Netherlands	463	16.2	28,560	1.3	2.4	2.0
Italy	1,546	57.6	26,830	4.2	4.6	1.0
Israel	130	6.7	19,440	0.3	1.4	1.0
Austria	241	8.1	29,740	0.7	1.2	1.0
Finland	143	5.2	27,460	0.4	1.0	1.0
Denmark	167	5.4	31,050	0.5	1.0	1.0
Norway	173	4.6	37,910	0.7	0.8	1.0
Russian Federation	1,284	143.4	8,950	1.3	0.4	1.0
China*	6,410	1288.4	4,980	3.2	6.5	0.0
Spain	910	41.1	22,150	2.0	4.5	0.0
Korea	862	47.9	18,000	1.6	4.0	0.0
Belgium	300	10.4	28,920	0.9	3.5	0.0
China Hong Kong	195	6.8	28,860	0.6	2.5	0.0
Taiwan	NA	NA	NA	NA	2.5	0.0
New Zealand	86	4.0	21,350	0.2	2.5	0.0
Brazil	1,326	176.6	7,510	1.0	2.0	0.0
South Africa	464	45.8	10,130	0.5	2.0	0.0
India	3,062	1064.4	2,880	0.9	1.5	0.0
Ireland	123	4.0	30,910	0.4	1.5	0.0
Poland	428	38.2	11,210	0.5	1.5	0.0
Singapore	103	4.3	24,180	0.3	1.0	0.0
Hungary	140	10.1	13,840	0.2	1.0	0.0
Turkey	475	70.7	6,710	0.3	1.0	0.0
Greece	220	11.0	19,900	0.4	1.0	0.0
Mexico	919	102.3	8,980	0.8	0.5	0.0
Argentina	420	36.8	11,410	0.5	0.5	0.0
Chile	155	15.8	9,810	0.2	0.5	0.0
Czech Republic	159	10.2	15,600	0.3	0.5	0.0
Portugal	185	10.4	17,710	0.3	0.5	0.0
All other nations**	8,219	2338.2	3,456	2.9	0.0	0.0
World total	51,401	6272.5	8,190	100.0	100.0	100.0

Note: *China Hong Kong is listed separately. **Population and GDP data include Taiwan. World economic capacity is measured as an aggregate of the individual nations' economic capacity, defined as GNI multiplied by GNI per head. All nations without any top 500 research universities are treated as one unit. Source: World Bank (2006); SJTU/IHE (2006).

Una visión diferente a este sesgo hacia las universidades (y por ende, a los países a los que pertenecen) con más recursos es la aportada por **Halfman** y **Leydesdorff** (2009).

Estos autores utilizan el llamado “coeficiente de gini” como indicador del desarrollo de desigualdades en los resultados académicos, en términos de publicaciones. Este coeficiente es común en la medida de desigualdades en ingresos, pero la contribución de **Halfman** y **Leydesdorff** radica en su aplicación a la bibliometría, área en la que también destacan las aportaciones de **Burrell** (1991), **Rousseau** (1992), **Persson y Melin** (1996) y, más recientemente, **Neri** y **Rodgers** (2007), en su estudio de los departamentos universitarios australianos, así como **López-Illescas**, **Moya-Anegón** y **Moed** (2001), quienes utili-

zan dicho coeficiente para clasificar a las universidades españolas en generales, politécnicas y altamente especializadas.

Para calcular este indicador, se ordena la unidad de análisis en orden creciente de rendimiento (primero el que tiene un *output* más bajo), y se dibuja una curva que muestra el acumulativo de los resultados. Así, el segundo elemento de la lista (el segundo con menos *output*), muestra sus resultados, sumados a los del último, y así sucesivamente. Esto lleva a la construcción de la llamada curva de Lorenz (figura 2.42).

En un sistema igualitario, todas las universidades tenderían a contribuir en una misma proporción a los resultados globales, por lo que la curva de Lorenz tomaría la forma de una línea recta; conforme el sistema es más desigual, se obtiene una curva. El “coeficiente de Gini” mide la diferencia entre la curva de Lorenz obtenida y a línea recta de igualdad perfecta.

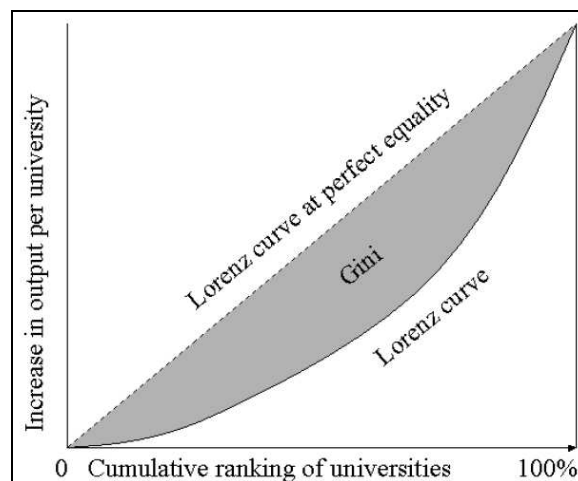


Figura 2.42. Coeficiente de gini y curva de Lorenz
(fuente: Halffman y Leydesdorff, 2009)

El “coeficiente de Gini” se calcula finalmente de la siguiente forma:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n (2i - n - 1)x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i}$$

[Ecuación 2.33]

Donde “n” es el número de universidades, y “ x_i ” es el número de publicaciones de la universidad en la posición “i” del ranking.

Estos autores toman una colección de universidades extraída del ARWU (top 500), y la distribuyen en conjuntos por país, calculando el “coeficiente de Gini” para cada conjunto desde 2003 a 2008.

Los resultados muestran a los autores que existe una homogeneización en términos de publicación y patrones de productividad entre las 500 universidades del ARWU. Un análisis más detallado muestra cómo las 50 primeras están perdiendo terreno poco a poco mientras que las posicionadas más bajo están subiendo. Por ello, esto es síntoma, para los autores, de que el hueco entre las grandes universidades y el resto se está cerrando, y no abriendo, lo que rechaza la tesis de tendencias oligopolísticas.

Los autores recalcan que es posible que hubiera desigualdades entre universidades en el pasado, pero este proceso parece haber alcanzado un límite; tal vez las grandes universidades están enfrentándose a desventajas de escala.

Se debe tener en cuenta que, aunque el cálculo de este coeficiente facilita un estudio evolutivo, no permite localizar dónde se pueden haber producido los cambios en la distribución. Además, el hecho de que 2 países tengan coeficientes parecidos, no significa que éstos tengan una calidad “igual” o “mejor”, sino que las universidades que las conforman producen un número similar de publicaciones. De forma inversa, grandes desigualdades (dadas en Japón, Reino Unido y EE.UU.) pueden implicar grandes diferencias en el tamaño de las universidades o de su productividad. Sirven para ver la estratificación del sistema, no su diferencia de calidad.

Por todo ello, las conclusiones de este apartado son que, en principio, los rankings están confeccionados -dados los indicadores usados- para favorecer a ciertas universidades con gran capacidad económica para poder tanto generar mucha investigación como para atraer calidad en términos de investigadores con prestigio y alumnos con altas capacidades y, por tanto, rendir especialmente bien en estos rankings.

Estas universidades sólo pueden existir en la forma de que convivan en entornos con una amplia riqueza económica, que los gobiernos inviertan en universidades públicas o donde exista un mercado de la educación superior elitista con capacidad autofinanciadora, como en los Estados Unidos (ver requisitos para la conformación de WCU, en el apartado 2.1.).

A pesar de todo ello, algunos resultados parecen confirmar -en términos cuantitativos- que las diferencias entre las grandes universidades y el resto están disminuyendo, y que los países en desarrollo están acortando la brecha, al menos en términos de producción científica, aunque, evidentemente, esto se debe a unas fuertes políticas de inversión en educación.

2.2.7.2.4. Sesgos por tamaño

Respecto a este punto, aunque claramente está relacionado con los sesgos por recursos económicos vistos anteriormente, se ha preferido tratar de forma independiente.

Según **Marginson** y **Van der Marijk** (2007), precisamente son las universidades grandes (en número de facultades, personal y alumnos) aquellas que son capaces de amasar un alto rendimiento académico, no sólo en una determinada área, sino en un conjunto amplio de campos del conocimiento.

Es posible que determinadas universidades sean altamente productivas en determinadas materias pero, por problemas de escala, esto no es suficiente para alcanzar puestos elevados en los rankings globales, pues se necesita ser el mejor en la mayoría de campos, lo que precisa un tamaño institucional considerable.

El estudio clasificatorio de **Cheng** y **Liu** (2006), demuestra como una amplia mayoría de universidades situadas entre las 20 primeras en el ranking ARWU no tienen una especialización máxima en una determinada categoría, sino que son, en términos de estos autores, balanceadas (tabla 2.27).

Tabla 2.27. Grado de especialización de las universidades del ARWU
(fuente: Cheng y Liu, 2006)

R	PAÍS	INSTITUCIÓN	HSS	SCI	ENG	LIFE	MED	BALANCEADA
1	EE.UU.	Harvard					Priority	
2	EE.UU.	Stanford						Balanced
3	R.U.	Cambridge						Balanced
4	EE.UU.	Berkeley		Orientation				
5	EE.UU.	MIT		Orientation	Orientation			
6	EE.UU.	Caltech		Focus				
7	EE.UU.	Princeton		Priority				
8	R.U.	Oxford						Balanced
9	EE.UU.	Columbia						Balanced
10	EE.UU.	Chicago						Balanced
11	EE.UU.	Yale						Balanced
12	EE.UU.	Cornell						Balanced
13	EE.UU.	San Diego						Balanced
14	JAP	Tokyp Univ.						Balanced
15	EE.UU.	Pennsylvania					Orientation	
16	EE.UU.	Los Angeles						Balanced
17	EE.UU.	San Francisco					Priority	
18	EE.UU.	Madison						Balanced
19	EE.UU.	Ann Arbor						Balanced
20	EE.UU.	Seattle						Balanced

HSS: Arts/Humanities & Social Sciences

SCI: Natural Sciences & Mathematics

ENG: Engineering/Technology & Computer Sciences

LIFE: Life Sciences

MED: Clinical Medicine

El segundo punto importante a destacar dentro de este apartado, es el relativo al conjunto de universidades que podrían denominarse “World Class Universities”.

Breimer (2007) y **Van Raan** (2009), entre otros, indican que el grupo de universidades sobresalientes no debería ser mayor de 200 universidades. Si entendemos que estas universidades son realmente extensas, por simple matemática, es difícil creer que puedan existir muchas más “casas de la ciencia”, pues fuera de esas 200 universidades no existirán muchos más científicos realmente excelentes disponibles en el planeta. Esto se demuestra mediante una gráfica acumulativa de producción científica (figura 2.43).

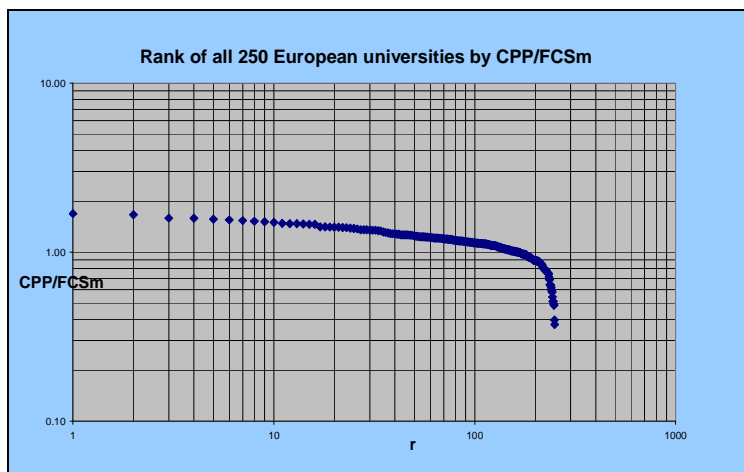


Figura 2.43. Universidades europeas según su producción científica (CPP/FCSm)
(fuente: Van Raan, 2009)

Ante todo, se debe tener presente que estos aspectos han sido descritos en su enfoque a la dimensión científica. Una “World Class University” no tiene por qué ser una universidad de calidad docente, y esto no hace más que constatar el sesgo hacia investigación, comentado previamente.

2.2.7.2.5. Sesgos por la antigüedad de la universidad

Otro de los sesgos asociados con los rankings son los relativos a la edad de la institución. Este sesgo parece evidente; las universidades más antiguas han tenido más tiempo para construirse una reputación, para consolidar sus grupos de investigación y sus egresados satisfechos, con la ventaja competitiva que esto genera para las universidades de nueva o reciente creación.

El sesgo se produce en el momento en que esta reputación y prestigio pasado influye en el posicionamiento actual, cuando el rendimiento actual ya no es el mismo que el de antaño, produciendo un “efecto de marca”.

Myers y Robe (2009) afirman que tanto los *ratings* como los rankings pueden generar “efectos de marca”, donde el prestigio pasado de las instituciones puede dar una ventaja competitiva a las instituciones más antiguas.

Miguel et al (2005), en la elaboración de su “Ranking Excelencia”, comprueban la existencia de una correlación entre el indicador relacionado con la edad de las universidades y su tamaño (en número de escuelas y facultades). Además, observan que las universidades más viejas son las más productivas, y

también las más grandes y masificadas. Esto lleva a plantear a los autores que la edad de la institución todavía parece actuar como un indicador de calidad, por lo que las universidades medievales parece que atraen todavía a los mejores estudiantes.

Kivinen y **Hedman** (2008) observan cómo las universidades nuevas se posicionan consistentemente peor que las viejas y bien establecidas, por lo que se preguntan igualmente si el efecto debido a la antigüedad de la universidad es constatable.

Una de las soluciones adoptadas para suavizar este efecto entre la diferencia de la reputación pasada y el rendimiento actual es el empleado por **Siwinski** (2005) en el desarrollo del ranking “Perpektywy”, donde el resultado final se basa en el rendimiento actual (75%) y los resultados del ranking del año previo (25%), de forma que los datos de la edición previa (ancla) sirven para un doble propósito: evitar cambios drásticos accidentales causados por eventos aleatorios, y permitir el uso de datos previos (lo que a su vez es una buena solución a los problemas asociados a la frecuencia de publicación, vistos con anterioridad).

Relacionado con el “efecto de marca”, se encuentra el llamado “efecto Mateo”. Este efecto es ampliamente conocido en bibliometría y sociología de la ciencia y viene a decir, simplificando, que un autor que ha escrito 10 artículos, tiene más probabilidades de escribir un nuevo artículo, que un autor que sólo ha escrito 1.

Brewer, Gates y **Goldman** (2001 y 2002) llegan a la conclusión de que el “U.S. News & World Report” puede crear este tipo de *feedback* positivo, donde las instituciones que hoy son prestigiosas son más propensas a tener mayor prestigio en el futuro; de la misma forma, las universidades con mayor producción científica actual tienen más probabilidades de producir más en el futuro.

Sin embargo, esto contradice el trabajo realizado por **Halfman** y **Leydesdorff** (2009) donde advertían de la pérdida de terreno de las grandes universidades frente a la producción de las universidades localizadas en países en desarrollo. Sin embargo, queda claro que una universidad de reciente creación tiene difícil

alcanzar puestos elevados en los rankings frente a universidades con mayor antigüedad, al menos hasta que transcurra un cierto tiempo.

2.2.7.2.6. Sesgos por la libertad académica

En el apartado dedicado a las *World Class Universities* ya se comentaba la importancia de la libertad académica (*academic freedom*) para lograr la excelencia en las universidades, un aspecto no tenido en cuenta en los rankings globales, tal y como señalan **Billaut, Bouyssou y Vincke** (2009).

Algunas universidades tienen más o menos cierta libertad para organizar su gobernanza, alquilar y contratar personal académico o no académico, decidir salarios, seleccionar alumnos o decidir las tasas de matrícula, etc. Pero muchas otras no están completamente involucradas en todos estos aspectos y procesos. Por ejemplo, las universidades francesas y alemanas no pueden decidir en la selección de los estudiantes, por lo que se encuentran en clara desventaja respecto a otros sistemas universitarios de otros países, como el estadounidense. De hecho, el ranking CHE no tiene en cuenta los indicadores de la calidad de los alumnos, como ya se ha comentado en el apartado dedicado al efecto de los rankings en los gobiernos.

En ese sentido, algunos autores incluso afirman que los rankings pueden implicar en sí mismos una pérdida de libertad e independencia para las universidades (aunque sus sistemas nacionales los otorguen), pues la reputación e impacto de los rankings traen en muchos casos una pérdida del control de marca y los términos de éxito de las instituciones (**Carey**, 2006).

2.2.7.2.7. Sesgos por diversidad cultural

Marginson (2007a) incide en que las universidades tienen margen para mejorar pero no libertad absoluta para subir en un ranking, no sólo debido a problemas de libertad académica, sino a que las instituciones están atadas a su historia, contexto local, recursos nacionales, especialmente para investigación básica, y a las capacidades sobre su plantilla.

La diversidad cultural fue tratada en el capítulo dedicado a la diversidad universitaria; en este caso, se indican los principales sesgos que producen los

rankings hacia universidades con ciertas características culturales, en diferentes ámbitos.

a) Idioma predominante en la universidad

Debido al sesgo hacia la dimensión científica, una de las principales formas de crecer en reputación es mediante la presencia de las universidades en publicaciones científicas de impacto. Sin embargo, dado que los índices de citación compilan los datos principalmente de revistas publicadas en inglés, la facilidad con la que los académicos pueden difundir sus resultados en inglés se convierte en un factor crítico en la mejora de la reputación institucional (**Hazelkorn**, 2007c). Este aspecto, ya ampliamente tratado en la literatura bibliométrica (**Van Leeuwen et al**, 2001), afecta especialmente a idiomas como el francés, alemán y el español (**Van Raan et al**, 2010).

Por tanto, las universidades que funcionan en inglés son más propensas a tener éxito y lograr buenas posiciones en los rankings. Este problema, igualmente identificado por **Van Raan** (2005b), es de difícil solución. Por ejemplo, **Billaut, Bouyssou y Vincke** (2009) proponen la utilización de pesos especiales a las publicaciones en idiomas no nativos.

b) Limitaciones geográficas en las encuestas reputacionales

Dentro de las limitaciones metodológicas de las encuestas tratadas con anterioridad, se expresaba el problema de ciertas encuestas a la hora de evaluar universidades centradas en determinadas áreas geográficas.

Holmes (2006) expresa este problema a través de 2 claros ejemplos. Por una parte se pregunta por qué en el ranking THE hay más universidades australianas que canadienses. La respuesta es porque las universidades canadienses tienen que competir con las norteamericanas mientras que las australianas con las de Pakistán o Birmania, pues pertenecen a las mismas zonas geográficas asignadas en la encuesta.

Otro caso parecido ocurre con las universidades sudafricanas, sesgadas al no existir suficientes revisores africanos. En el caso de las universida-

des israelíes y taiwanesas, su problema es que Asia no considera a estos países dentro de su zona geográfica, por lo que tienen que competir en otras zonas con mayor competencia.

c) Estructura de los sistemas universitarios y científicos

Los resultados de los rankings pueden reflejar, hasta cierto punto, las diferencias entre los distintos sistemas de educación y ciencia, propios de cada región.

Por ejemplo, anteriormente se comentaba el problema del uso del indicador *HiCi*, debido al sesgo hacia ciertas universidades centradas en investigación.

Sin embargo, este indicador, a la vez, puede tener un sesgo claro hacia estructuras donde la actividad científica está centrada en las universidades, que no es el caso de otros países donde la investigación está centralizada en centros de investigación estatales, como es el caso del CSIC en España, los institutos *Max Planck* en Alemania, o el CNRS en Francia

Kälvemark (2008) reseña el porcentaje de científicos *HiCi* afiliados a universidades (tabla 2.28):

Tabla 2.28. Porcentaje de científicos *HiCi* afiliados a universidades por país
(fuente: **Kälvemark**, 2008)

PAÍS	CIENTÍFICOS <i>HiCi</i> (%)
PAÍSES BAJOS	85
SUECIA	85
ESTADOS UNIDOS	76
JAPÓN	74
REINO UNIDO	71
ALEMANIA	50
FRANCIA	33

No obstante, aunque en países con gran actividad investigadora, como Francia o Alemania, la investigación no se realice en las universidades, esto no implica directamente que los rankings estén mal, pues de hecho reflejan bien la menor producción científica en dichas universidades. El

sesgo se produce al asumir que este hecho implica una menor calidad en la universidad en tanto que institución.

d) Carácter cultural a nivel local

Los rankings, si se atiende al procedimiento metodológico de su elaboración, producen lo que Marginson (2007a) denomina “juicios libres de contexto”, es decir, las instituciones son dispuestas y colocadas en una tabla, donde los factores históricos, económicos y culturales que contextualizan los rendimientos relativos (los llamados factores de contexto en el apartado 2.1.6.3) se vuelven poco claros.

Williams y Van Dyke (2004a) reconocen también que los rankings ignoran la contribución local de las universidades, remarcando que existe la necesidad de desarrollar otras medidas de rendimiento con un mayor enfoque local, tales como contribuciones al desarrollo regional o al bienestar nacional.

Para **Marginson** (2007a) existe igualmente la necesidad de desarrollar otras medidas de rendimiento que tengan un mayor enfoque local, tales como la contribución al desarrollo regional, al bienestar nacional, y a detalladas evaluaciones del rendimiento docente, que tengan en cuenta la variedad de estudiantes.

Cremonini, Westerheijden y Enders (2008) se muestran especialmente críticos ante la falta de atención en los rankings hacia los aspectos culturales. De hecho constatan que las críticas que los rankings reciben no suelen además referirse a este problema, sino que se centran casi exclusivamente en temas relacionados con los indicadores.

Para estos autores, la cultura es un sistema de creencias compartidas, valores, costumbres, comportamientos, etc., que afectan al comportamiento de los diferentes grupos en la sociedad (generalmente identificados con grupos étnicos particulares).

Y aunque existen estudios sobre la elección universitaria que relacionan la diversidad étnica con la diversidad socio-económica, éstos ignoran

asuntos más directamente asociados con la interpretación cultural de la información.

Por ejemplo, en culturas más colectivas, el hecho de destacar, incluso en un sentido positivo, puede no ser percibido de forma tan admirable o incluso deseable. La contribución futura a la comunidad puede tener más significado para ciertas personas que los salarios elevados en determinados países.

Sería de interés, por tanto, conocer cómo los distintos indicadores usados en los rankings pueden ser interpretados por diferentes grupos sociales y culturales. Es más, la elección de una universidad basada en la idea de un “aprovechamiento personal” puede resultar antiético en algunas corrientes de pensamiento de determinados grupos culturales.

Por ejemplo, **Adams** y **Baker** (2010) en su informe para el ranking THE, analizan el grado de familiaridad de distintos rankings para distintas áreas geográficas. Las diferencias entre el ARWU y el antiguo ranking THE-QS para los asiáticos es por ejemplo digna de mención (figura 2.44).

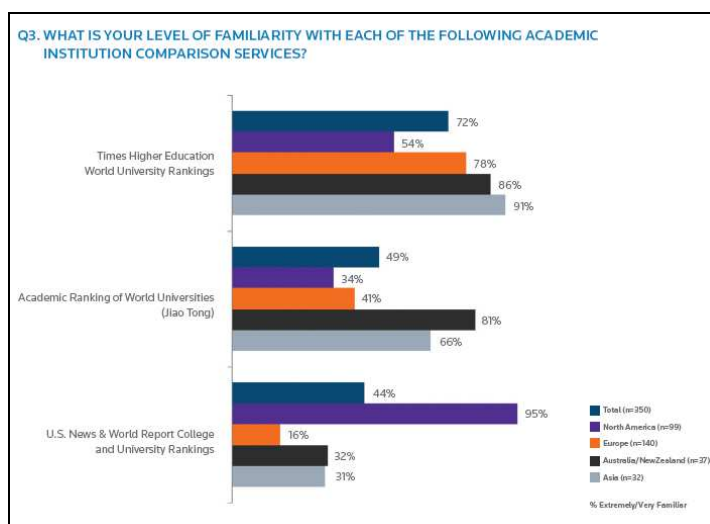


Figura 2.44. Grado de familiaridad de distintos rankings según área geográfica
(fuente: **Adams** y **Baker**, 2010)

El sesgo cultural de hecho llega incluso a la visualización de los rankings, que está completamente occidentalizada, típicamente presentada de forma que se adapta al ojo occidental (lo que no deja de ser una simple convención cultural).

Según **Cremonini, Westerheijden y Enders**, el problema de los rankings es que se dirigen fundamentalmente a la fase final de la elección de una universidad. Sin embargo, si tuvieran en cuenta el proceso entero, podrían manejar de forma más plausible y en mayor medida los factores culturales y, por tanto, minimizar los sesgos que éstos introducen.

e) Carácter cultural a nivel global

El efecto contrario supone aportar en los rankings características excesivamente locales de las universidades que no sean válidas para ser comparadas con instituciones de otros países.

Los rankings globales, por tanto, deberían ser capaces de reflejar un balance correcto entre los valores locales y los valores globales universales (**Koźmiński**, 2002). Es decir, el carácter y posicionamiento global de una universidad.

Sin embargo, existe una serie de limitaciones para conocer este carácter global. **Ioannidis, J.P.** et al. (2007) afirman que la normalización es potencialmente concebible a nivel nacional, donde los ajustes pueden realizarse a nivel de población o índices de riqueza, que están bien estandarizados internacionalmente. Sin embargo, no existen datos estandarizados acerca del “tamaño de la universidad”. ¿Es posible comparar universidades por tamaño a nivel internacional?

Xie y Cheng (2009), a partir de un conjunto de rankings domésticos (en concreto 11 rankings de 8 países diferentes), identifican y agrupan los indicadores usados en 63 categorías, y éstas en 4 grupos en función de su capacidad para ser comparados a nivel internacional.

Los resultados son los siguientes:

- Grupo 1. Comparables a nivel mundial: 15% del total de indicadores.
- Grupo 2. Bastante comparables: 48%.
- Grupo 3. Dificilmente comparables: 15%.
- Grupo 4. Incomparables: 24%.

Estos problemas de comparabilidad se asemejan a los relativos a la preponderancia de la investigación respecto a la docencia. La carencia de indicadores de carácter global educativos impide que este factor pueda ser comparado internacionalmente, lo que no deja de ser un caso particular de este problema, pues la enseñanza está enraizada en la cultura de un país mucho más que el conocimiento científico.

Conciente de estos problemas, la *Tertiary Education Commission* (TEC) de Nueva Zelanda, que tiene entre sus principales tareas la implantación del *Performance-Based Research Fund* (PBRF), consultó en 2005 al *Allen Consulting Group* para comprobar si es apropiado el intentar realizar *benchmarking* a nivel internacional de la calidad de la investigación en el sector de la educación terciaria (Clarke, 2005).

Los resultados muestran que mientras las diferencias entre los procesos de *peer review* entre países podrían complicar sin duda cualquier intento de comparar resultados, sí podría ser posible hacer ajustes usando otras variables de rendimientos.

Marginson (2007a), por su parte, indica que este tipo de medidas, para ser válidas, deberían tener conceptualmente sus homólogas en la mayoría de sistemas universitarios y estar disponibles públicamente, aunque advierte que el posicionamiento académico internacional es, por supuesto, sólo un criterio por el que el rendimiento de una universidad puede ser medido.

2.2.7.2.8. Sesgos por editores de rankings

Uno de los aspectos clave que reflejaban las limitaciones de la medición del concepto de calidad era que existían distintas perspectivas normativas, por lo que tanto el diseño (por parte de los editores) como la interpretación (por parte de los usuarios) del conjunto de indicadores variará con el sistema de valores de estos grupos de personas (**Clarke**, 2002c).

Por tanto, el sesgo en este caso vendría dado por los diferentes puntos de vista sobre la definición de calidad académica de una institución en función de los diferentes tipos de editores de rankings, así como del impacto y los objetivos que éstos pretendan con la publicación de los rankings. A veces, una selección determinada de indicadores podría reflejar incluso un sesgo sociopolítico concreto del editor (**Oswald** 2001).

En este sentido, **Buela-Casal** et al. (2007) señalan 3 puntos clave en el estudio de los rankings de universidades, relacionados con el editor de los mismos:

- Quién posiciona: entidades privadas, medios de comunicación, asociaciones profesionales, gobiernos, universidades, etc.
- Por qué posicionan: para ayudar a la toma de decisiones, por estrategia de marketing institucional, por promoción de la calidad, etc.
- A quién va dirigido: la audiencia.

Ante la amplia variedad de tipos de editores, **Hazelkorn** (2007f) identifica como ideales aquellos provenientes de organizaciones de investigación independientes y agencias de acreditación, mientras que entre los menos indicados, según las percepciones de los encuestados en su estudio, aparecen el gobierno, el sector privado y los medios de comunicación.

Para **Buela-Casal** et al (2010), pese a que los rankings puedan ser elaborados por diversas instituciones (como universidades, fundaciones, agencias, diarios, o por investigadores o grupos de expertos), esto no implica una garantía de calidad. Por ello, ésta debe ser verificada por expertos en la temática ajenos a su elaboración; uno de los mejores procedimientos para contrastar su calidad

es su publicación en una revista científica, método que precisamente eligen estos autores para la publicación de sus rankings.

Respecto a los medios de comunicación, **Salmi** (2007a) señala que el éxito de los rankings de revistas se debe tanto a la gran influencia que tienen en la opinión pública como a la carencia de otras fuentes de información útiles acerca de la calidad comparada entre instituciones.

De hecho, **Jobbins** (2002) admite que, con anterioridad a la popularización de los rankings publicados por medios de comunicación, existía una riqueza de datos de dominio público en el sector universitario, pero era recopilada como guía para la eficiencia institucional y la gestión de toma de decisiones y no para proporcionar información al público, y menos para evaluar la calidad de la universidad.

La prensa es criticada frecuentemente por usar los rankings como un truco para aumentar las ventas, y aunque esto puede ser cierto, también lo es el hecho de que los medios de masas pueden jugar un papel educacional importante haciendo disponible información relevante al público, especialmente en países que carecen de cualquier tipo de mecanismo de control de calidad, papel que asumieron en su momento el ranking “Perspektyvy” en Polonia, o “Asahi Shimbun” en Japón (**Salmi** y **Saroyan**, 2007).

Se debe tener en cuenta que los medios de comunicación tienen ciertamente derecho a transformar la información proporcionada por las agencias públicas acerca de las universidades en rankings (**Yonezawa, Nakatsui** y **Kobayasi**, 2002); además, en cierta manera, cumplen una función de intermediarios al recopilar e interpretar datos generalmente ininteligibles para el público general, proveyendo información agregada de interés (**Kingston**, 2002; citado por **Eccles**, 2002).

Este objetivo explícito de proveer información de interés público por parte de los medios de comunicación queda patente en la clara orientación, por regla general, que tienen estos rankings al ser usados como guía a los estudiantes que desean elegir una universidad, por ello suelen dar poco peso al rendimiento académico. El “U.S. News & Report” en Estados Unidos y “The Guardian

University Guide” en el Reino Unido son buenos ejemplos de ello (**Williams y Van Dyke**, 2007).

Por el contrario, los rankings elaborados por agencias de acreditación o grupos de universidades son más usados para evaluar el posicionamiento general de una universidad y otorgan por tanto un mayor peso al rendimiento investigador.

No obstante, el hecho de que los medios de comunicación tengan derecho a confeccionar rankings no les exime de tener sesgos y limitaciones. **Devínski** (2008) llega incluso a afirmar, citando a **Webster** (1986)²⁰⁸, que sin los rankings realizados por los medios de comunicación no sería posible probar que “la calidad de los rankings es el peor dispositivo para comparar la calidad de Colegios y Universidades, excepto el resto”.

Algunos de los sesgos más conocidos en rankings confeccionados por medios de comunicación son los identificados en el THE-QS, donde las universidades británicas rinden excesivamente bien. Australia está igualmente inflada con 13 universidades en el top 200, apareciendo como el tercer sistema más poderoso del mundo (**Marginson**, 2007a).

Aunque todo esto podría hacer pensar que las metodologías seguidas por los medios de prensa son menos creíbles que las utilizadas por agencias gubernamentales o similares (**Dill y Soo**, 2005), existen casos que demuestran que esto no es completamente cierto. Por ejemplo, el “Global University Ranking”, que como ya se ha indicado está confeccionado por una agencia independiente rusa (RatER), en su última edición posiciona en 5ª posición mundial a la *Lomonosov’s Moscow State University*, por encima incluso de *Harvard*²⁰⁹.

Otro caso digno de mención es el ranking francés elaborado por la *École de Mines de París* (reseñado en el apartado 2.2.3.3), que en su edición de 2009

²⁰⁸ **Webster** a su vez, parafrasea la conocida frase de **W. Churchill** “La democracia es la peor forma de gobierno, excepto todas las otras formas que se han probado de tiempo en tiempo. (*Casa de los Comunes*, 1947)”.

²⁰⁹ *Global University Ranking – Top 100*.

http://www.globaluniversitiesranking.org/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=131

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

mostraba a 5 universidades francesas dentro del top 20 mundial²¹⁰. Estos sesgos no parecen tener relación directa con el idioma ni con la metodología, sino más bien con la política seguida por los editores.

Por parte de los editores también se producen ciertas críticas que inciden en los problemas que éstos tienen a la hora de elaborar sus productos. **Siwinski** (2005) recopila algunos de los más importantes:

- Problemas en la interpretación de datos proporcionados por las universidades.
- Falta de experiencia por parte de las universidades en la cooperación con los editores de rankings.
- No enviar la información hasta el último momento.
- Resentimiento de las instituciones oficiales, incluidas las organizaciones de acreditación, en relación a los rankings.
- Falta de modelos claros y aceptados de evaluación de HEIs.
- Falta de bases de datos de graduados, haciendo imposible el contacto con antiguos alumnos.
- Las reacciones excesivas de ciertas universidades y de sus rectores hacia los resultados de los rankings.

Van Dyke (2005), por su parte, señala que la aproximación del ranking “CHE” combina lo mejor de ambos mundos: un grupo consultor sin ánimo de lucro (*The Center of Higher Educational Development*) es el responsable de los datos, mientras que una revista de noticias semanal (*Der Stern*) es la responsable del marketing y distribución del producto final.

2.2.7.2.9. Sesgos por unidades universitarias

El análisis sistémico de la universidad ya proporciona suficientes argumentos para conocer las diferencias que se producen entre las distintas unidades universitarias. La TGS demuestra que el total es más que la suma de las partes; además, esta suma no tiene por qué ser equivalente, por lo que unos grupos o

²¹⁰ Op. cit.
<http://www.ensmp.fr/Actualites/PR/EMP-ranking.pdf>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

unidades aportarán más que otros a la calidad de una universidad (asimetría en la distribución).

Es lógico tener presente que la calidad dentro de una universidad puede variar mucho por disciplina (y por tanto por facultad), por lo que si se realiza un simple promedio por unidad (departamentos, facultades, institutos, etc.) esto puede producir una visión distorsionada de la calidad de la universidad (**Van Dyke**, 2005). Y es que en ocasiones, se asume que sería muy extraña la existencia de departamentos malos en universidades buenas. Por ejemplo, quién creería que en *Harvard* o en *Oxford* existen departamentos o grupos de investigación mediocres.

Sin embargo, que la universidad en su conjunto sea buena no implica realmente que todos los departamentos sean absolutamente excelentes. Además, el efecto de marca (un departamento de *Harvard* tiene que ser excelente puesto que *Harvard* es una universidad excelente, aunque jamás haya estudiado o trabajado allí como para saberlo) y el “efecto halo” influyen en este pensamiento.

Coates (2007) afirma que suponer que las relaciones identificadas en niveles agregados se mantienen para subgrupos o subunidades es simplemente una falacia. En términos técnicos, un análisis a nivel simple corre el riesgo de caer en una falacia ecológica (**Marginson**, 1950), porque no sólo las actividades científicas, sino las cualificaciones de admisión, calidad de los estudiantes, tasas de graduación, satisfacción del estudiante, perspectivas de empleo, etc., pueden variar según los campos temáticos incluso dentro de la misma universidad.

Además, los análisis centrados a nivel institucional podrían esconder focos de excelencia (y también debilidades) en las distintas unidades universitarias. Por ejemplo, **Neri y Rodgers** (2006), quienes elaboran un ranking de departamentos en economía de las universidades australianas, detectan que la productividad se encuentra altamente sesgada por departamentos.

Williams y Van Dyke (2007b) recopilan una serie de consideraciones que se deberían tener en cuenta al respecto:

- Los resultados a nivel institucional están fuertemente influidos por el objetivo de la institución (por ejemplo, si tienen escuela de medicina o no la tienen).
- Las medidas de rendimiento varían en función de la disciplina.
- Las disciplinas/departamentos son de interés para los estudiantes en su elección, especialmente para los estudiantes de posgrado, así como para los inversores y empleadores.
- La elección entre disciplinas frente a departamentos depende del propósito: las disciplinas son adecuadas para el posicionamiento internacional mientras que los departamentos lo son para la gestión interna y algún tipo de *benchmarking*.
- Cuanto más desagregado sea el análisis, mayor será el número de universidades que puedan mostrar un rendimiento de nivel mundial.

Para superar estos problemas, la literatura científica plantea 3 grandes soluciones:

- Proporcionar rankings a niveles desagregados: rankings de grupos, departamentos, etc.
- Proporcionar rankings a nivel agregado de universidad, pero por materias y áreas de conocimiento.
- Proporcionar rankings a nivel agregado, pero considerando que las universidades excelentes lo son cuando presentan un rendimiento significativamente superior a la media internacional en al menos la mitad de sus aproximadamente 20 mejores campos de especialización (**Van Raan**, 2005a; **Breimer**, 2007).

Los ejemplos concretos de rankings con algunas de estas características se tratan en el apartado dedicado a prospectiva de rankings (2.2.9). En este pequeño apartado simplemente es importante hacer constar los sesgos que pueden significar tomar la parte por el todo, o el todo por la parte, a la hora de evaluar la calidad de una universidad, o unidad universitaria.

2.2.8. EVALUACIÓN Y CALIDAD EN RANKINGS

Puesto que los rankings van a persistir, es necesario determinar cuál es la mejor forma de construirlos, qué indicadores de rendimiento, procedimientos y consideraciones éticas deben ser incluidos en el marco de trabajo conceptual o tipología de rankings (IHEP, 2007). Es decir, es preciso establecer un proceso de evaluación de la calidad de los rankings, para detectar, identificar y minimizar tanto las limitaciones técnicas inherentes a su elaboración como los sesgos que estos factores (y otros externos) producen en los resultados finales.

Muchas organizaciones han trabajado hacia la identificación de varias dimensiones del concepto calidad para productos estadísticos. Son particularmente importantes los modelos conceptuales desarrollados por el *Eurostat* y el *Fondo Monetario Internacional* (FMI):

- *Eurostat*: “European Statistics Code of Practice”²¹¹:
 - Relevancia.
 - Precisión.
 - Oportunidad y puntualidad.
 - Accesibilidad y claridad.
 - Comparabilidad.
 - Coherencia.

- FMI: “Data Quality Assessment Framework (DQAF)”²¹²:
 - Aseguramiento de la calidad.
 - Rigor metodológico.
 - Precisión y confiabilidad.
 - Utilidad.
 - Accesibilidad.

²¹¹ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/code_of_practice
[Fecha de consulta: 09-09-2011].

²¹² <http://www.imf.org/external/np/sta/dsbb/2001/071001.pdf>
[Fecha de consulta: 09-09-2011].

En relación con estas dimensiones de calidad estadística, **Dill** y **Soo** (2005) identifican, basándose en el trabajo previo de **Gormley** y **Weimer** (1999), una serie de criterios clave para la evaluación del diseño efectivo de los rankings:

a) Validez

¿Se centra el ranking en medidas que se aproximan o están claramente relacionadas con los resultados sociales valorados?

b) Exhaustividad

¿Emplea el ranking un rango de indicadores que capture las dimensiones críticas de la calidad académica?

c) Amplitud

Los rankings deberían utilizar un amplio conjunto de indicadores de entrada, proceso y salida y emplear medidas que utilicen distintas fuentes y tipos de datos.

d) Relevancia

¿Presenta el ranking información relevante para las necesidades de sus consumidores? Por ejemplo, una universidad altamente posicionada puede no tener las materias específicas buscadas por un estudiante.

Los rankings deberían incluir información relevante para los estudiantes²¹³. Por ejemplo, **Connor** et al (1999), identifican los siguientes parámetros para Reino Unido: materias, calidad académica, requisitos de aceptación, perspectivas de trabajo, localización, instalaciones académicas y de apoyo disponibles, vida social y costes de estudio.

En el caso de los Estados Unidos, la información más relevante para los estudiantes es la relativa a los programas académicos, costes de matrícula, disponibilidad de ayudas económicas, reputación académica general/calidad general de las instituciones, localización, tamaño de los Cole-

²¹³ Para **Hazelkorn** (apartado 2.2.6.4), se recuerda que las métricas percibidas como ideales eran: calidad docente, la empleabilidad, la investigación y la ratio estudiantes-profesor.

gios y atmósfera social (**Hossler** et al 1989; **Manski** y **Wise** 1983; **Paulsen** 1990; **Zemsky** y **Oedel** 1983).

e) Comprensión (facilidad de lectura)

¿La cantidad y forma de la información proporcionada por el ranking (y por el medio por el que se transmite) suple las necesidades cognitivas de los consumidores?

f) Funcionalidad

¿El ranking está diseñado de forma que fomente que las universidades posicionadas mejoren la docencia y el aprendizaje del estudiante, o crea incentivos para un comportamiento disfuncional, como la mala interpretación de los datos o el reclutamiento de estudiantes para inflar los resultados?

Muchos otros autores han tratado de proponer guías, consejos y sugerencias para la elaboración de rankings de universidades, entre éstos, se pueden destacar los siguientes:

Salmi (2007a):

- Ser claro sobre lo que el ranking realmente mide.
- Usar un rango de indicadores y medidas múltiples, más que un ranking simple ponderado.
- Comparar programas o instituciones similares. Los rankings tienen más significado cuando la unidad de comparación es más pequeña.
- A nivel institucional, usar los rankings para la planificación estratégica y propósitos de mejora de calidad.
- A nivel gubernamental, usar los rankings para estimular la cultura de la calidad.
- Usar los rankings como un instrumento de información disponible para informar a estudiantes, familias y empleadores, y para alimentar el debate público.

Proulx (2007):

- Marcar el objetivo y audiencia del ranking.
- Tratar magnitudes y/o instituciones comparables.
- Seleccionar indicadores con coherencia.
- Elegir de forma adecuada los datos en los que se fundamentan los indicadores.

Salmi y Saroyan (2007):

- Ser claro en qué es lo que se mide.
- Comparar instituciones similares.
- Utilizar los resultados de la clasificación como un medio para estimular la cultura de la calidad.
- Utilizar el ranking como un buen instrumento para informar a las familias, estudiantes y empleadores y para generar debate público.

Para **Hazelkorn** (2007d), el ranking ideal debería tener los siguientes objetivos:

- Dar una imagen justa y no sesgada de las fortalezas y debilidades.
- Facilitar la elección de los alumnos para programas e instituciones.
- Mejorar la rendición de cuentas y la calidad.

Además, debería centrarse en usar datos institucionales o públicos y ser confeccionado por organizaciones científicas independientes o agencias de acreditación.

Delgado López-Cózar (2009), por su parte, se centra en los requisitos de los usuarios a través de sus “10 mandamientos para leer e interpretar rankings”:

- I.** Por principio, desconfiar de un ranking; se deben activar mecanismos de defensa intelectual: escepticismo, duda metódica y espíritu crítico.
- II.** Transparencia: comprobar que se puede averiguar con claridad quién los hace, con qué propósito y cómo.
- III.** No admitir que se mezclen indiscriminadamente dimensiones.

- IV.** Constatar que los indicadores son los apropiados para cada dimensión.
- V.** Comprobar que se relativizan los datos (qué resultados/con qué medios) y se emplean indicadores de rendimiento (más con menos).
- VI.** Comprobar que los pesos y proporciones de las dimensiones e indicadores se fundamentan empíricamente.
- VII.** Comprobar que las materias primas son datos fiables y válidos.
- VIII.** Comprobar que los rankings se elaboran por campos científicos (macro/meso/micro).
- IX.** Comparar lo comparable: variedad de instituciones (perfil profesional, temático, contextual).
- X.** Comprobar que se emplean períodos de tiempo amplios: por ejemplo, quinquenales.

Finalmente, este autor insiste en la importancia de que los editores definan su aproximación a la calidad académica y que únicamente se midan aquellos criterios que reflejen directamente dicha calidad, pues el resto simplemente añadirá ruido al ranking. Por ello, es de suma importancia que los criterios usados puedan ser sólo afectados por cambios actuales en la calidad, y se conviertan así en verdaderos incentivos para las universidades para gastar sus recursos de forma eficiente.

La preocupación acerca de la calidad de los rankings, aunque no es nueva, se acentúa a principios del siglo XXI debido a los rankings globales, lo que provoca que en 2002 se celebre una primera reunión internacional sobre rankings de universidades, celebrada en Varsovia, y organizada por la UNESCO-CEPES, donde cerca de 40 participantes de 12 países diferentes, representando a diversas publicaciones editoras de rankings, se reúnen para debatir acerca de esta cuestión (**Merisotis** y **Sadlak**, 2005). Esta reunión se la conoce como la IREG-0.

Los asuntos que se trataron en esta reunión fueron los siguientes:

- Cómo medir la calidad de forma precisa mediante indicadores.
- Establecer la metodología más adecuada para el desarrollo de sistemas de rankings.

- Cómo presentar la información en un formato ranking para incrementar la transparencia de las mediciones.

La conclusión más clara de esta primera reunión es la necesidad compartida de elaborar marcos de trabajo y modelos conceptuales, metodologías, estándares deontológicos y aspectos organizacionales de los rankings. Además, el desarrollo de una tipología puede ser un importante primer paso en el avance de la discusión acerca del papel que los sistemas de rankings juegan en la evaluación de la calidad y la transformación de la educación superior en las sociedades dadas, dentro del entorno global.

Dos años más tarde, en 2004, la UNESCO-CEPES, junto al IHEP, organiza un segundo encuentro (IREG-1), esta vez en Washington DC (Estados Unidos), donde se discuten las fortalezas y debilidades de los sistemas de rankings (**Buela-Casal** et al, 2007). Curiosamente, en el período entre la primera reunión de Varsovia y esta segunda se produce la publicación de la primera edición del ranking ARWU (fecha en 2003), y precisamente en 2004 aparece la primera edición del ranking THE-QS, los dos primeros rankings completamente globales, que marcan gran parte de la agenda de este segundo encuentro.

Durante la celebración de este evento, se fomenta el futuro desarrollo de un conjunto de criterios de calidad y buenas prácticas en los rankings de instituciones de educación superior, así como la creación del *International Observatory on Academic Ranking and Excellence* (IREG)²¹⁴, integrado por una serie de expertos de diferentes países, cuya misión es la de controlar la validez, confianza y utilidad de los sistemas de rankings de universidades.

Las principales actividades de investigación del IREG²¹⁵ son las siguientes:

²¹⁴ <http://www.ireg-observatory.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²¹⁵ En la actualidad, el IREG ha modificado su nombre original a “Observatory on Academic Ranking and Excellence”, y sus acciones se dirigen hacia procesos de evaluación de rankings, mediante el IREG Rankig Audit”, actualmente en debate (a fecha de diciembre de 2010).
http://www.ireg-observatory.org/pdf/IREG_Audit_Draft_2010_Nov.pdf
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Proporcionar investigación innovadora sobre este creciente fenómeno global, que todavía ha recibido poca atención en la investigación en educación superior.
- Contribuir al modelo y marco de trabajo y proceso para la evaluación de sistemas de rankings existentes.
- Contribuir a los análisis comparativos internacionales de rankings y sus metodologías.
- Mejorar los rankings existentes enriqueciendo así futuras metodologías.

En 2006 se celebra el IREG-2 en Berlín, donde se presentan formalmente el conjunto de criterios de calidad acordado en el IREG-1. Esta guía de buenas prácticas, conocida como “Los Principios de Berlín” (anexo II.2), se compone de 16 buenas prácticas, agrupadas en 4 grandes grupos:

- Propósitos y objetivos de los rankings.
- Diseño y ponderación de los indicadores.
- Recolección y procesamiento de datos.
- Presentación de los resultados.

Según **Marginson** y **Van der Wende** (2007), los “Principios de Berlín” están hechos para formar una red de trabajo para la elaboración y difusión de rankings, para apoyar la mejora continua y el refinamiento de las metodologías usadas y para guiar a aquellos que producen rankings.

De su lectura, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El ranking debería ser una más de las diversas formas de aproximación para evaluar entradas, procesos y salidas en educación superior.
- Ninguna metodología es infalible o inmune a la revisión o reevaluación.
- La transparencia es esencial para el éxito de cualquier sistema de ranking.
- Integrar los resultados de una serie de rankings en un marcador simple es problemático y estadísticamente no confiable.

- Los rankings que agrupan instituciones en bandas o clusters son más apropiados y metodológicamente más sensibles que los rankings numéricos.
- Los consumidores necesitan tener más control y propiedad sobre lo que realmente se está posicionando.

Tras la presentación de los “Principios de Berlín”, se han celebrado sucesivas reuniones: IREG-3 (Shanghai, 2007), IREG-4 (Astana, Kazajistan, 2009) e IREG-5 (Berlín, 2010) y ya se organiza la futura IREG-6, que se celebrará en Taipei en 2012.

De forma paralela, se comienza a celebrar en 2005 la *International Conference on World Class Universities* (WCU-1) en Shanghai (China), con el propósito de incrementar el acuerdo a nivel internacional para establecer estándares que permitan el avance en las evaluaciones comparativas internacionales de instituciones de educación superior y rankings de universidades globales. Las siguientes ediciones (WCU-2 y WCU-3) se celebraron en 2007 y 2009 respectivamente, y la WCU-4 está prevista para finales de 2011, lo que da una imagen de la importancia y perdurabilidad que este tipo de eventos está alcanzando²¹⁶.

Pese a todo esto, los “Principios de Berlín” no han sido unánimemente aceptados. **Marginson** (2007), opina que no llegarán muy lejos. Este autor expresa su extrañeza a que no haya surgido ninguna voz en desacuerdo con los “Principios”, y que sin embargo no hayan tenido ningún impacto en los rankings THE y ARWU. Además, considera que el principio 9 es inaceptable, porque consolida el apoyo a los índices compuestos basados en pesos agregados.

Este autor propone sus propios “Principios de Brisbane”, que vienen a decir lo siguiente:

- No estar explícitamente basado, en todo o parte, en juicios sobre reputación.
- No ser holístico.

²¹⁶ <http://gse.sjtu.edu.cn/WCU/WCU-4.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Al comparar investigación y capacidad académica o rendimiento, usar principalmente medidas basadas en disciplinas más que sobre el conjunto de la institución.
- Permitir que los datos comparativos sean personalizados de acuerdo con la variación de propósito o misión.
- Ser gestionado por agentes independientes (no universidades, gobiernos o editores comerciales) para la recolección, procesamiento y análisis de los datos, su publicación en la web y otras formas.

Montesinos et al (2008), por su parte, afirma que los “Principios de Berlín” deberían ayudar a establecer y seleccionar las principales magnitudes para posicionar la tercera misión. Aunque esta afirmación es discutible, puesto que los “Principios” hablan de la calidad del ranking en su procedimiento y elaboración, no de la selección concreta de indicadores. La inclusión de la tercera misión queda implícita a la hora de reconocer todas las misiones universitarias así como la diversidad institucional.

Cheng y Liu (2007), con el objetivo de examinar la calidad de los rankings en función de los “Principios de Berlín”, transforman éstos en un conjunto de criterios objetivos interpretables y medibles puesto que, según estos autores, algunos ítems de los “Principios” sobre la selección de indicadores no pueden ser transformados en criterios medibles.

- Criterio 1. “Los rankings deberían reclamar el hecho de ser una fuente de referencia que puede ayudar a los usuarios a crearse su propia opinión”.
- Criterio 2. “Los rankings deberían señalar claramente su propósito o grupos objetivo”.
- Criterio 3. “Los rankings deberían usar sistemas de indicadores distinguibles para posicionar HEIs con misiones diferentes y proporcionar listas separadas de rankings”.
- Criterio 4. “Los rankings deberían contener tanto medidas objetivas como subjetivas (externas) y encuestas de pares o empleadores”.
- Criterio 5. “Los rankings globales deberían tratar las HEIs de forma diferenciada respecto a los indicadores o pesos para reflejar las dife-

rencias lingüísticas, culturales, económicas, así como el contexto histórico de los sistemas educativos”.

- Criterio 6. “Los rankings deberían proporcionar definiciones claras y métodos estadísticos para cada indicador”.
- Criterio 7. “Los rankings deberían proporcionar pesos para cada indicador”.
- Criterio 8. “Los rankings deberían proporcionar fuentes para cada indicador y enlazarlos de forma clara”.
- Criterio 9. “Los rankings deberían mantener los pesos de los indicadores constantes, aunque algunos sean añadidos o borrados”.
- Criterio 10. “Los rankings deberían proporcionar los datos brutos de las HEIs para cada indicador”.
- Criterio 11. “Los rankings deberían proporcionar todas las puntuaciones de las HEIs para cada indicador”.
- Criterio 12. “Los rankings deberían proporcionar todas las posiciones de todas las HEIs para cada indicador”.
- Criterio 13. “Los rankings deberían demostrar los esfuerzos en eliminar o reducir errores en el proceso de recolección de datos”.
- Criterio 14. “Los rankings deberían indicar sus limitaciones y demostrar su voluntad en mejorar la metodología del ranking”.

Tras el análisis de estos criterios, los autores determinan que los criterios 3, 4, 5 y 9 son difíciles de llevar a la práctica, y que los “Principios” originales 7, 8 y 11, simplemente no se pueden transformar en criterios medibles.

Estos 14 criterios son agrupados posteriormente en 3 categorías principales: transparencia (criterios 6-13), metodología (criterios 3-5, 9) y de precaución (1,2, 14), con las que los autores analizan diversos rankings existentes para conocer en qué medida los cumplen (tabla 2.29).

Tabla 2.29. Criterios de calidad a partir de los “Principios de Berlín”
(fuente: **Cheng** y **Liu**, 2008)

	Criteria for Transparency							Criteria for Methodology				Criteria for Precaution		
	6	7	8	10	11	12	13	3	4	5	9	1	2	14
Asiaweek	T	F ¹	T	F	F ²	F	F	F ³	T	F	n/a ⁴	T	T ⁵	F
TheCenter	T	T ⁶	T	T	T	T	T	F	F	n/a	T	T	T	T
IHE-SJTU	T	T	T	F	T	T	T	F	F	F	T	T	T	T
Macleans	T	T	T	F ⁷	F	T	F	T	T	n/a	n/a ⁸	T	T	T
The Melbourne Institute	T	T	T	F	T ⁹	T	F	F	T	n/a	n/a ¹⁰	T	T	T
The Times	T	T	T	T	T	T	F	F	F	n/a	n/a	T	T	F
THES-QS	T	T	T	F	T	T	F	F	T	F	n/a ¹¹	T	T	T
U.S. News	T	T	T	T ¹²	T	T	F ¹³	T	T	n/a	T	T	T	F ¹⁴

T indica ‘verdadero’; F ‘falso’; n/a: sin datos.

Finalmente, los autores reconocen que aunque los criterios de precaución son claros, el juicio de los rankings basados en estos criterios es subjetivo. Así mismo, insisten en que aunque se tenga en cuenta la diversidad institucional y la tipología de universidades, la mayoría de los países no tiene sistemas de clasificación de universidades por misión, y menos todavía clasificaciones internacionales, por lo que si los creadores de rankings quieren reconocer la diversidad de las instituciones (tal como promulgan los “Principios”), deberían primero poder clasificarlas.

McCormick (2008), consciente de la importancia y complejidad de las relaciones entre los sistemas de clasificación y rankings de universidades, analiza la *Clasificación de Carnegie* bajo la óptica de los “Principios de Berlín”, obteniendo las siguientes conclusiones:

- Los principios 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 son igualmente relevantes para la clasificación de universidades.
- El principio 5 es de relevancia limitada: pues la clasificación de *Carnegie* está centrada en las universidades estadounidenses.
- El principio 8 es de relevancia limitada, pues depende de la colaboración de las instituciones.
- El principio 9 es también de relevancia limitada, pues la clasificación no combina múltiples fuentes de datos para producir marcadores. La única excepción es el índice de actividad investigadora. En este caso, existe poca garantía para una determinación de pesos única.

Finalmente, **McCormick** concluye que la aplicación de los “Principios de Berlín” a la *Carnegie Classification*, con ligeras modificaciones, es plausible y que por tanto se pueden aplicar estos principios de calidad a las clasificaciones de igual forma que a los rankings, ahora queda precisamente desarrollar estos sistemas clasificatorios a nivel internacional.

2.2.9. PROSPECTIVA EN RANKINGS DE UNIVERSIDADES

Como consecuencia de las distintas limitaciones técnicas y de los sesgos existentes, la elaboración de rankings está sufriendo un proceso grande de transformación desde principios de siglo XXI.

Federkeil (2007) indica las siguientes recomendaciones, a modo de prospectiva, en relación al diseño de rankings:

Los rankings se deben alejar de:

- Analizar la universidad entera.
- Usar un marcador final agregado.
- Utilizar una única fuente de datos.
- Visualizar ordenadamente un ranking de elementos.

En cambio, se deben dirigir hacia:

- Rankings de disciplinas o campos.
- Rankings multidimensionales.
- Rankings multiperspectiva.
- Rankings de grupos o clusters (top, medio, bajo).

Ioannidis et al (2007), en la misma línea, identifican una serie de desafíos genéricos, como son el ajuste por tamaño institucional, la definición de instituciones, la implicación de medidas de excelencia promediadas frente a medidas extremas, ajustes por campos científicos, medidas temporales y asignación de crédito para la excelencia.

Glanzel y **Debackere** (2009) sintetizan igualmente los principales problemas conceptuales que los rankings deben resolver en los próximos años:

- Rankings selectivos frente a integrados.
- Rankings globales frente a locales.
- Rankings multidimensionales frente a rankings lineales.
- Rankings escalares frente a rankings agrupados por *clusters*.

Marginson y **Van der Wende** (2007) identifican asimismo las siguientes consideraciones:

- Desarrollo de tipologías de rankings.
- Evaluación específica de metodologías.
- Existencia de indicadores internacionales.
- *E-Learning*.
- Distinción entre programas de grado y posgrado.
- Manejo de disciplinas en áreas específicas, estudios interdisciplinarios, especializaciones, etc.

Finalmente, es **Alex Usher** (2009) quien, bajo la etiqueta de “rankings de universidad 2.0”, identifica las 7 características de los rankings “clásicos” que se rompen definitivamente de cara al futuro:

- Uso de indicadores que tratan de centrarse en la experiencia de pregrado.
- Rankings de cobertura nacional.
- Análisis a nivel de la universidad entera.
- Posicionamiento en una escala ordinal basada en indicadores agregados y ponderados.
- Datos provenientes de las instituciones, gobiernos y encuestas reputacionales.
- Un único conjunto de rankings ordinales.
- Rankings gestionados por medios de comunicación.

Otro posible desarrollo significativo identificado por **Usher** a corto plazo es la emergencia de algunos estándares internacionales en la forma de informar o proporcionar datos institucionales, en la línea del movimiento *Open data*, pero centrado y especializado en la información universitaria.

Esto se relaciona directamente con el *data set* usado por el *U.S News* para recopilar sus datos, pero el objetivo sería que la universidad tuviera un mecanismo normalizado para proporcionar sus datos, independientemente del ranking que se los solicitara.

A continuación se describen algunas de las principales iniciativas que desarrollan total o parcialmente estas nuevas características y servicios. Para su mayor comprensión, se han agrupado en los siguientes subapartados:

- Rankings personalizables.
- Rankings por departamentos o facultades.
- Rankings por disciplinas.
- Rankings de sistemas universitarios.

2.2.9.1. Rankings personalizables

Las posibilidades que ofrece la publicación de rankings en la Web propicia la ruptura de la estructura rígida y estática asociada a un ranking, sea del tipo que sea.

De esta forma, los usuarios pueden ser capaces de elegir aquellos indicadores que son más importantes para ellos, las ponderaciones que estiman oportunas, el área temática de interés o simplemente la zona geográfica, por ejemplo.

El ranking pionero en ofrecer estas posibilidades a los usuarios es el “CHE Ranking”, cuyos editores deshechan la idea de integrar los diferentes indicadores individuales en un solo indicador global para cada institución, porque “no existe una mejor universidad” en todas las áreas, y “pequeñas diferencias producidas por fluctuaciones aleatorias pueden ser malinterpretadas como diferencias reales” en sistemas de rankings holísticos.

Bajo esta idea, reconocen que la definición de calidad es “a propósito” y abierta a variaciones entre la definición del editor y la del consumidor, puesto que hay muchos tipos de editores y muchos tipos de usuarios.

La filosofía de este ranking es la de guiar a los usuarios en el proceso de consulta del ranking, de forma que éste sea capaz de expresar sus necesidades reales, es decir, no se ofrece “la mejor universidad”, sino “la mejor universidad dadas las necesidades de cada usuario”.

De esta forma, el “Ranking CHE” divide el proceso de consulta en tres pasos (figura 2.45): materia en la que el usuario está interesado (Química; Informática; Biología; Arquitectura, etc.); tipo de curso que desea realizar (universidad; universidad de ciencia aplicada; Bachelor; teacher’s qualification, etc.); aspecto más importante para el usuario (buenas condiciones de estudio; buen equipamiento; orientación internacional; orientación al mercado; buenas opiniones; capacidad investigadora; condiciones de la ciudad).

The screenshot shows the 'CHE University Ranking 2009/10' interface. At the top, there is a navigation bar with 'ZEIT ONLINE' and 'RANKINGS'. Below that, a secondary navigation bar includes 'STARTSEITE', 'POLITIK', 'WIRTSCHAFT', 'MEINUNG', 'GESELLSCHAFT', 'KULTUR', and 'WISSEN'. A third navigation bar has 'Uni-Leben', 'Hochschule', and 'Rankings'. The main content area features a title 'CHE University Ranking 2009/10' and a sub-heading 'Orientation for future students'. A paragraph explains that the University of the Centre for Higher Education Development (CHE) offers different access points. A section titled '>> QUICK RANKING' follows, with the instruction 'Three steps to your university:'. Step 1 asks 'Which subject do you want to study?' with a dropdown menu showing 'Computer science'. Step 2 asks 'Which kind of course?' with a dropdown menu showing 'University'. Step 3 asks 'What is most important to you?' with a dropdown menu open, listing options: 'Good conditions for academic studies' (highlighted), 'Good equipment', 'International orientation', 'Job market- and career-orientation', 'Good overall opinions', 'A lot of research going on', and 'Good conditions of town and university'.

Figura 2.45. “CHE Ranking”: proceso de selección de universidades
(fuente: *The Zeit*)

Después de esta selección previa, el sistema ofrece al usuario los distintos indicadores usados en cada uno de las categorías seleccionadas en el tercer paso (figura 2.46)

En este caso, se muestran destacados los indicadores de la categoría “Academic Studies and Teaching”. De esta forma, el usuario puede seleccionarlos todos o eliminar aquel que crea que no es de su interés, y elegir en su lugar otro indicador de otra categoría distinta hasta completar un máximo de 10 indicadores.

Una vez seleccionados los indicadores, en el mapa situado en la parte izquierda de la pantalla muestra el conjunto de universidades escogidas. Las situadas más cerca del círculo central son las más adecuadas para la consulta efectuada, de forma que conforme nos alejamos de este centro, las instituciones son menos idóneas (su rendimiento en los indicadores escogidos es menor).

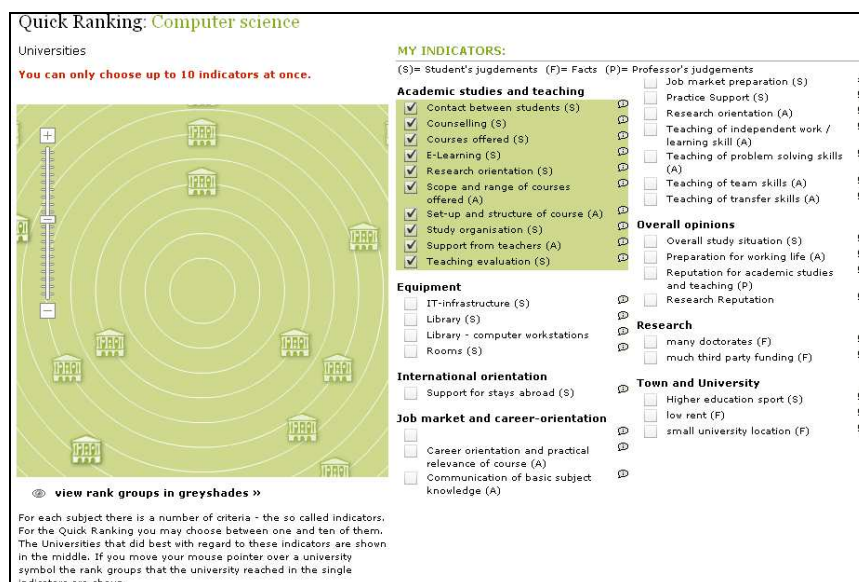


Figura 2.46. "Ranking CHE": indicadores por categoría
(fuente: *The Zeit*)

Finalmente, pulsando sobre cada institución sobre el mapa, el sistema muestra la información correspondiente, en función de los indicadores elegidos. Para cada indicador se muestra un color que identifica el rendimiento de la universidad en este parámetro, a modo de *report card*. El color verde indica que la universidad entre las mejor valoradas en dicho indicador, el color rojo indica que está situada entre las peores, y el amarillo que está en una zona o banda media. La figura 2.47 muestra el ejemplo de la *Universidad Nijmegen*, situada cerca del círculo central, seleccionada para cursar estudios de informática, centrando el interés exclusivamente en los estudios y la enseñanza.

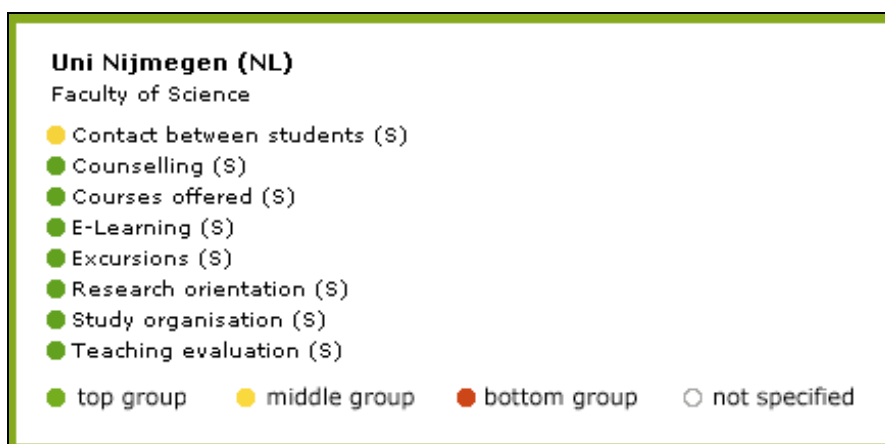


Figura 2.47. “Ranking CHE”: uso de *report cards* en formato *cluster*

La gran dificultad de esta metodología usada por el “Ranking CHE” es que requiere de suficiente homogeneidad entre instituciones y sus programas y servicios para permitir las comparaciones. Por ejemplo, se deberían desarrollar subconjuntos de instituciones para realizar comparaciones “al estilo CHE” en más variados entornos, como por ejemplo Estados Unidos.

Otra limitación de este esquema es la relativa al uso de bandas o *clusters*, pues aunque evitan el uso de “ganadores” y perdedores”, queda la duda de las consideraciones exactas que se han tenido en cuenta para clasificar a una universidad en una banda o en otra.

Pese a esto, el “Ranking CHE” proporciona una nueva forma interactiva de ofrecer información universitaria a los usuarios en lo que supone una clara apuesta por los rankings multidimensionales y personalizables: no utilización de ordinales (uso de *clusters*), no análisis de la universidad en su completitud (pues se eligen áreas de conocimiento) y participación del usuario en la selección de indicadores (personalización).

Otros rankings que permiten la mayor o menor personalización son el “Macllean’s” (Canadá) y “Studychoice” (Países Bajos).

El “Ranking THE” permite igualmente cierta interactividad (tabla 2.48), pero ésta se limita a la manipulación de la tabla publicada, pudiendo elegir el criterio de ordenamiento (por posición en el ranking, por institución, por país y por marcador final).

La mayor novedad es que este marcador final puede ser visionado en la categoría “overall score”, que implica el marcador global integrado, o bien por las categorías usadas en la elaboración del ranking:

- *Teaching: learning environment.*
- *International mix: staff and students.*
- *Industry income: innovation.*
- *Research: volume, income and reputation.*
- *Citations: research influence.*

WORLD RANK	INSTITUTION	COUNTRY / REGION	INDUSTRY INCOME	change
1	13 Johns Hopkins University	United States	100.0	
2	24 Duke University	United States	100.0	
3	28 Pohang University of Science and Technology	Republic of Korea	100.0	
4	79 Korea Advanced Institute of Science and Technology	Republic of Korea	100.0	
5	124 Leiden University	Netherlands	100.0	
6	159 University of Delaware	United States	100.0	
7	193 Royal Institute of Technology	Sweden	100.0	
8	199 Swedish University of Agricultural Sciences	Sweden	99.9	
9	114 Eindhoven University of Technology	Netherlands	99.8	
10	151 Delft University of Technology	Netherlands	99.4	
11	181 National Chiao Tung University	Taiwan	98.7	
12	37 Peking University	China	98.6	
13	58 Tsinghua University	China	97.8	
14	119 Catholic University of Leuven	Belgium	97.7	
15	124 Ghent University	Belgium	97.1	
16	122 Technical University of Denmark	Denmark	95.5	
17	27 Georgia Institute of Technology	United States	95.1	
18	9 Imperial College London	United Kingdom	92.9	
19	71 University of Sydney	Australia	90.8	
20	29 University of California Santa Barbara	United States	89.8	

Figura 2.48. Ranking THE ordenado por la categoría “industry income”

Otra iniciativa de interés es la que ofrecen los editores del “The Complete University Guide” (CUG)²¹⁷, que permite varias posibilidades de interacción. Por una parte, permite la ordenación de la tabla en función de los 9 indicadores usados, así como la eliminación de cualquiera de éstos, dando libertad al usuario para visionar sólo aquel que sea de su interés (**Jobbins**, et al, 2008).

²¹⁷ <http://www.thecompleteuniversityguide.co.uk/single.htm?ipg=8726>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Además, el sistema permite que el usuario pueda modificar la ponderación que se proporciona a cada indicador, a través de unos simples menús desplegables (figura 2.49), así como la comparación entre universidades preseleccionadas.

Rank	Institution	Student Satisfaction	Research Assessment	Entry Standards	Student-Staff Ratio	Academic Services Spend	Facilities Spend	Good Honours	Graduate Prospects	Completion
1	<input type="checkbox"/> Oxford	4.1	2.96	532.0	10.8	2,909	469	91.8	82.8	98
2	<input type="checkbox"/> Cambridge	4.1	2.98	547.0	11.7	1,859	693	87.3	82.3	99
3	<input type="checkbox"/> Imperial College London	3.8	2.94	504.0	10.5	3,182	648	72.7	88.9	95
4	<input type="checkbox"/> Durham	4.0	2.72	468.0	15.9	1,141	776	79.0	77.8	98
5	<input type="checkbox"/> London School of Economics	3.8	2.96	494.0	14.0	1,563	304	76.5	81.9	95
6	<input type="checkbox"/> St Andrews	4.2	2.72	455.0	13.1	1,269	388	85.6	74.4	95
7	<input type="checkbox"/> Warwick	3.9	2.80	464.0	13.3	1,555	402	79.9	77.9	95
8	<input type="checkbox"/> Lancaster	4.0	2.71	393.0	13.5	1,134	534	68.3	77.6	94
9	<input type="checkbox"/> University College London	3.9	2.84	458.0	8.9	1,724	225	81.0	80.8	95
10	<input type="checkbox"/> York	4.1	2.78	423.0	14.0	1,286	469	75.3	71.5	95
11	<input type="checkbox"/> Edinburgh	3.7	2.75	439.0	13.4	1,795	399	80.2	76.2	92
12	<input type="checkbox"/> Bath	3.9	2.71	451.0	15.9	1,028	441	74.2	80.9	95
13	<input type="checkbox"/> King's College London	3.8	2.69	421.0	11.3	1,588	329	75.6	80.5	94
14	<input type="checkbox"/> Southampton	3.9	2.72	407.0	13.5	1,310	472	74.4	76.3	93

Compare Clear

Create your own ranking

There are two ways to customise rankings. Firstly, you can click the column headings on the table above to sort by a single criterion. Secondly, you can choose your own weightings for the criteria below (default values are those used for *The Complete University Guide* rankings), make your preferred choice and click 'Customise' to generate the new table.

Student Satisfaction	Research Asses.	Stud-Staff Ratio	Academic Services Spend	Facilities Spend	Completion	Good Honours	Graduate Prospects	Entry Standards
1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Customise

Figura 2.49. Ranking “The Complete University Guide” (CUG). Interactividad

Siguiendo con este tipo de funcionalidades, se debe destacar muy especialmente el proyecto “College Navigator”²¹⁸, desarrollado en Taiwán, y presentado en el congreso IREG-4 en 2009 (Yung-chi Hou, 2009).

Este proyecto destaca por las siguientes características:

- Sigue los “Principios de Berlín”, de forma que los usuarios pueden elegir indicadores y pesos.
- El modelo establece 4 bandas, que incluyen 11 criterios, 24 indicadores, 4 preferencias y 20 ítems.

²¹⁸ <http://cnt.heeact.edu.tw>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Grupo superior (verde): en el top 30% en todas las instituciones.
- Grupo medio (amarillo), entre el 31% y el 69%.
- Grupo final (rosa): en el último 30% de todas las instituciones.
- Grupo no posicionado: no existen datos recogidos en la base de datos.

El *College Navigator* obliga al usuario en un primer paso a seleccionar entre dos tipos de universidades: las “Comprehensive universities” o las “Universities of Technology and Technical Colleges”.

Una vez elegido el tipo de universidad, el proceso de generación del ranking se basa en 4 pasos:

Selección de indicadores

Se pueden elegir entre un mínimo de 3 y un máximo de 10 indicadores entre los que se encuentra una amplia variedad, desde encuestas de reputación hasta artículos publicados por área científica, recursos financieros, libros por alumno en la biblioteca o tasas de graduación.

Ponderación

Los usuarios pueden elegir la ponderación que desean otorgar a los indicadores anteriormente seleccionados.

Preferencias

Los usuarios pueden en este punto filtrar la consulta a ciertos tipos de universidades (figura 2.50). Por ejemplo, seleccionar universidades públicas o privadas, de una determinada región, buscar por áreas de conocimiento e incluso por tamaño.

Como opción, se permite la selección de universidades concretas con el objetivo de comparar sus rendimientos.

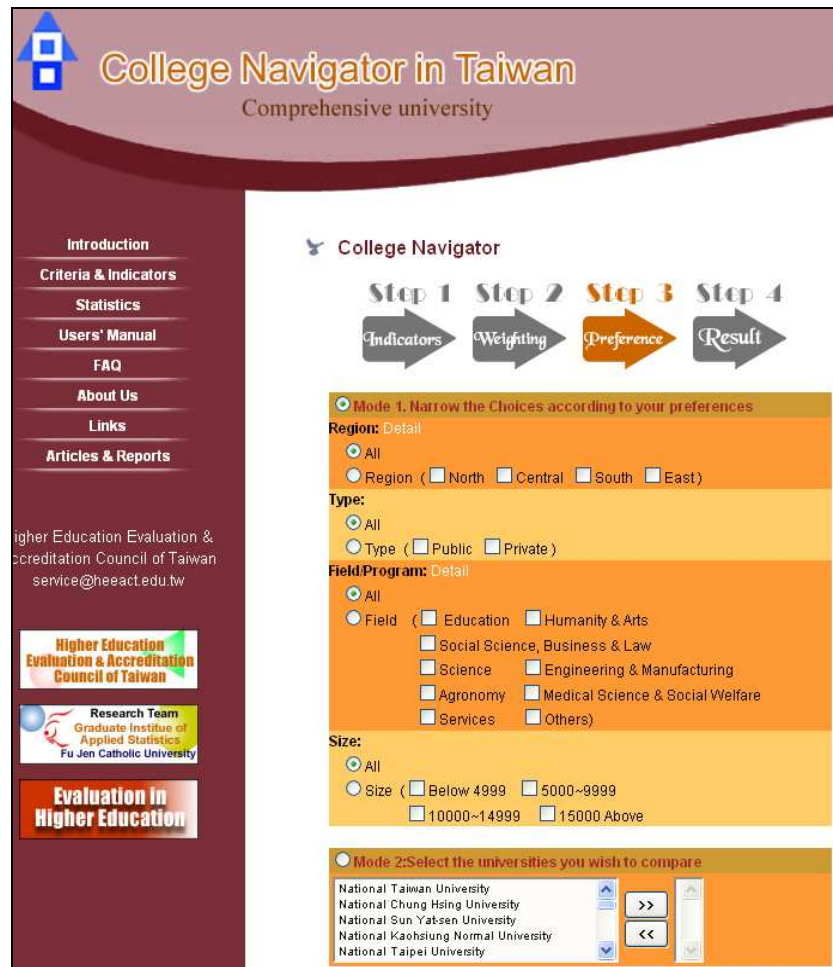


Figura 2.50. College Navigator de Taiwan (I)

Resultados finales

Finalmente, se obtiene la tabla final de resultados, con la peculiaridad de que para cada indicador seleccionado, se muestra una flecha que indica la banda (de las 4 mencionadas anteriormente) en la que se sitúa la universidad (figura 2.51).

Rank	Institution	Academic survey	SCI	SSCI	AHCI
1	National Tsing Hua University	↑	↑	↑	↑
2	National Taiwan University	↑	↑	↑	↑
3	National Chiao Tung University of Science	↑	↑	↑	↑
4	National Cheng Kung University	↑	↑	↑	↑
5	National Central University	↑	↑	↑	↑
6	National Yang-Ming University	↑	↑	↑	↑
7	National Chung Cheng University	↑	↑	↑	↑
8	National Sun Yat-sen University	↑	↑	↑	⇒
9	National Chengchi University	↑	↓	↑	↑
10	National Taiwan Normal University	↑	⇒	↑	↑
11	Chung Yuan Christian University	↑	↑	↑	↑
12	Kaohsiung Medical University	↑	↑	↑	⇒
13	National Chung Hsing University	↑	↑	⇒	⇒
14	Chang-Gung University	↑	↑	↑	↓
15	Taipei Medical University	↑	↑	↑	↓
16	National Chi Nan University	⇒	↑	↑	↑
17	Yuan Ze University	↑	↑	↑	↓
18	National Taiwan Ocean University	⇒	↑	⇒	↓
19	Soochow University	↑	↓	⇒	↑

Figura 2.51. College Navigator de Taiwan (II)

Otros proyectos de interés son *Push*²¹⁹, una guía independiente sobre universidades británicas, así como de todos los aspectos relacionados con la vida del estudiante universitario, y *PhDs.org*²²⁰, proyecto de un antiguo profesor del *Dartmouth College* que, a partir de datos de la *National Science Foundation*, el *National Research Council* y el *National Center for Education Statistics*, permite a los usuarios elegir un área temática y puntuar la importancia de diversos criterios diferentes de 0 a 5.

²¹⁹ <http://www.push.co.uk>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²²⁰ <http://www.phds.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Figura 2.52. Prioridades en los indicadores – Aerospace Engineering Rankings
(fuente: Phds.org)

Un ejemplo para el caso del ranking de programas de posgrado en el área de Ingeniería aeroespacial se puede observar en la figura 2.52. Los resultados se muestran finalmente de forma detallada en forma de tabla mediante un ranking a partir de las ponderaciones establecidas por los usuarios. La posición de cada universidad se muestra mediante un intervalo de valores, resultado de la media de 500 simulaciones realizadas a partir de las prioridades seleccionadas por el usuario (figura 2.53).

Rank	Program	Survey Quality	Research Product	Student Outcomes	Profes Deval	Diversity
1-2	California Institute of Technology Aeronautics	1-1	1-2	1-3	13	16-25
1-5	University of Michigan-Ann Arbor Aerospace Engineering	2-5	3-8	6-12	17	4-12
2-6	Stanford University Aeronautics and Astronautics	2-3	1-3	24-27	18	17-26
2-9	University of Maryland-College Park Aerospace Engineering	4-11	5-18	2-9	16	2-7
3-10	University of Minnesota-Twin Cities Aerospace Engineering and Mechanics	3-7	2-5	2-7	12	8-17
3-13	Cornell University Aerospace Engineering	5-14	3-12	13-24	18	12-22
4-13	Massachusetts Institute of Technology Aeronautics and Astronautics	7-16	8-23	10-18	15	1-3
4-13	Purdue University-Main Campus Aeronautics and Astronautics	7-16	8-23	4-11	18	7-14
4-14	University of Colorado at Boulder Aerospace Engineering Sciences	4-12	4-16	10-17	17	16-26
4-14	Texas A & M University Aerospace Engineering	5-13	7-21	6-15	16	3-12
6-16	Georgia Institute of Technology-Main Campus Aerospace Engineering	5-12	6-22	10-17	14	4-10
7-18	Pennsylvania State University-Main Campus Aerospace Engineering	9-19	7-22	19-23	18	4-11
10-20	University of Cincinnati-Main Campus Aerospace Engineering	18-27	20-30	15-23	18	1-5
9-20	University of Illinois at Urbana-Champaign Aerospace Engineering	6-15	8-23	12-22	15	11-21
11-23	University of Florida Aerospace Engineering	11-21	6-22	24-27	15	1-6
11-25	Virginia Polytechnic Institute and State University Aerospace Engineering	8-18	10-26	11-19	16	17-24
12-25	University at Buffalo Aerospace Engineering	12-22	20-31	1-5	16	20-28
13-24	University of Southern California Aerospace Engineering	18-26	17-28	5-14	16	11-19
12-26	University of Washington-Seattle Campus Aeronautics and Astronautics	10-21	6-22	17-24	17	27-29
13-27	University of California-Los Angeles Aerospace Engineering	15-27	5-19	28-30	15	11-20

Figura 2.53. Visualización mediante rangos – Aerospace Engineering Rankings
(fuente: Phds.org)

Pese a las grandes posibilidades de este tipo de sistemas, la mayor interactividad de los usuarios y, por tanto, la mayor relevancia para ellos de los resultados obtenidos, existen algunas críticas y limitaciones a este tipo de rankings.

La crítica fundamental es que, en sentido estricto, no son rankings. En algunos casos son “multirankings”, sólo cuando ofrecen un ranking por cada indicador, pero en los servicios que se basan en bandas, como el “Ranking CHE”, no existe ningún ranking realmente hablando, por lo que a estos sistemas se les debería denominar de alguna forma diferente.

Por otra parte, incluso cuando los propios usuarios pueden elegir los componentes y pesos, se tiene que tener presente que cualquier ranking es tan bueno como lo son los datos recopilados. Éstos deben reflejar de forma directa y precisa la calidad de las prácticas académicas y resultados educativos.

Finalmente, estos sistemas dejan en manos de los usuarios la elaboración de los rankings, por lo que no queda clara la responsabilidad de los editores ante los resultados obtenidos. Es posible que estos sistemas eludan la responsabilidad de comunicar cuáles son las mejores y peores universidades, al dejar dicha responsabilidad en los usuarios. Además, favorecen la existencia de más “ganadores” y menos “perdedores”, incoherente con la confección de un ranking.

Por otra parte, queda por discutir que los usuarios entiendan cada uno de los indicadores que están a su disposición, sean capaces de ponderar adecuadamente y puedan confeccionar un ranking a su medida.

La elección y ponderación de indicadores es un proceso complejo que se realiza tras múltiples estudios y análisis estadísticos, y un usuario no experto podría introducir consultas y ponderaciones no adecuadas, por lo que es posible que estos servicios favorezcan sólo a los estudiantes que tienen muy claro lo que desean y tengan experiencia en la consulta de rankings, pero no tanto para el resto.

2.2.9.2. Rankings desagregados

Los rankings por departamentos o facultados no son muy frecuentes, pues el análisis de estas unidades de estudio presentan diversos problemas que sólo pueden solucionarse con una información muy detallada sobre la estructura de las instituciones, además de las consabidas limitaciones a nivel bibliométrico, en el caso de rankings basados en la actividad e impacto científico.

Pese a ello, la desagregación de las instituciones en partes constituyentes es un proceso que se estima actualmente como más válido conceptualmente que el análisis a nivel general (**Williams y Van Dyke**, 2007b), por lo que existe la posibilidad de que puedan desarrollarse proyectos en esta línea de trabajo de unidades universitarias.

En cuanto a rankings de escuelas, destaca el *Tilburg University Economic Schools Research Ranking*²²¹, aunque el ranking posiciona finalmente las universidades a nivel general, y no sus escuelas de economía, como sería lo lógico en un ranking de universidad desagregado.

Una de las consecuencias de desagregar la unidad de análisis es la mayor dificultad en realizar rankings internacionales, siendo el ranking de la *Tilburg University* una de las pocas excepciones.

A nivel nacional, en Gran Bretaña destaca “The Guardian”²²², que ofrece, como uno de sus servicios de rankings, una tabla en la que posiciona “instituciones especializadas”, es decir, escuelas y facultades, en función de su excelencia docente.

Otra iniciativa de interés es el ranking del ARRA, orientado al posicionamiento de facultades pertenecientes a universidades públicas eslovacas, que son cla-

²²¹ <https://econtop.uvt.nl>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²²² <http://www.guardian.co.uk/education/table/2010/jun/04/specialist-institutions-league-table>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

sificadas a partir del “Manual Frascati”²²³ (**Devínski**, 2008), mientras que en Francia existen diversos rankings de *escuelas de ingeniería*, como son el *Palmarès des Écoles d’Ingénieurs*²²⁴ y el realizado por *Le Point magazine*²²⁵.

En Estados Unidos, destaca de nuevo el trabajo realizado por el *U.S. News*, que aparte de sus rankings de universidades, confecciona un conjunto de rankings de escuelas de posgrado, que se listan a continuación:

- *USNWR - Best Business Schools.*
- *USNWR - Best Law Schools.*
- *USNWR - Best Medical Schools.*
- *USNWR - Best Engineering Schools.*
- *USNWR - Best Education Schools.*
- *USNWR - Best Science Schools.*
- *USNWR - Best Library and Information Studies Schools.*
- *USNWR - Best Social Sciences and Humanities Schools.*
- *USNWR - Best Health Schools.*
- *USNWR - Best Public Affairs Schools.*
- *USNWR - Best Fine Art Studies.*

Entre todas estas iniciativas, las de mayor importancia son las de *escuelas de negocio*, que generan por sí mismas una gran cantidad de rankings, aunque dada su complejidad quedan fuera de los propósitos de este trabajo. Otras escuelas con un mercado importante en los rankings son las escuelas de derecho, Medicina e Ingeniería.

Las fronteras entre estos rankings y los rankings temáticos o por materias son difusas en algunas ocasiones. Teóricamente, la diferencia radica en la unidad de análisis; en los rankings temáticos la unidad es la universidad entera, mientras que los rankings de departamentos y facultades sólo se centran en estas unidades concretas, aunque éstas estén igualmente enfocadas en áreas temáticas precisas.

²²³ Desde 1963, la OECD ha categorizado los conjuntos de materias en ciencia y tecnología en 6 grupos según el *Manual Frascati*. La versión actual (2002): ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas, ciencias agrónomas, ciencias sociales y humanidades.

²²⁴ <http://www.lexpress.fr/palmares>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²²⁵ http://www.01net.com/Pdf_MH/technologie_ecoles.pdf
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Además, los conceptos de escuela y colegio (“School” y “College”) pueden ser diferentes en cada país, lo que genera varios problemas añadidos²²⁶:

- Problemas de asignación. Por ejemplo, la *London School of Economics*, ¿es una “escuela” o realmente una “universidad”?
- Problemas de pertenencia. Por ejemplo, muchas escuelas de negocios no pertenecen a instituciones universitarias, como ESIC²²⁷.

Todo esto provoca la aparición de rankings de universidades “impuros”, donde se mezclan tanto entidades universitarias con entidades que no lo son, como universidades completas con unidades universitarias, lo que dificulta la catalogación de diversos rankings.

Por ejemplo, el “Technical Universities RAEE Ranking”²²⁸ ruso, o el “Ranking of Top Engineering Colleges”²²⁹ en la India, ¿posicionan sólo universidades, *Schools*, o ambos?

En cuanto a rankings de departamentos concretos, se puede destacar el realizado para los departamentos de economía de las universidades australianas, desarrollado por **Neri** y **Rodgers** (2006), basado en la productividad científica por persona y año, o el “Global Ranking of Political Science Departments”, propuesto por **Hix** (2004).

El repositorio *RePEc*, ofrece igualmente un ranking mundial de departamentos de economía²³⁰, basado en los datos de su colección de *preprints*.

²²⁶ De ese modo, se ha decidido no traducir los términos *College* y *School* (cuando provenían de universidades extranjeras) por los de Colegio y Escuela, a lo largo de este trabajo.

²²⁷ <http://www.esic.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²²⁸ <http://www.aeer.ru/engn/ranking.php>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²²⁹ *Competition Success Review – CSR*.
<http://www.ghrdc.org/enggsurvey.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²³⁰ <http://ideas.repec.org/top/top.econdept.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.2.9.3. Rankings por disciplinas

Los rankings por disciplinas han experimentado un amplio desarrollo en la última década y en muchos de los casos se han combinado con los rankings personalizables vistos anteriormente, como es el caso del ranking CHE o *PhDs.org*. Al contrario de los rankings por departamentos o facultades, la unidad de análisis de estos rankings es la universidad a nivel máximo, pero sólo teniendo en cuenta su actividad investigadora y/o docente en un determinado campo científico. Esto ha permitido el desarrollo de actividades bibliométricas para conocer las fortalezas y debilidades científicas de las universidades con mayor precisión, así como para conocer sus niveles de especialización temática, por ejemplo, usando el “índice de concentración de Pratt” (Moed, 2006).

Entre la multitud de rankings por disciplinas o áreas temáticas, se pueden separar los de cobertura nacional o doméstica, y los globales.

Respecto a los rankings domésticos, se puede destacar en Gran Bretaña el *The Complete University Guide*, que permite la consulta por materias, extraídas del *HESA Subject Listing*²³¹, y el ranking de *The Guardian*, que utiliza su propia lista de materias²³².

En Italia, el Ranking del periódico *La repubblica*, ofrece igualmente una consulta de las universidades por área temática. En Australia destaca especialmente el trabajo realizado por Williams y Van Dyke (2007b), quienes evalúan el rendimiento de 7 disciplinas (ciencias; tecnologías de la información; ingeniería; arquitectura y construcción; agricultura y medio ambiente; salud; educación; gestión y comercio; sociedad y cultura; artes creativas) en 39 universidades australianas.

En España, destaca la reciente aparición del “Rankings ISI de las universidades españolas según campos científicos”²³³, elaborado por el Grupo EC3 (*Evaluación de la ciencia y de la comunicación científica*) y SCI²S (*Soft Computing*

²³¹ <http://www.thecompleteuniversityguide.co.uk/single.htm?ipg=7389>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²³² <http://www.guardian.co.uk/education/series/university-guide-2011-subjects>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²³³ <http://www.rankinguniversidades.es>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

and Intelligent Information Systems), de la *Universidad de Granada*, que ofrecen rankings de universidades en función de la actividad investigadora en 12 campos científicos: matemáticas; física; química; ciencias biológicas; medicina clínica, farmacia y farmacología; ciencias geológicas y medioambientales; ciencias agrarias; ingeniería; tecnologías de la información y las comunicaciones; psicología y ciencias de la educación; economía; otras ciencias sociales.

A nivel internacional, destaca nuevamente el “Ranking CHE” y, especialmente, “CHE Excellence”, centrado en la evaluación de un grupo selecto de universidades europeas en las áreas de Biología, Química, Matemáticas y Física (**Berghoff, Brandenburg y Muller-Boling**, 2008). Posteriormente, el abanico de materias se amplía a economía, ciencias políticas y psicología.

Este ranking representa los ideales de los rankings por disciplina, pues se diseña como una herramienta de prospectiva para los mejores estudiantes en ciencias que buscan instituciones interesantes y excelentes, que ofrezcan Masters y programas de doctorado de alta calidad.

Este ranking se adhiere a los “Principios de Berlín”, y realiza, al igual que el “Ranking CHE”, una aproximación multidimensional y una visualización basada en *clusters*, pero orientada por disciplina.

Existe igualmente una tendencia en los grandes rankings globales a publicar rankings por materias, diversificando la oferta que proporcionan, por ejemplo, el ranking SIR de *Scimago* (figura 2.54), de cobertura mundial, personalizable y que ofrece datos en función de las áreas temáticas que proporciona *Scopus*, fuente de sus datos bibliométricos (**Guerrero Bote**, 2009). Además, de forma gratuita, permite la descarga en PDF de rankings en las áreas de ciencias de la salud; ciencias de la vida; física; ciencias sociales y humanidades.

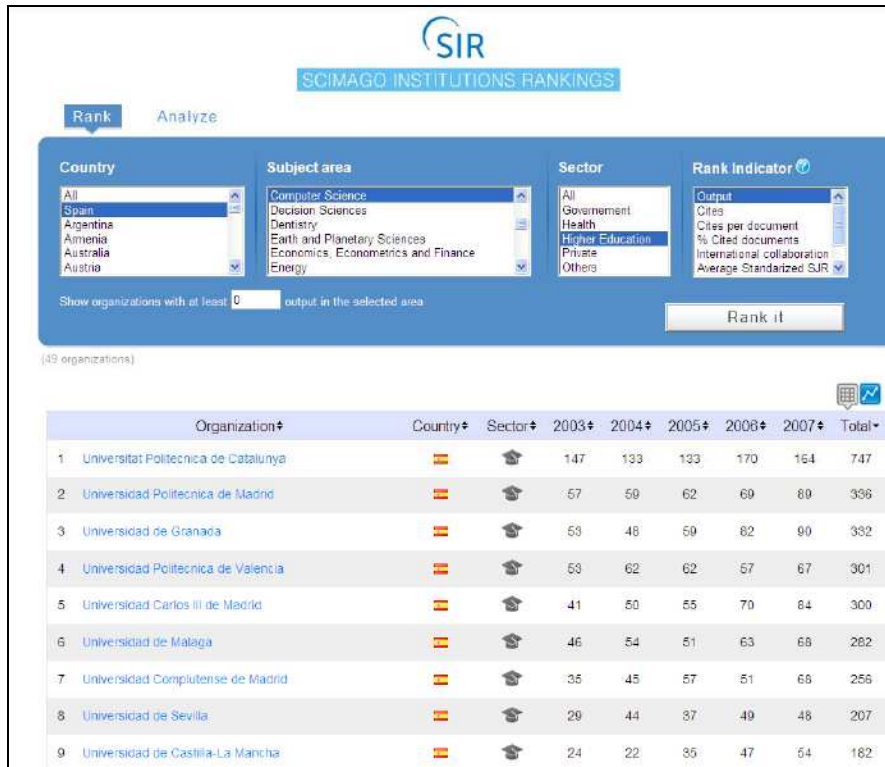


Figura 2.54. Scimago Institutions Ranking
(fuente: Scimago)

Siguiendo esta misma línea, ARWU ofrece rankings por materias (ARWU-SUBJECT): matemáticas; física; química; informática; economía/negocios); y por campos de conocimiento (ARWU-FIELD): ciencias naturales y matemáticas; ingeniería, tecnología e informática; ciencias de la vida y agricultura; medicina clínica y farmacia; ciencias sociales.

Academic Ranking of World Universities in Computer Science - 2010

[Methodology](#) | [Statistics](#)

World Rank	Institution*	Country	Score on Alumni	Score on Award	Score on HiCi	Score on PUB	Score on TOP	Total Score
1	Stanford University		90.7	86.6	100.0	80.9	97.9	100.0
2	Massachusetts Institute of Technology (MIT)		54.2	100.0	89.2	87.8	89.3	94.8
3	University of California, Berkeley		100.0	96.8	42.9	76.7	86.1	82.7
4	Princeton University		68.6	71.8	60.6	63.0	94.7	78.7
5	Carnegie Mellon University		42.0	79.1	55.3	85.4	75.4	76.4
6	Cornell University		42.0	57.3	55.3	57.3	85.5	67.9
7	University of Southern California		0.0	39.5	65.5	68.4	86.8	66.6
8	The University of Texas at Austin		42.0	39.5	55.3	70.4	77.2	66.3
9	Harvard University		97.0	0.0	42.9	65.5	93.7	65.6
10	University of Toronto		24.3	53.0	49.5	71.1	78.3	65.5

Figura 2.55. Ranking de universidades en Informática – 2010
(fuente: ARWU-SUBJECT)

La metodología seguida es prácticamente la misma que para el ARWU, aunque se encuentran algunas diferencias importantes:

- Los datos de *Nature* y *Science* (N&S) del ARWU, no son usados en el ARWU-FIELD.
- Para ingeniería (ING), se utiliza un indicador (“Fund”) relativo a los gastos totales en investigación en ingeniería.
- Para cada categoría, TOP es un indicador que mide el porcentaje de artículos publicados en el top 20% de las revistas de cada categoría.
- “Alumni” y “Award” se contabilizan desde 1951 (en lugar desde 1901), excepto para ING.

El resto de rankings globales publican igualmente tablas por materias; el ranking THE ofrece rankings en las siguientes materias: ingeniería y tecnología; ciencias de la vida; clínica, pre-clínica y salud; ciencias físicas; ciencias sociales; artes y humanidades.

El ranking QS, ofrece materias muy similares a las del THE: artes y humanidades; ciencias de la vida y medicina; ciencias naturales; ciencias sociales y gestión; ingeniería y tecnología. El ranking HEEACT ofrece, al igual que ARWU, rankings por campo²³⁴ y por materia²³⁵.

Los campos disponibles son: agricultura; medicina clínica; ingeniería; ciencias de la vida; ciencias naturales; ciencias sociales.

Las materias son: Física; Química; Matemáticas; Geociencias; Ingeniería eléctrica; Informática; Ingeniería mecánica; Ingeniería química; Ciencia de los materiales; Ingeniería civil.

En principio, la organización por materias se considera más eficaz que la correspondiente a grandes campos o ramas del conocimiento, pues su mayor especificidad permite conocer el comportamiento de las distintas especialidades.

²³⁴ <http://ranking.heeact.edu.tw/en-us/2010%20by%20Field/Page/Methodology>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²³⁵ <http://ranking.heeact.edu.tw/en-us/2010%20by%20Subject/Page/Methodology>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Por ejemplo, los rankings en “ciencias sociales” crean excesivo ruido; la Economía, la Educación, Comunicación, Derecho, Documentación, etc., son todas ciencias sociales, pero absolutamente diferentes en cuanto a patrones de publicación y actividad académica y profesional. Otras áreas generales como la Ingeniería sugieren el mismo problema; la Informática, las Telecomunicaciones, la Electrónica, la Mecánica, la Agronomía o Geodésica, entre muchas otras, son ingenierías que, aunque guardan cierta relación en sus corpus y fundamentos teóricos (son física aplicada), sus realidades académicas y profesionales son completamente diferentes.

Por contra, el problema de la correcta identificación y clasificación de materias es un aspecto todavía no resuelto, donde la polijerarquía no se va a poder eliminar si no se tratan áreas muy globales y diferenciadas, lo que hace perder la especificidad necesaria.

Otros problemas derivan de la metodología seguida para todas las áreas. Por ejemplo, **Cunningham** (2008) critica que las artes y humanidades, salvo algunas excepciones (como las vistas anteriormente), no quedan cubiertas en los rankings. Y en aquellas que sí que lo cubren, existen dudas sobre las herramientas y fuentes usadas.

Otros servicios de rankings prefieren centrarse en una determinada área. Siguiendo esta línea de rankings monotemáticos, **Kalaitzidakis** et al (2001), por ejemplo, se centran en la confección de rankings de universidades en economía. También son conocidos los rankings de **Rothkopf** en el área de la Investigación Operativa (**Fricker Jr**, 2009).

Este ranking se realiza por primera vez en 1996, donde se posicionan las universidades en función de la contribución de éstas a la literatura relacionada con la Investigación operativa, en la revista “INFORMS”. El ranking es actualizado (1997, 1999, 2002, 2004, 2005, 2007) hasta la muerte del autor. **Fricker** toma el relevo actualizando los datos de 2008

Sin entrar en los aspectos metodológicos (es fundamentalmente bibliométrico), tanto **Fricker** como **Rothkopf** expresan su esperanza de que el producto sea

de interés para los futuros estudiantes para localizar universidades con miembros en sus facultades que les puedan ayudar en sus intereses, así como que las facultades y decanos usen el ranking para mejorar sus programas y que fomente en espíritu competitivo entre las universidades, llevando a la generación de nuevas contribuciones en el área en cuestión. Es, por tanto, una visión completamente diferente a la de los rankings anteriores.

2.2.9.4. Rankings de sistemas universitarios

Finalmente, este último apartado hace referencia a la tendencia en la publicación de rankings de sistemas universitarios o países, a partir de los datos agregados de las universidades. Esta tendencia choca con los “Principios de Berlín” y con las iniciativas de datos desagregados, llevando la agregación desde el nivel de universidad hasta el de país.

Según **Docampo** (2008), la agregación de los datos de las universidades de cada país contribuye a que las comparaciones que se efectúen tengan un mayor sentido, pues se minimizan las diferencias internas entre las instituciones de cada país. Sin embargo, para **Salmi** (2009), estos rankings se encuentran con los mismos problemas metodológicos que los rankings de universidades:

- Se centran en universidades.
- Un sesgo hacia las actividades de investigación.
- Uso de índices compuestos con ponderaciones arbitrarias.
- Falta de robustez estadística.
- Subjetividad en la elección de los indicadores.

Dentro de la línea de rankings de sistemas universitarios, se deben identificar y diferenciar 3 tipos de aproximaciones:

a) Rankings de países

Se construyen a partir de indicadores diversos como niveles de vida, producto interior bruto, etc. Estos rankings no se tienen en cuenta en este trabajo pues no consideran ningún aspecto relacionado con las universidades.

b) Rankings de países por su rendimiento en los rankings

En este caso se trata de rankings de países posicionados por el número de universidades que éstas poseen dentro de un determinado intervalo de posiciones (top 100, top 500, etc.) de un ranking concreto. Por ejemplo, destacan los rankings de países elaborados a partir de los datos de los rankings globales como ARWU²³⁶, por ejemplo los datos mostrados en la tabla 2.30.

Tabla 2.30. Porcentaje de universidades por país en el top 100 del ARWU-2009

R	PAÍS	% TOP 100
1	Estados Unidos	54
2	Reino Unido	11,00
3	Alemania	5,00
4	Japón	5,00
5	Canadá	4,00
6	Francia	3,00
7	Australia	3,00
8	Suecia	3,00
9	Suiza	3,00
10	Países Bajos	2,00

Aun así, no tienen por qué ser productos elaborados directamente por los editores de los rankings, pudiendo ser simplemente el resultado de un análisis de distribución de universidades de un ranking por país, por ello, muchos de estos rankings aparecen en publicaciones científicas en forma de tablas agregadas, tal como hace **Docampo** (2008).

El hecho de depender del intervalo de datos, provoca que estos rankings tengan una amplia variabilidad en función de este intervalo. Las posiciones de las universidades van a cambiar sensiblemente si únicamente se consideran las 100 primeras posiciones o las 500 primeras.

Países con sistemas universitarios muy estratificados, como por ejemplo Estados Unidos, van a rendir de forma excelente en los Top 50 o Top 100, pero la diferencia respecto a otros países disminuirá en los Top 500 o Top 1.000, pues sólo tiene en cuenta el número de universidades de cada país en el intervalo considerado.

²³⁶ <http://www.arwu.org/ARWUAnalysis2010.jsp>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Otro ejemplo de rankings de este tipo es el *Global Universities Ranking*, que ofrece, además del ranking mundial de universidades, un ranking agregado de países²³⁷.

c) Rankings de países en función de sus sistemas universitarios

Son rankings de países pero en su elaboración se tienen en cuenta, de forma total o parcial, indicadores relativos a las universidades de cada país.

Dentro de esta categoría, destaca especialmente el ranking del *Lisbon Council* (**Ederer, Schuller y Willms**, 2008), que se muestra en la tabla 2.31.

Tabla 2.31. Lisbon Council Ranking de países

Overall Rank	Country	Overall Points	1. Participation in Tertiary Education	2. Acceptance Threshold	3. Wage Premium	4.a. Share of Foreign Students	4.b. Top 10 Source Countries	5. Lifelong Learning	6. Ability to Change
		6 = best; 102 = worst	in %	in PISA score	in %	in %	in %	in %	Grade
1	Australia	30.6	59	535	45.2	17.3	75.4	14.0	n/a
2	UK	31.1	39	542	54.8	13.9	55.5	15.8	1.35
3	Denmark	39.1	46	526	50.7	4.4	38.3	7.8	1.19
4	Finland	40.8	47	548	58.4	3.6	58.5	13.1	1.43
5	USA	49.0	34	523	76.8	3.4	57.3	5.2	n/a
6	Sweden	49.2	38	539	35.4	4.4	44.9	13.3	1.71
7	Ireland	49.2	38	532	61.4	6.9	72.7	4.0	1.06
8	Portugal	54.3	32	503	68.8	3.9	82.7	3.8	1.65
9	Italy	60.9	41	529	54.0	1.9	61.7	3.2	2.02
10	France	62.2	26	577	64.6	10.8	47.9	2.6	2.04
11	Poland	64.4	45	500	28.1	0.4	74.1	4.6	1.93
12	Hungary	64.5	36	542	50.7	2.7	84.6	5.8	1.65
13	Netherlands	69.6	42	572	44.7	4.7	70.0	2.7	1.85
14	Switzerland	70.3	27	580	38.3	13.2	61.6	3.6	1.99
15	Germany	72.5	20	593	46.1	10.7	49.0	2.5	1.89
16	Austria	76.4	20	590	61.0	11.0	97.1	3.3	1.82
17	Spain	79.4	33	535	30.0	1.0	63.8	3.6	2.64

Según estos autores, los rankings centran su interés en la habilidad de las universidades para producir excelencia aunque el sistema universitario tiene un objetivo más amplio que el de producir premios Nobel, como es educar y preparar tantos ciudadanos como sea posible sin importar su edad, posición social o registros académicos.

Para ello, se estiman las siguientes buenas prácticas:

²³⁷ <http://www.globaluniversitiesranking.org/images/banners/table2%28en%29.pdf>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Sistemas centrados en la educación.
- Sistemas abiertos y competitivos, ofreciendo las mayores oportunidades al mayor número de estudiantes posible.
- Los mercados laborales pueden y deben jugar un papel más importante en la evaluación de la relevancia de la educación que reciben los estudiantes.
- El mandato va más allá de la comunidad local. Debe atraer al talento del resto del mundo.

Para ello, se posicionan 17 países de la OCDE en función de los siguientes criterios:

a) Inclusión (*Inclusiveness*)

- Criterio: habilidad para graduar estudiantes en función del tamaño de la población.
- Indicador: número de graduados que el país produce como porcentaje de la población teóricamente disponible para los estudios avanzados.

b) Acceso (*Access*)

- Criterio: habilidad para aceptar y ayudar estudiantes con menores niveles de SAT.
- Indicador: notas medias de los estudiantes de acceso a la universidad.

c) Efectividad (*Effectiveness*)

- Criterio: habilidad para producir graduados con habilidades relevantes para el mercado laboral nacional.
- Indicador: se compara la media de premios que graduado universitario puede esperar en función de las características del mercado laboral.

d) Atractivo (*Atractiveness*)

- Criterio: habilidad para atraer a un diverso rango de estudiantes extranjeros.
- Indicador: porcentaje de estudiantes extranjeros, en sus 10 primeros países fuente.

e) Rango de edad (*Age Range*)

- Criterio: habilidad para funcionar como una institución de enseñanza a lo largo de toda la vida.
- Indicador: número de estudiantes entre 30-39 años matriculados en instituciones de educación terciaria.

f) Capacidad de respuesta (*Responsiveness*)

- Criterio: habilidad para reformarse y cambiar.
- Indicador: rapidez y efectividad con la que los países han adaptado su sistema a los criterios de Bolonia.

Otra línea es la elaborada por QS, a través del “QS SAFE National System Strength Rankings”²³⁸, basada en la aplicación de 4 indicadores que pretenden contextualizar la calidad de las universidades con las capacidades del país (tabla 2.32).

²³⁸ <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/methodology/safe>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Tabla 2.32. QS SAFE National System Strength Ranking
(fuente: QS)

Rank	Country	System		Access		Flagship		Economic		Overall Score
		Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	
1	United States	100	1	100	1	100	1	100	1	100
2	United Kingdom	98	2	94	4	100	2	98	3	98
3	Australia	92	5	97	2	99	3	88	7	94
4	Germany	95	3	87	7	95	15	93	5	92
5	Canada	92	4	93	5	98	5	86	9	92
6	Japan	91	6	80	13	98	4	89	6	90
7	France	87	8	89	6	98	8	82	11	89
8	Netherlands	91	7	83	9	95	14	76	13	86
9	Korea, South	71	16	81	12	96	12	71	16	79
10	Sweden	75	13	82	11	94	16	64	19	79
11	Switzerland	83	9	71	20	98	6	62	21	79
12	Italy	73	14	96	3	76	30	64	18	77
13	Belgium	75	12	77	16	93	18	63	20	77
14	New Zealand	66	18	82	10	94	17	62	22	76
15	China	78	11	32	36	96	12	96	4	75

a) Sistema

Número de universidades situadas en el top 500 del ranking.

b) Acceso

Este indicador se construye según las posiciones, adjudicando 5 puntos por una universidad en el Top 100, 4 puntos por las posiciones 101-200, 3 puntos por 201-300, 2 por 301-400 y 1 por 401-500, y dividiéndolo por el tamaño de la población (raíz cuadrada de la población dado en miles) del país (*World Bank*, 2007).

c) Liderazgo

Rendimiento global de la universidad mejor situada de cada país.

d) Economía

Este indicador se construye según las posiciones, adjudicando 5 puntos por una universidad en el Top 100, 4 puntos por las posiciones 101-200, 3 puntos por 201-300, 2 por 301-400 y 1 por 401-

500, y dividiéndolo por el producto interior bruto per cápita del país (*World Bank*, 2007).

Usando estos mismos indicadores, el *Ranking Web de Universidades del Mundo* elabora el *Country Scoreboard* (CS)²³⁹, aunque con resultados muy diferentes (sorprende el lugar de España, en la posición 28 en QS, y en la 5 en el Ranking CS (tabla 2.33).

Tabla 2.33. Country Scoreboard

(fuente: *webometrics.info*)

RANK	COUNTRY	SYSTEM	ACCESS	FLAGSHIP	ECONOMIC	OVERALL
1	United States	100	100	100	100	100
2	Germany	82	94	80	91	87
3	United Kingdom	74	91	96	82	86
4	Canada	72	96	96	74	85
5	Spain	59	73	72	67	68
6	Australia	51	71	88	51	65
6	Sweden	47	77	90	46	65
8	Netherlands	50	73	88	47	64
9	Switzerland	45	72	92	42	63
10	Brazil	47	31	92	76	62
11	Japan	51	42	96	54	61
11	Taiwan	48	58	88	49	61
13	Italy	51	50	84	55	60
14	Norway	43	63	92	36	59
15	Finland	42	59	88	39	57

²³⁹ http://www.webometrics.info/Distribution_by_Country.asp
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.2.10. RESUMEN

Este segundo capítulo se ha dedicado exclusivamente a los rankings. Se han introducido los conceptos matemáticos que los definen y, a partir de éstos, se ha concretado una definición de ranking de universidad.

Posteriormente, se ha propuesto una clasificación y se ha descrito con cierta profundidad el inicio y desarrollo de los rankings de universidades en todo el mundo.

Tras esto, se ha analizado el impacto de los rankings en los principales grupos de interés (estudiantes, gobiernos y universidades), y descrito sus principales debilidades técnicas y sesgos, debidos mayormente a que las relaciones de orden generadas por los rankings se interpretan como relaciones de calidad en lugar de interpretarse como relaciones de contexto.

Se han mostrado igualmente los procesos y fases de elaboración así como las distintas iniciativas relacionadas con el control de calidad de los rankings, terminando el estudio con un análisis prospectivo en el que se muestran diversas tendencias encaminadas hacia la personalización máxima centrada en los usuarios y la fragmentación de la unidad de análisis de la universidad.

Esta fragmentación permite teóricamente capturar de forma más adecuada la multidimensionalidad y naturaleza sistémica tratadas en el primer capítulo aunque, como se ha visto, tanto los métodos bibliométricos (adscripción institucional, entre otros) como los reputacionales (efecto halo, entre otros) presentan graves problemas para captar el rendimiento actual de las unidades universitarias, y sus limitaciones se acentúan con la desfragmentación sistémica de la universidad

El siguiente capítulo se dedica en exclusiva a presentar y describir un método de investigación documental, el redinformétrico, que permite el análisis sistémico de las universidades a partir de la información que “de y sobre éstas” existe en la Red.

Si la universidad constituye la unidad de estudio y el ranking una herramienta de posicionamiento y contextualización, la redinformetría constituye el método de medida y la Red el medio donde la universidad se sitúa para ser estudiada.

2.3. Técnica de análisis: la redinformetría

2.3.1. INTRODUCCIÓN A LA INTERNETOMETRÍA

2.3.1.1. El nacimiento de una nueva disciplina

A partir del nacimiento de la Web (**Berners-Lee** y **Fischetti**, 2000) y su rápida expansión (tanto en infraestructuras, usuarios y contenidos), comienza a plantearse la necesidad de establecer técnicas y procedimientos para cuantificar la información almacenada en Red.

Sin embargo, tal y como apuntan **Faba-Pérez** et al. (2004b), una parte importante de la literatura científica de finales de siglo XX se plantea estas necesidades con el mero objetivo de evaluar y normalizar el diseño de espacios web concretos, o al menos eso parece trascender de gran parte de la bibliografía citada: **Haynes** (1995), **Strain** y **Berry** (1996), **Shneiderman** (1997) o **Kelly** (1999).

La publicación de los trabajos clásicos de **Almind** e **Ingwersen** (1996 y 1997) marcan un antes y un después dentro del desarrollo de la disciplina. Pese a existir diversos trabajos previos, estos autores se plantean el estudio de la Red desde un punto de vista informétrico, abriendo con ello los siguientes debates:

a) Nomenclatura de un nuevo campo del conocimiento

Bossy (1995) es pionero al proponer en su artículo el término “Netometrics” para definir a esta nueva área de trabajo, mientras que **Abraham** (1996) propone por su parte el término “Webometry” (ambos citados por **Björneborn** e **Ingwersen**, 2004).

Sin embargo, el verdadero impacto surge con el trabajo de **Almind** e **Ingwersen**, quienes utilizan el término “internetometrics” en su artículo de 1996, sustituyéndolo por “webometrics” en el texto de 1997, término que se expande rápidamente gracias en parte al impacto y cobertura de la revista que publica el artículo (*Journal of Documentation*).

Ese mismo año aparece en España la revista *Cybermetrics: International Journal of Scientometrics, Informetrics, and Bibliometrics*²⁴⁰, publicada gracias al esfuerzo personal de **Isidro Aguillo** desde el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC). Esta publicación es pionera por ser la primera dedicada casi exclusivamente a esta disciplina, así como por su propuesta del término “cybermetrics”. Esta revista sale al mercado con el clásico trabajo de **Rousseau** (1997), en el que se propone el término de “sita”, que será comentando posteriormente.

Pese a esta circunstancia, diversos trabajos monográficos, precisamente españoles y publicados prácticamente a la par (**Faba-Pérez et al.**, 2004b; **Berrocal, Figuerola y Zazo**, 2003), coinciden en acuñar el término “cybermetrics” a **Shiri** (1998), quien precisamente se atribuye este mérito en su trabajo, posiblemente sin conocer la existencia de la revista, publicada muy poco tiempo antes.

Otros términos referidos posteriormente han sido los de “Web bibliometry” (**Chakrabarti et al.**, 2002), “Webology” (publicación periódica editada por **Noruzi** a partir de 2004²⁴¹) y “Web science”²⁴², término propuesto por el propio creador de la Web (**Berners-Lee et al.**, 2006).

b) Enfoque metodológico y conceptual

Los trabajos de **Almind e Ingwersen** (1996 y 1997) se centran en la medición cuantitativa de la información contenida en la Red, y por tanto se relacionan directamente con la cienciometría y bibliometría. De hecho, **Almind** deseaba originalmente analizar la tipología, contenidos y características de las páginas web nacionales danesas de la misma forma que los análisis bibliométricos tradicionales (**Björneborn y Ingwersen**, 2004).

²⁴⁰ <http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/cybermetrics.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁴¹ <http://www.webology.ir>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁴² <http://webscience.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

De hecho, las posibilidades que las redes de comunicación presentaban para la cienciometría ya habían sido citadas anteriormente por **Bossy** (1995), quien indicaba que utilizando Internet como instrumento de comunicación se podían descubrir y cuantificar los flujos de información establecidos entre los científicos, así como detectar y medir el grado de colaboración que existía entre ellos. Otros estudios pioneros en esta línea fueron los aportados por **Arnzen** (1996) y **Dahal** (1999), aunque ninguno de ellos tuvo el impacto de los trabajos de **Almind**, quien no pudo continuar con su labor investigador al fallecer prematuramente en accidente de tráfico.

Aparte de esta línea de trabajo, que será tratada más adelante con mayor profundidad, aparecen otras áreas de interés para las ciencias de la información, como son el estudio métrico de las estructuras de Internet (**McMurdo**, 1996) o la consideración de la Red como un grafo (**Abraham**, 1997), donde la Web es comparada con una red neuronal conformada por nodos y conexiones: los nodos se corresponden con los dominios, servidores y páginas, y las conexiones con los enlaces que se establecen entre los mismos.

Ambos debates, propiciados por el desconocimiento de la naturaleza de la propia disciplina (todavía emergente), reflejan a su vez un doble esfuerzo por delimitar el espacio de trabajo y determinar su método de análisis.

2.3.1.2. Cobertura y enfoque

Este apartado pretende reflejar los principales debates en torno a la cobertura de la disciplina (que influyen en la consideración del enfoque metodológico más apropiado): ¿el objeto de estudio es Internet, o sólo la Web?, en ambos casos, ¿sólo abarca el estudio de los contenidos o también los elementos físicos del espacio considerado?

2.3.1.2.1. La cobertura (I): Internet frente a la Web

De toda la variedad de términos identificados anteriormente, se distinguen claramente dos líneas generales: la cibermetría y la webometría. El primer término, más amplio, hace referencia al estudio de todos los servicios ofrecidos

a través de Internet, mientras que el segundo, más restringido, hace referencia sólo al entorno Web, como servicio particular accesible en Red.

Estas definiciones vienen marcadas por la propia dificultad en definir y enmarcar el espacio de estudio. Pese a las propuestas terminológicas más o menos acertadas de *netometrics* o *internetometrics*, el término que más ha enraizado (sobre todo en España) ha sido el de cibermetría, debido fundamentalmente a la amplia difusión del vocablo ciberespacio.

El término “ciberespacio” proviene del mundo de la literatura fantástica, de la mano del novelista **William Gibson**, quien acuña el término en la novela *Burning Chrome* (1982) y lo populariza con la novela *Neuromante* (1994), sin duda influido por el concepto preexistente “cibernética”²⁴³. A partir de entonces la difusión del término trasciende la literatura, generando amplios debates a nivel internacional²⁴⁴, conforme la propia Red va evolucionando y creciendo.

Para **Terry Flew** (1995), el ciberespacio es un espacio de representación y comunicación, que existe completamente dentro de un espacio informático. No es real pues no puede localizarse espacialmente (espacio de representación), pero es real en sus efectos, pues en él se producen procesos de comunicación, de ahí la necesidad de establecer códigos de utilización (**Lessig**, 1999):

“Firstly, cyberspace describes the flow of digital data through the network of interconnected computers: it is at once not "real", since one could not spatially locate it as a tangible object, and clearly "real" in its effects. Secondly, cyberspace is the site of computer-mediated communication (CMC), in which online relationships and alternative forms of online identity were enacted, raising important questions about the social psychology of internet use, the relationship between "online" and "offline" forms of life and interaction, and the relationship between the "real" and the virtual” (**Flew**, 1995).

²⁴³ http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=cibern%E9tica
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁴⁴ <http://pespmc1.vub.ac.be/CYBSPASY.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Bauwens (1995) se expresa de una forma similar al definir el ciberespacio como un espacio de posibilidades de computación interactivas, donde están disponibles los ordenadores y su contenido para los usuarios de cualquier ordenador, donde quiera que se encuentre.

En todas estas definiciones subyace el concepto de red de trabajo conjunta de todos los canales de comunicación y almacenes de información existentes, que conectan usuarios y máquinas²⁴⁵, del que se distinguen claramente las siguientes entidades: máquinas, usuarios, contenidos, almacén de datos y canales de comunicación.

Partiendo del concepto de ciberespacio, y teniendo presente que el aspecto clave de un estudio cibernético es el de “medir” la información disponible en Internet, independientemente de las herramientas y protocolos de red que se utilicen para su distribución, surgen una serie de definiciones:

Para **Shiri** (1998), el término *cybermetrics* se refiere al análisis, estudio y medición cuantitativa de todas las clases y de todos los medios de información que existen en el ciberespacio, aunque en ningún momento delimita éste.

Para **Björneborn** (2001b), la cibermetría es la disciplina dedicada a la descripción cuantitativa de los contenidos y procesos de comunicación que se producen en el ciberespacio, acotando el ciberespacio como el conjunto de contenidos accesibles en formato electrónico.

Se observa cómo en esta definición se parte de un concepto de ciberespacio más restringido que el citado por **Bauwens** anteriormente, que es apoyada y ampliada por **Aguillo** (2002), para quien el ciberespacio también se entiende de forma general como el conjunto de contenidos disponibles en formato electrónico, aunque lo restringe a aquellos que son realmente accesibles de forma unitaria, en este caso a través de la red Internet. Efectivamente, un contenido electrónico no tiene por qué estar accesible en Red (imaginemos un contenido musical en una cinta antigua de *cassette* magnético).

²⁴⁵ <http://pespmc1.vub.ac.be/cyberspace.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Björneborn e Ingwersen (2004) proponen posteriormente una nueva definición de cibermetría:

El estudio de los aspectos cuantitativos de la construcción y uso de recursos de información, estructuras y tecnologías en toda la Internet, sobre la base de enfoques bibliométricos e informétricos.

Esta definición plantea un cambio de concepto respecto a las anteriores, pues ya no se delimita el ciberespacio a los contenidos alojados en éste, sino al estudio del ciberespacio mediante técnicas fundamentalmente informétricas. Es decir, se acentúa el método de análisis. Por ello, además de los contenidos, la definición introduce los términos de estructuras y tecnologías de toda Internet.

Esta visión más amplia del ciberespacio y la cibermetría coincide con los campos de actuación propuestos para ésta por **Shiri** (1998): las redes de información, el correo electrónico, la Web y los recursos electrónicos.

Por otra parte, la Web supone indudablemente un espacio importante del ciberespacio, y una gran parte de los estudios cibernéticos han tenido como objeto de análisis este servicio exclusivamente. En este sentido, el nombre más extendido a esta subdisciplina dentro de la cibermetría ha sido el término *webometrics*, propuesto originalmente por **Almind e Ingwersen** (2007), aunque su difusión en España (*webometría*) ha sido menos utilizado por razones cacofónicas, prefiriéndose el término general *cibermetría*.

Björneborn e Ingwersen (2004) proponen una definición ampliamente aceptada de *webometría*, basada en su definición de *cibermetría*:

El estudio de los aspectos cuantitativos de la construcción y uso de recursos de información, estructuras y tecnologías en la Web, sobre la base de enfoques bibliométricos e informétricos.

Björneborn, L. (2008) perfila posteriormente su definición teniendo en cuenta la Web social, proponiendo el término “*Webometrics 2.0*”:

El estudio de los aspectos cuantitativos acerca de cómo los usuarios crean, distribuyen y utilizan los recursos Web 2.0, las estructuras y tecnologías, sobre la base de enfoques bibliométricos e informétricos.

Finalmente **Thelwall** (2009) propone una nueva definición:

El estudio de contenido basado en Web fundamentalmente con métodos cuantitativos propios de la investigación en ciencias sociales, utilizando técnicas no específicas de ningún campo de estudio.

Esta definición da un paso adelante, y asume más enfoques, no sólo más allá del bibliométrico sino del informétrico, asumiendo el uso de métodos cuantitativos propios de las ciencias sociales. Este asunto lleva directamente a cuestionar la mayor o menor influencia de la informetría en la disciplina.

2.3.1.2.2. La cobertura (II): contenidos frente a estructura

La definición de **Thelwall** (2009) sobre webometría (extensible a cibermetría) abre un debate acerca del papel de la informetría.

- ¿Supone la cibermetría el estudio de los contenidos científicos accesibles en Red, es decir, cibercienciometría?
- ¿Supone la cibermetría el estudio de todos los contenidos accesibles en Red, es decir, ciberinformetría?
- ¿Supone la ciberbetría el estudio de todos los elementos que conforman la Red, y no sólo de los contenidos?

Björneborn e Ingwersen (2004) ilustran las interrelaciones entre éstas y otras disciplinas en la figura 2.56, donde de manera coherente a sus definiciones sitúan a la informetría como centro del sistema. La figura 2.57 muestra la evolución hacia la consideración de las plataformas propias de la Web social.

La justificación del rol jugado por la informetría se toma de la definición formal de esta disciplina, realizada por **Tague-Sutcliffe** (1992):

“El estudio de los aspectos cuantitativos de la información en cualquier forma, no sólo registrada o bibliográfica, y en cualquier grupo social, no sólo científico”.

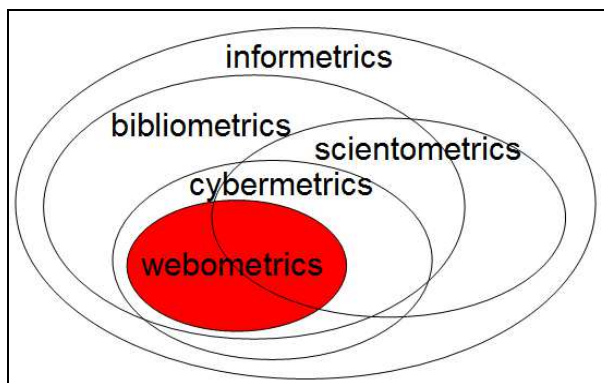


Figura 2.56. Relación entre las disciplinas cuantitativas de la información (I)

(fuente: Björneborn e Ingwersen, 2004)

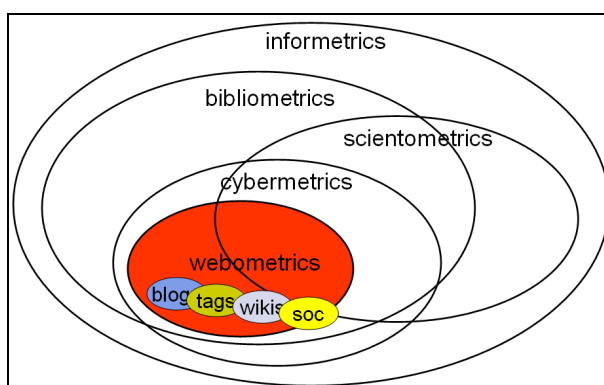


Figura 2.57. Relación entre las disciplinas cuantitativas de la información (II)

(fuente: Björneborn, 2008)

Aguillo (2009a) replantea las relaciones establecidas por **Björneborn**, reduciendo el área de actuación de la informetría, tal como se aprecia en la figura 2.58.

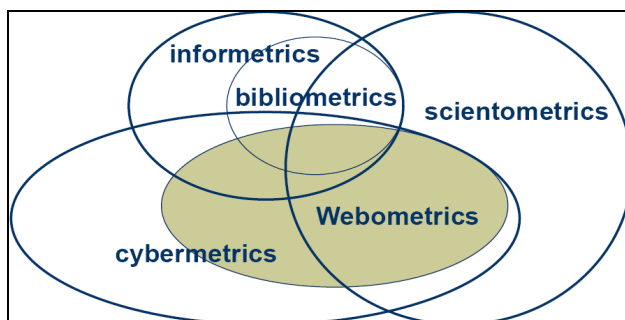


Figura 2.58. Relación entre las disciplinas cuantitativas de la información (III)

(fuente: Aguillo, 2009a)

2.3.1.3. Definición y caracterización

A partir de las definiciones expuestas en el apartado anterior, referidas al ciberespacio, cibermetría y webometría, en este capítulo se propone una nueva aproximación, terminológica y conceptual, de la disciplina.

En primer lugar, se parte del concepto de "ciberespacio". Como ha sido expuesto anteriormente, su relación con "cibernética" no resulta adecuada para expresar los objetivos de la disciplina, por lo que se opta por denominarlo simplemente "espacio red" (*Netspace*), en una clara analogía con el concepto de sociedad Red (**Castells**, 1997).

Este espacio está formado por los siguientes elementos:

- Infraestructura física: ordenadores, servidores, *hosts*, etc.
- Infraestructura lógica: aplicaciones.
- Infraestructura de comunicación: *routers*, *hubs*, etc.
- Servicios: Web, correo electrónico, listas de discusión, *chat*, etc.
- Usuarios.
- Contenidos: objetos digitales accesibles a través de la Red. Al área encargada de estudiar los contenidos se le denomina en este trabajo redinformetría.

Pese a que el centro de interés sean los contenidos, el estudio (cuantitativo) del resto de elementos resulta fundamental para contextualizar los análisis cuantitativos de la información (número de servidores, número de usuarios, etc.).

Con estas premisas, se propone el término "redinformetría" (*netinformetrics*) para definir el estudio de la información accesible en Red, independientemente de su naturaleza y formato, a partir de técnicas fundamentalmente cuantitativas e informétricas, que podrán ser igualmente aplicadas a los demás elementos del espacio red (infraestructuras, canales de comunicación y usuarios) con el fin de contextualizar la información analizada.

El elemento clave de la redinformetría es la disponibilidad de información en Red, lo que conlleva a explorar los inicios de la disciplina mucho antes de los trabajos de **Almind e Ingwersen** (1996), de la invención de la Web²⁴⁶ (1989) e incluso de Internet como Red de redes (1969; **Castells**, 2001).

En 1961 se desarrolla, en el seno del MIT, un nuevo sistema denominado *Compatible Time-Sharing System* (CTSS), que permitía a distintos usuarios conectarse a un ordenador central (con sistema operativo IBM 7094) mediante terminales remotos por acceso telefónico, y almacenar ficheros en línea en el disco duro.

De esta forma, los distintos usuarios podían "compartir" información entre ellos a partir del uso de directorios compartidos y nombres de ficheros con instrucciones (por ejemplo, "para Tom"). Los usuarios podían acceder al CTSS desde cualquier terminal, buscar el fichero creado por otro usuario, acceder a la información e imprimirlo si deseaban (**Corbató et al.**, 1962).

Este sistema, claro precursor del correo electrónico, supone la existencia de información "en línea", compartida en Red, lo que posibilita el inicio de estudios cuantitativos acerca de la información depositada en este formato. Es evidente que en esos momentos no existe una consciencia de cuantificar y analizar esta información (al menos no existe constancia de ello), pero supone en cierta forma la creación de un estado embrionario del espacio Red.

2.3.1.4. Líneas de investigación redinformétricas

A grandes rasgos, la redinformetría se divide en tres áreas principales:

Redinformetría descriptiva (*descriptive netinformetry*)

Esta área se orienta al estudio de la propia disciplina, tanto a los aspectos ya comentados de nomenclatura, cobertura y definición, así como al estudio de las unidades de medida y la naturaleza de indicadores redinformétricos.

²⁴⁶ <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Redinformetría instrumental (*instrumental netinformetry*)

Línea dedicada al estudio de las fuentes de información redinformétricas (principalmente buscadores y motores de búsqueda), y a los métodos de extracción automática de información.

Redinformetría aplicada (*applied netinformetry*)

Área dedicada al análisis de determinadas unidades de estudio que representen a una entidad, producto o tema susceptible de dejar un rastro en la Red, como la redinformetría académica, comunicación social, etc.

2.3.2. REDINFORMETRÍA DESCRIPTIVA

La redinformetría descriptiva se desglosa en las siguientes áreas de estudio:

- El espacio Red.
- Las unidades de análisis.
- Los indicadores redinformétricos.

2.3.2.1. El espacio red

Estos estudios se pueden separar en tres grandes áreas:

Aproximación conceptual

Tratada parcialmente en el capítulo anterior por razones expositivas. Esta área trata de estudiar el espacio web a partir de su definición, límites y elementos constitutivos, así como por el diseño de modelos conceptuales que permitan la visualización de su estructura compositiva.

Aproximación cuantitativa

Esta área se centra en cuantificar el tamaño del espacio red, a través del tamaño de cada uno de los elementos identificados en la aproximación conceptual.

Aproximación topológica

Esta área trata de estudiar, a partir de los datos cuantitativos, la topología del espacio red, fundamentalmente de las infraestructuras, servicios, contenidos y usuarios.

2.3.2.1.1. Aproximación conceptual

Dentro del área, ya tratada parcialmente en el apartado 2.3.1.2, destaca especialmente el trabajo de **Aguillo** (2009e), quien separa la Internet física (estructuras) de la Internet de contenidos, que a su vez es desglosada en distintos servicios (figura 2.59):

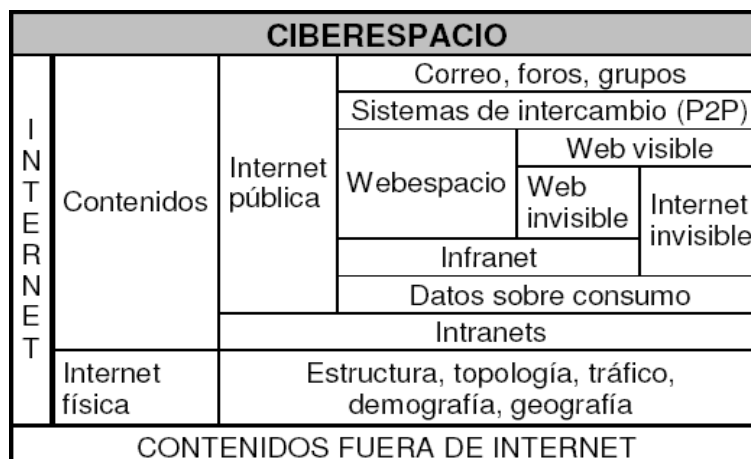


Figura 2.59. La Internet de contenidos y la Internet física
(fuente: **Aguillo**, 2009e)

Esta figura resulta especialmente ilustrativa por el esfuerzo de estructuración a nivel conceptual de la Internet de contenidos, haciendo especial hincapié en las limitaciones de acceso público a ciertos servicios e información (Internet invisible, infranets e intranets).

Si se compara este esquema con el propuesto anteriormente de espacio red, se observan ciertas similitudes y algunas diferencias importantes. La separación de contenidos e infraestructuras coincide, pero no así el resto de elementos (sobre todo en cuanto a los usuarios y servicios). Por ejemplo, no parece adecuado situar “datos sobre consumo” en una capa de contenidos, cuando esta información parece necesitar otra entidad o dimensión para ser definida.

También deben incluirse en esta área los trabajos orientados a la esquematización de los elementos físicos que componen la Red²⁴⁷.

Respecto al estudio del espacio red correspondiente a la Web, se debe destacar el esfuerzo en tareas de descripción y normalización realizado por diferentes asociaciones y organismos, desde el propio *World Wide Web Consortium* (W3C)²⁴⁸, consorcio internacional creado en 1984 con el objetivo de elaborar y difundir estándares para la Web, hasta instituciones orientadas al estudio de este servicio desde muy diversos enfoques, como el *Internet Systems Consor-*

²⁴⁷ http://navigators.com/internet_architecture.html
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁴⁸ <http://www.w3c.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

tium (ISC)²⁴⁹, la *Internet Society* (ISOC)²⁵⁰, la *Association of Internet Researchers* (AOIR)²⁵¹, *Oxford Internet Institute*²⁵² o el *Internet Interdisciplinary Institute* (IN3)²⁵³.

Igualmente se destaca el importante papel desempeñado por el *International World Wide Web Conferences Steering Committee* (IW3C2), encargado de organizar anualmente desde 1984 las *WWW Conference series*, así como de otras conferencias internacionales orientadas al conocimiento y comprensión de la Web²⁵⁴.

2.3.2.1.2. Aproximación cuantitativa

Los estudios meramente cuantitativos del espacio red tratan de medir el tamaño de éste a partir del tamaño de cada uno de sus elementos.

a) Estructuras físicas

En cuanto a las estructuras físicas, los trabajos más comunes son los relacionados con la contabilización del número de ordenadores conectados en Red y de *hosts*. Algunas fuentes de datos acerca de estas entidades se pueden encontrar en *Netcraft*²⁵⁵, *Ripe*²⁵⁶ y en diversos informes del *Internet Systems Consortium*²⁵⁷ (figura 2.60).

²⁴⁹ <http://www.isc.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵⁰ <http://www.isoc.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵¹ <http://aoir.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵² <http://www.oii.ox.ac.uk>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵³ <http://in3.uoc.edu>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵⁴ <http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/Conferences>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.w3.org/Conferences/Overview.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵⁵ <http://news.netcraft.com/hosting-analysis>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵⁶ <http://www.ripe.net>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵⁷ <http://www.isc.org/solutions/survey>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

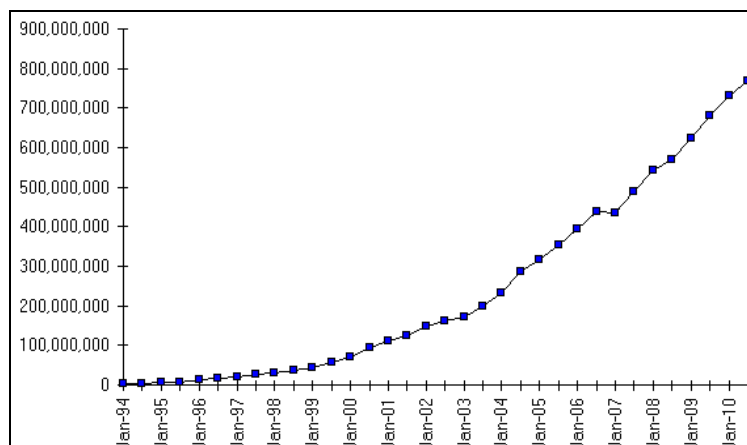


Figura 2.60. Crecimiento del número de *hosts*
(fuente: *Internet Systems Consortium*)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Así mismo, son de utilidad las bases de datos de IP, siendo las más importantes, por continente, las siguientes:

- RIPE (Europa)²⁵⁸
- ARIN (Norteamérica)²⁵⁹
- LACNIC (Sudamérica y México)²⁶⁰
- APNIC (Asia y Oceanía)²⁶¹

b) Estructuras lógicas

Respecto a las estructuras lógicas, los trabajos posibles en esta área son los relacionados con las descargas y nivel de uso de determinadas aplicaciones esenciales para el funcionamiento de la Red, como por ejemplo, el número de servidores *Apache* en funcionamiento o el número de descargas o porcentaje de uso de un determinado navegador (figura 2.61).

²⁵⁸ <http://www.ripe.net>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁵⁹ <https://www.arin.net>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁶⁰ <http://lacnic.net/sp>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁶¹ <http://www.apnic.net>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

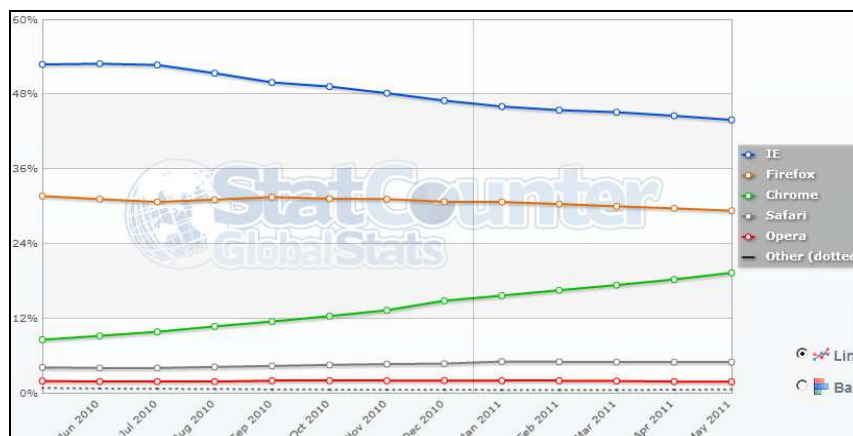


Figura 2.61. Grado de implantación de navegadores web
 (fuente: <http://gs.statcounter.com>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

c) Estructuras de comunicación

También resultan interesantes los estudios cuantitativos de los elementos de comunicación: número de *routers*, *hubs*, *switches* y demás equipos destinados a canalizar y distribuir la información a través de la Red²⁶², así como el flujo de información que circula por estos elementos, pues su nivel de implantación determina el tamaño y forma del espacio Red. Destaca la información proporcionada, entre otros, por *Internet Traffic Report*²⁶³.

Pese a la importancia e interés en la cuantificación de las anteriores entidades, sin duda el grueso del trabajo en esta área se encuentra en la cuantificación del resto de entidades: servicios, contenidos y usuarios.

d) Servicios

Pese a que la Web ha popularizado el uso de Internet, éste es tan sólo uno de los servicios que la Red ofrece. Otros servicios de interés para la disciplina, como son el correo electrónico, las listas de discusión o el *chat*, han sido escasamente tratados debido fundamentalmente a problemas de accesibilidad a los contenidos generados por los usuarios de estos servicios.

²⁶² <http://www.submarinecablemap.com>
 [Fecha de consulta: 26-09-2011].

²⁶³ <http://www.internettrafficreport.com>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Respecto a la Web (sin tener en cuenta los contenidos creados, que se consideran entidad aparte), los esfuerzos cuantitativos pasan por la medición del número de servidores y de dominios, tanto específicos como genéricos (figura 2.62).

El número de ordenadores y de *hosts* se excluyen de este apartado (aparece en la sección de infraestructuras), pues éstos no tienen por qué contener páginas web y sí otros tipos de ficheros accesibles en Red, como ficheros de imágenes y texto.

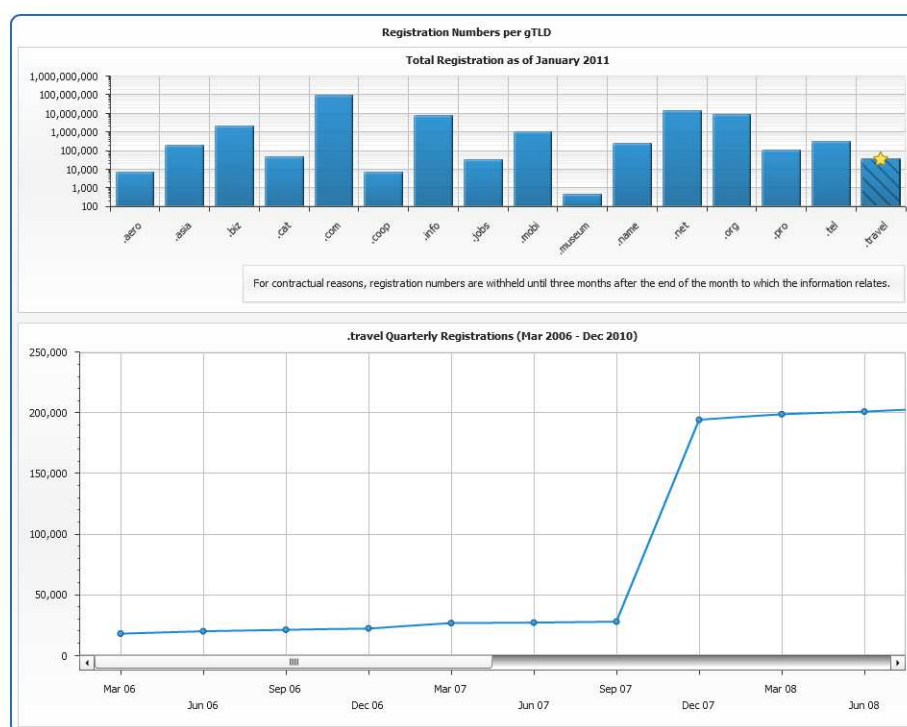


Figura 2 .62. Número de gTLD registrados en el ICANN (enero 2011)
 (fuente: <https://charts.icann.org/public/index-registry-monthly.html>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Jordi Adell²⁶⁴ enumera diversos documentos históricos en los que se reflejaba el número de servidores en los inicios de la Web, haciendo referencia al directorio que el propio **Tim Berners-Lee** actualizaba. Pese a que muchos de estos ficheros se han perdido, en el servidor del MIT se conserva todavía un directorio, firmado por el propio **Berners-Lee**²⁶⁵.

²⁶⁴ <http://elbonia.cent.uji.es/jordi/2008/03/15/arqueologia-digital-los-primeros-servidores-web-de-espana>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁶⁵ <http://www.mit.edu/afs/sipb/project/www/db/wlist.html>

En la actualidad, se puede encontrar información acerca del número de dominios en diversas fuentes, como *Domain Worldwide*²⁶⁶ (donde se estima, a fecha de 9 de junio de 2011, un total del 46.061.532 dominios en todo el mundo), *Zooknic*²⁶⁷ o *Webhosting.info*²⁶⁸. Para análisis centrados en España, se puede consultar la sección de estadísticas de dominios de Red.es²⁶⁹, servicio proporcionado por el *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio*.

Así mismo, es de indudable interés la información ofrecida por el ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*) a través de sus informes estadísticos²⁷⁰, así como la de su predecesora: IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*)²⁷¹.

e) Contenidos

Los estudios cuantitativos de los contenidos alojados en el espacio red pueden considerarse bajo dos perspectivas: contenidos asociados a un servicio (por ejemplo, los contenidos alojados en un sitio web) o los contenidos alojados en un espacio físico (*hosting*) y lógico (dominio) determinados.

Los principales intentos de estimar el tamaño en contenidos han sido a través de la cantidad de páginas web, es decir, cantidad de documentos accesibles a través del servicio WWW, por lo que este capítulo se centrará fundamentalmente en este servicio de la Red.

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Fecha de última actualización: 29 de octubre de 1993.

²⁶⁶ <http://www.domainworldwide.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁶⁷ <http://www.zooknic.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁶⁸ <http://www.webhosting.info>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁶⁹ <http://www.nic.es/estadisticas>

[Fecha de consulta: 01-05-2011]. [actualmente no accesible].

²⁷⁰ <http://www.icann.org/en/tlds/monthly-reports>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁷¹ <http://www.iana.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Se destaca especialmente el clásico informe “OCLC Research Project: Measures Scope of the Web” (OCLC, 1999), trabajos como el de **Gulli** y **Signorini** (2005), así como el futuro proyecto *World Wide Web Index*²⁷².

En la actualidad existen distintos servicios que ofrecen información actualizada sobre el tamaño de la Web medido en número de páginas web, donde destaca *Hobbes’ Internet Timeline*²⁷³ (que también ofrece información sobre el número de dominios y de *hostings*) y sobre todo *WorldWideWebSize*²⁷⁴, que ofrece el tamaño, en número de páginas web, a partir de la información de diversos motores de búsqueda.

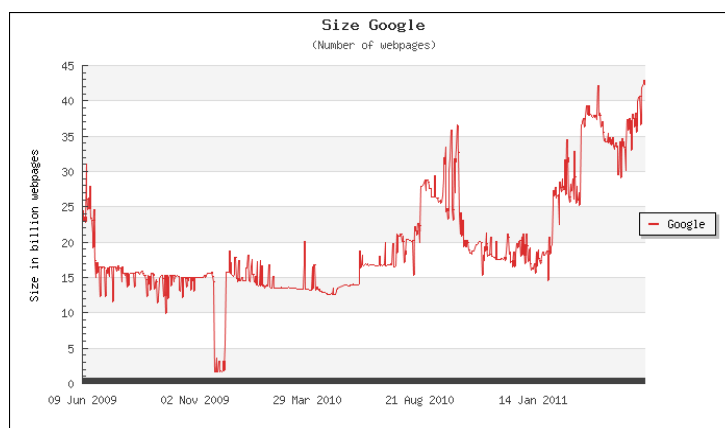


Figura 2.63. Tamaño de la Web según Google
(fuente: <http://www.worldwidewebsize.com>)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

De forma paralela al estudio del tamaño de la Web, y debido a su enorme dinamismo y volatilidad, surgen distintas líneas de trabajo asociadas que entroncan directamente con los llamados estudios longitudinales y/o evolutivos de la Web, y los estudios históricos y de arqueología web.

Los estudios longitudinales se basan en el estudio de la perdurabilidad y estabilidad de las páginas web a lo largo del tiempo así como de las variables que las controlan. En ese sentido, las páginas web pueden mantenerse estables, modificarse, desaparecer y reaparecer (intermitencia), modificadas o no.

²⁷² <http://www.webfoundation.org/projects/the-web-index>
[Fecha de consulta: 29-09-2011].

²⁷³ <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁷⁴ <http://www.worldwidewebsize.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Las modificaciones pueden producirse a diferentes niveles (**Orduña-Malea** et al., 2010):

1. Cambios internos de contenido en un recurso que perdura en el tiempo: se cuantifican a través del peso del recurso en bytes.
2. Cambios internos en la estructura de enlaces de un recurso que perdura en el tiempo: se cuantifican a través de los enlaces que recibe o genera un documento.
3. Cambios debidos a la publicación o desaparición completa de recursos: se cuantifican mediante el conteo del número de recursos, de diferente formato, alojados dentro de un dominio académico web, y detectados a través de una consulta a un buscador web.

Respecto a las variables que pueden influir en la mayor o menor estabilidad de las páginas web a lo largo del tiempo (variables de perdurabilidad), destacan las siguientes (recopiladas por **Orduña-Malea** et al., 2010):

1. Dominio Web

Los trabajos de **Koehler** (1999; 2002; 2004), **Cho** (2003) y **Fetterly** (2003) han encontrado evidencias de una mayor persistencia de los dominios “.edu” respecto del “.com”. Dado el gran número de universidades con dominio “.edu” (sobre todo en Norteamérica), esto podría indicar una mayor persistencia de los dominios académicos estadounidenses.

2. Área temática

La vida media de los recursos web en diferentes disciplinas difieren (**Koehler**, 2004). **Bar-Ilan** y **Peritz** (2004) detectan asimismo que las páginas web generales son menos estables que los documentos alojados en bibliotecas digitales.

Estos mismos autores se preguntan igualmente si existen temáticas más estables que otras, o si es la forma de los documentos (artículos, conferencias, noticias, etc.) lo que influencia los ratios de modificación y desaparición de páginas web.

De esto se podría deducir que aquellas universidades con repositorios o depósitos de documentos científicos, e incluso enfocados a ciertas áreas temáticas, podrían tener estadísticamente una mayor probabilidad de persistir en el tiempo.

Koehler (2002), en función de la perdurabilidad de los contenidos en línea, sugiere por su parte la existencia de 2 tipos de contenidos educativos en las webs académicas: publicación académica (a largo plazo) y publicación docente o de clase (a corto plazo).

3. Páginas dinámicas

Este asunto es debatido por **Payne** y **Thelwall** (2007) en su análisis de los dominios académicos del Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda, donde reconocen que la aparente estabilización en el número de páginas estáticas en un dominio puede no deberse a un estancamiento en su expansión, y que esto mismo podría tener un efecto en universidades con sedes web más antiguas y que hubieran tenido tiempo de publicar más páginas estáticas en sus dominios y por tanto de construir una mayor presencia web.

Pese a esto, las prestaciones de los motores de búsqueda comerciales impiden cualquier estudio de este tipo en la actualidad.

Otras variables influyentes son las siguientes:

4. Tipo

Las páginas de navegación tienden a desaparecer menos que las de contenido.

5. Edad

Las páginas tienden a modificarse menos conforme pasa el tiempo.

6. Tamaño

Las páginas más grandes cambian más frecuente y profundamente que las más pequeñas (**Fetterly**, 2003).

Respecto a los estudios históricos y de arqueología web, o *Web archaeology* (**Björneborn** e **Ingwersen**, 2001; **Leung** et al., 2001), se basan fundamentalmente en las bondades de los motores de búsqueda y en la existencia de plataformas o servicios que almacenen la memoria digital en línea. Entre muchos otros, destacan el *Internet Archive*²⁷⁵ y su *Wayback machine* (figura 2.64), el proyecto australiano *Pandora*²⁷⁶, *The World Wide Web History Project*²⁷⁷ y el proyecto español *Padicat*²⁷⁸, que se encarga de recoger y difundir la producción cultural, científica y de carácter general producida en formato digital en la comunidad autónoma catalana.

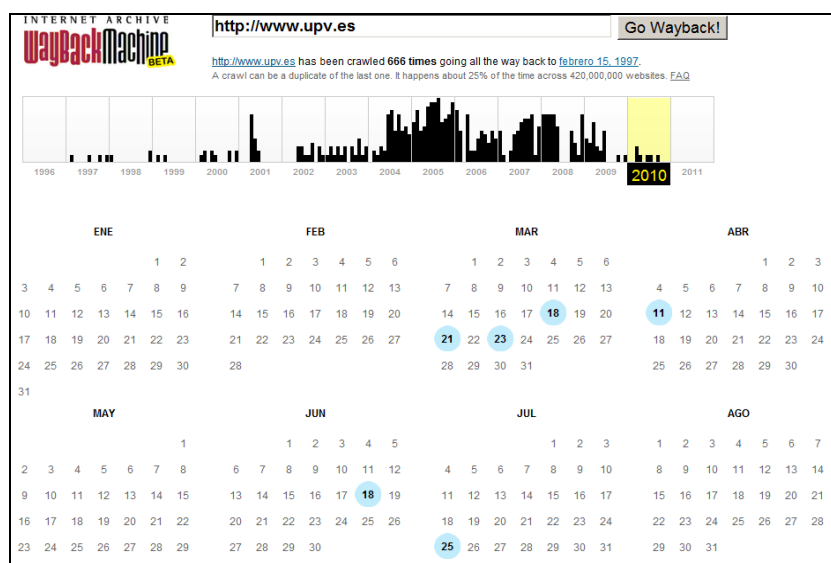


Figura 2.64. Historia del dominio web de la UPV
(fuente: <http://wayback.archive.org>)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁷⁵ <http://www.archive.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁷⁶ <http://pandora.nla.gov.au>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁷⁷ <http://1997.webhistory.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁷⁸ <http://www.padicat.cat>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

f) Usuarios

Finalmente, el último elemento del espacio red cuantificable son los usuarios. Estos análisis se pueden ver desde dos líneas complementarias:

1. Ciberdemografía

Estos estudios cuantifican el número de usuarios conectados a la Red alrededor de todo el mundo, en función de diferentes condiciones sociales y culturales, lo que conlleva un enfoque sociológico y demográfico.

Algunos recursos de interés son las estadísticas de usuarios de Internet por país de *ClickZ*²⁷⁹, el *Internet Demographics directory*²⁸⁰ y las estadísticas de usuarios de *Internet World Stats*²⁸¹ y *Sociosite*²⁸², estas últimas ya desactualizadas.

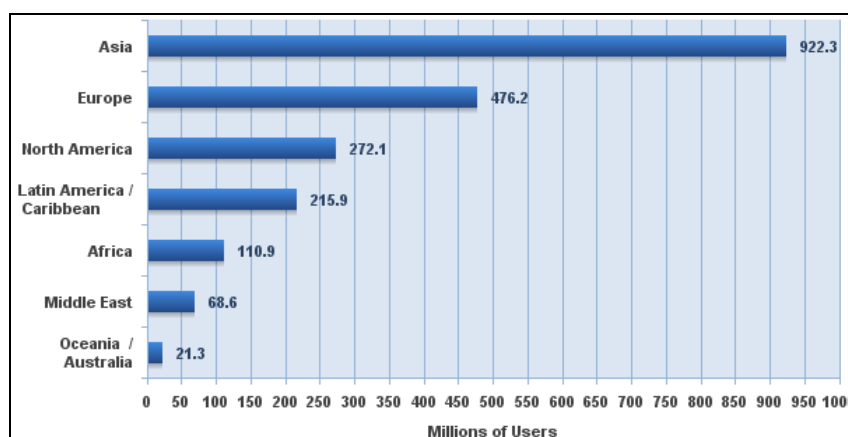


Figura 2.65. Usuarios de Internet por continente (marzo 2011)

(fuente: <http://www.internetworldstats.com>)

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁷⁹ <http://www.clickz.com/clickz/stats>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁸⁰ <http://www.internet-demographics.netfirms.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁸¹ <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁸² <http://www.sociosite.org/demography.php>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

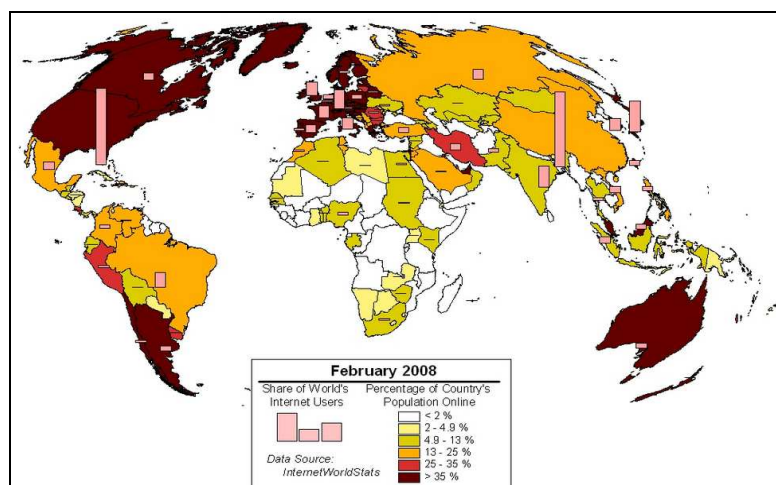


Figura 2.66. Usuarios de Internet mundiales (febrero 2008)
(Matthew Zook; fuente: <http://www.zooknic.com>)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2. Audiencia web

Esta línea se centra en los usuarios a determinadas sedes y dominios web, con el fin de conocer el uso de los mismos por parte de los visitantes. Estos estudios se basan en los indicadores de uso (*usage*) y en la llamada analítica web, aspectos que serán tratados en el capítulo dedicado a indicadores.

2.3.2.1.3. Aproximación topológica

El estudio topológico da un paso más allá del análisis meramente cuantitativo de los elementos constitutivos del espacio red, tratando de estudiar las relaciones que se dan entre los distintos ítems de cada uno de estos elementos, fundamentalmente ordenadores (infraestructura física), contenidos (servicios y documentos asociados a los mismos) y usuarios, así como la forma de visualizar estas relaciones e identificar posibles patrones topológicos.

Estas relaciones son resumidas por **Björneborn** (2008), quien establece 3 niveles de estudios topológicos:

- La Red (infraestructura física), formado por una red de ordenadores.
- La Web (servicio + contenidos), formado por una red de documentos web.
- La Web 2.0 (servicio + usuarios): formado por una red de personas.

a) Infraestructura

Los estudios topológicos de la Red pueden entenderse desde dos ópticas diferentes: tipología de redes propia de la telemática, y la llamada cibergeografía.

Respecto a la primera, queda alejada de los propósitos de este apartado, en todo caso se destaca el trabajo de **Baran** (1964) y su pionera propuesta de tipología de redes (figura 2.67).

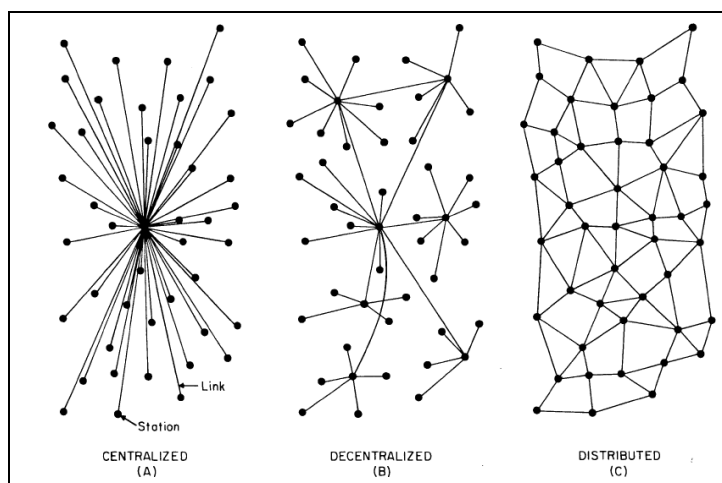


Figura 2.67. Tipología de redes
(fuente: **Baran**, 1964)

Respecto a la cibergeografía, se define como “el estudio de la naturaleza espacial de las comunicaciones de redes informáticas, en particular de Internet, la *World Wide Web* y otros lugares electrónicos que existen detrás de nuestras pantallas de los ordenadores, conocido popularmente como ciberespacio”²⁸³.

En este campo se debe mencionar el trabajo realizado por **Martin Dodge** entre 1997 y 2004, autor de diversas monografías (**Dodge y Kitchin**, 2000 y 2001) y de la plataforma, ya no actualizada, *Cybergeography Research*.

²⁸³ *Cybergeography Research*
<http://personalpages.manchester.ac.uk/staff/m.dodge/cybergeography/about.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Otros recursos de interés son *Zooknic*²⁸⁴ y el portal *Sociosite*, en su sección “Web geography and statistics”²⁸⁵, desde donde se ofrece una exhaustiva recopilación de recursos de información sobre esta área.

b) Contenidos

Los estudios topológicos del espacio red a través de los contenidos vienen asociados a los servicios y plataformas desde donde estos últimos son creados, distribuidos y consumidos por los usuarios, y, como se ha comentado anteriormente, se centran mayormente en el estudio del servicio de la WWW (webometría).

Estos trabajos comienzan por plantear el concepto de la Web como un objeto de estudio en sí mismo (**Brugger**, 2009), lo que implica una definición del servicio y sus elementos constitutivos más allá del meramente informático.

Para **Berners-Lee** (1999), la Web es un concepto muy ambiguo y muchas definiciones son posibles (**Boutell**, 2003; **Lavoie y Nielsen**, 1999; citados en **Thelwall, Vaughan y Björneborn**, 2005). La tendencia parece ir hacia definiciones muy inclusivas, incluyendo “cualquier cosa que pueda ser accedida a través de un navegador”.

Desde un punto de vista más informétrico, **Thelwall** (2001a) define la Web como “un sistema de servidores de Internet que soporta principalmente documentos formateados.

Los documentos están escritos en un lenguaje llamado HTML (*HyperText Markup Language*) que permite enlaces hacia otros documentos, tales como gráficos, audio y ficheros de vídeo, así como en lenguajes de naturaleza similar (como XML). Ello significa que puedes saltar de un documento a otro simplemente pinchando en el término resaltado.

²⁸⁴ <http://www.zooknic.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁸⁵ <http://www.sociosite.net/topics/webgeography.php>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Para **Ortega** (2007), la Web puede estudiarse desde 3 ópticas diferentes:

Enfoque físico-matemático

La Web se considera un grafo. La web se considera como una colección de páginas conectadas a través de enlaces, sin tener en cuenta toda la información contenida en éstas, así como las relaciones espaciales. La teoría de grafos introduce los planteamientos topológicos sobre la estructura y conectividad de la Red.

Enfoque social

La Web se entiende como una red de relaciones sociales y personales

Enfoque documental

La Web se entiende como un medio de difusión de información.

Desde el punto de vista de este trabajo, aunque la perspectiva de **Ortega** es aceptada, se entiende que el nivel “matemático” forma parte de una aproximación topológica de los contenidos (pues los grafos se trazan a partir de los hiperenlaces establecidos entre páginas), el enfoque social forma parte del estudio cuantitativo y topológico de los usuarios, y que el enfoque documental supone el análisis de los contenidos, circunscritos a un determinado servicio accesible a través de la Web.

Partiendo de este enfoque matemático surgen las primeras líneas de investigación relacionadas con la topología de la Web (o mejor dicho de los contenidos de la Web) con la contribuciones de **Barabási y Albert** (1999), **Barabási, Albert y Jeong** (2000), y **Albert y Barabási** (2002), y su concepto de red de escala libre, definida como aquella donde unos pocos nodos atraen una gran cantidad de conexiones, y la restante mayoría sólo reciben apenas unos pocos enlaces, lo que implica que la distribución de enlaces muestra una tendencia potencial, también llamada ley de potencias, fenómeno conocido en bibliometría como “efecto Mateo” (**Merton**, 1968) o “ventaja acumulativa” (**de Solla Price**, 1976).

Estas primeras aportaciones fueron completadas con el ya clásico trabajo de **Broder** et al. (2000), en el que a través de los datos del navegador *Altavista* se procesan en torno a 200 millones de páginas web y 1,5 miles de millones de enlaces (citado por **Ortega**, 2007). Con estos datos, los autores proponen un modelo de Web en el que los documentos forman una topología en forma de lazo de pajarita (*bow-tie model*) (figura 2.68).

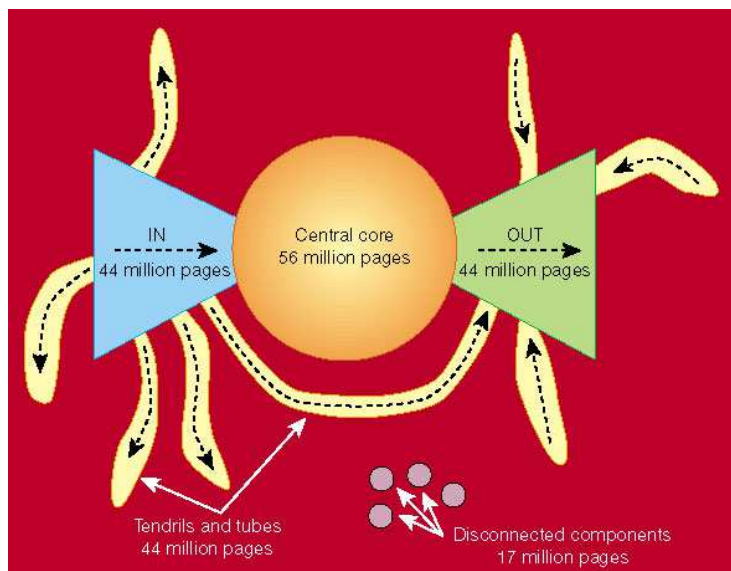


Figura 2.68. Modelo topológico de la Web (I)
(fuente: **Broder** et al., 2000, tomado de *Nature*, v. 405, n. 113)

Tras este estudio a nivel global de la Web, se localizan posteriormente estructuras similares en dominios concretos de la Web, como por ejemplo sistemas universitarios (**Thelwall** y **Wilkinson**, 2003b; **Björneborn**, 2003), o en países, donde destaca el trabajo realizado en Chile por **Baeza-Yates** y **Castillo** (2001), quienes introducen mejoras en el modelo de **Broder** et al. (2000) mediante la inclusión del término “islas” en lugar de *disconnected components*, y de “túneles” en lugar de *tubes*, entre algunas otras consideraciones (figura 2.69).

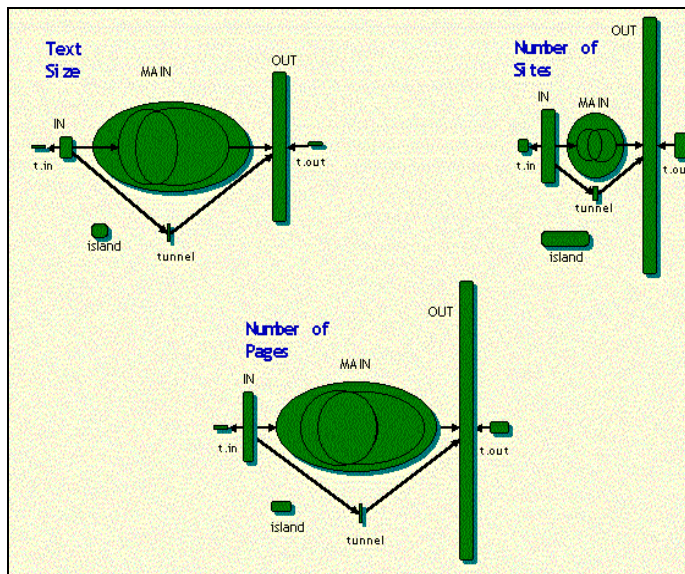


Figura 2.69. Modelo topológico de la Web (II)
(fuente: Baeza-Yates y Castillo, 2001)

Björneborn (2004) presenta por su parte otra variante topológica tipo “corona” (figura 2.70):

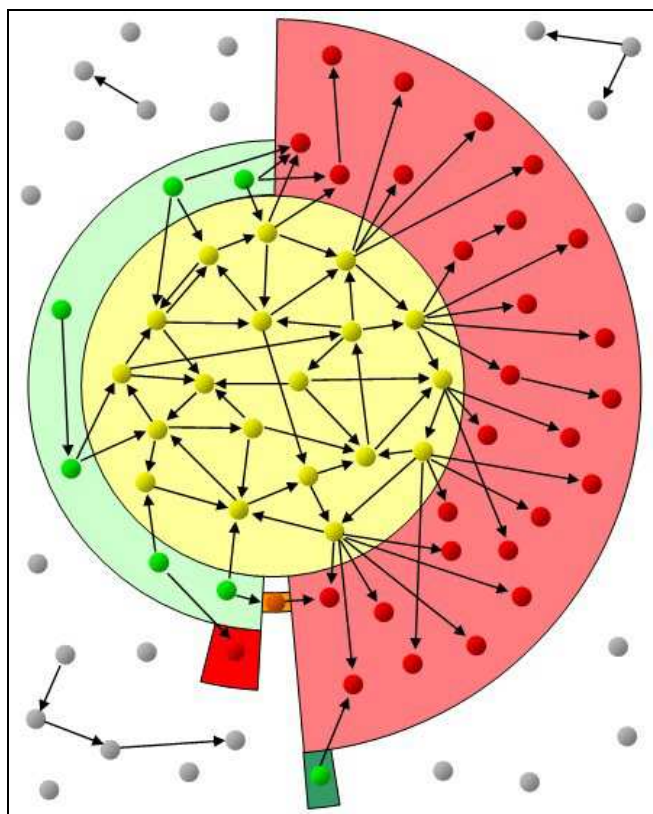


Figura 2.70. Modelo topológico tipo “corona”
(fuente: Björneborn, 2004)

En España destaca el trabajo realizado por **García Santiago** (2001), quien investiga la topología de la información en la *World Wide Web* aplicando técnicas bibliométricas en una red hipertextual nacional (España) para su visualización, con la hipótesis de que entre el conjunto de enlaces existentes en la Web se puede encontrar información suficiente como para descubrir relaciones entre sedes web y en qué grado se producen.

La identificación de estructuras similares en entornos concretos lleva a la consideración de la existencia de estructuras fractales dentro de la Web, donde subregiones muestran las mismas características que la Web completa (**Dill** et al. 2002), aunque algunos estudios apuntan a que estas relaciones potenciales pueden no darse en algunos entornos concretos. Por ejemplo, las páginas principales de las universidades atraen enlaces siguiendo un patrón más uniforme que las páginas científicas (**Pennock** et al, 2002; citado por **Thelwall**, 2009).

Algunos investigadores van más allá y han aplicado la teoría general de los fractales de **Mandelbrot** al mundo de Internet (citado por **Faba-Pérez, Guerrero-Bote** y **Moya-Anegón**, 2004b).

Egghe (2000) señala por ejemplo que la Teoría de **Mandelbrot** se convierte en un instrumento matemático exacto para medir la “complejidad” de los procesos de producción de información (PPI), aplicables a Internet, cuyo tamaño nos puede dar una idea de su complejidad:

$$D = \frac{\log N}{\log N + \log\left(\frac{1 + \mu}{\mu}\right)}$$

[Ecuación 2.34]

Donde:

D representa la dimensión fractal del sistema hipertextual.

N representa el número total de páginas web.

l : representa el promedio de enlaces por página.

c) Usuarios

Los usuarios, en tanto que elementos del espacio red cuantificables, permiten asimismo estudios topológicos basados en las interconexiones de éstos tanto en la Red en general como en determinadas plataformas y servicios, fundamentalmente la Web, aunque también otros como la mensajería electrónica (**Leskovec** y **Horvitz**, 2007) o el correo electrónico (**Arenas** y **Díaz-Guilera**, 2009).

Así mismo, el estudio de los usuarios lleva a líneas de investigación más centradas en las relaciones sociales y comunicativas entre éstos que a las características y forma del espacio red.

Estos trabajos (que se describirán en el apartado dedicado a redinformetría aplicada) guardan una estrecha relación con la llamada teoría de los 6 grados de separación y la de mundos pequeños (*small-world theory*), donde destacan, entre otros, los trabajos de **de Sola Pool** y **Kochen** (1978), **Kochen** (1989), **Watts** y **Strogatz** (1998), **Adamic** (1999) así como la tesis doctoral de **Björneborn** (2004), dedicada al estudio de los mundos pequeños a través de análisis de enlaces.

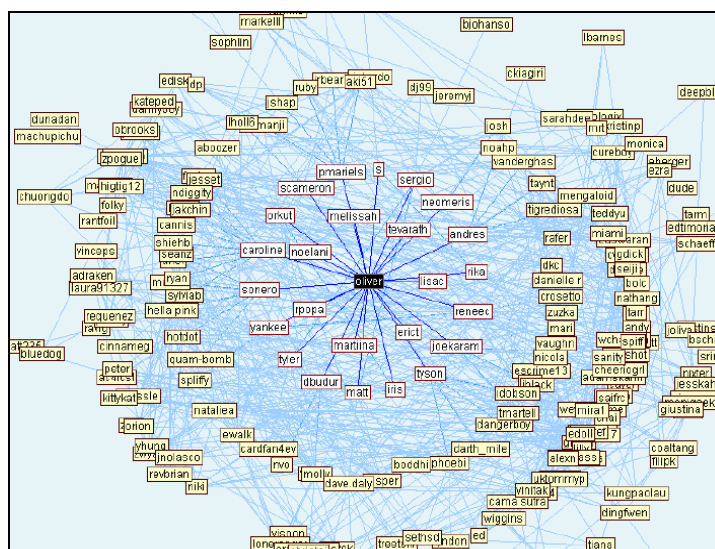


Figura 2.71. Conexión entre usuarios del Club Nexus de la Stanford University
(fuente: **Adamic**, **Buyukkokten** y **Adar**, 2003)

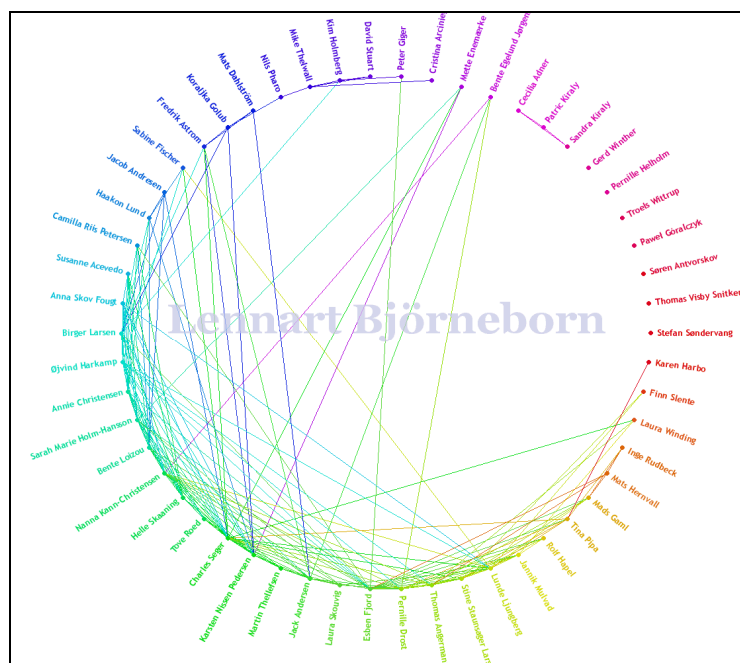


Figura 2.72. Mapa de conexiones de usuarios generado por Facebook
(fuente: **Björneborn**, 2008)

2.3.2.2. Unidades de análisis

Como en cualquier disciplina fundamentalmente métrica, resulta necesario establecer cuáles son las unidades de medida más adecuadas, algo que resulta complicado en redinformetría dadas las propiedades especiales de los documentos electrónicos susceptibles de ser analizados (**Faba, Guerrero-Bote y Moya-Anegón**, 2004).

Entre otros autores, **Schamber** (1996) señala una serie de propiedades y rasgos distintivos de los documentos electrónicos web:

- Se manipulan con facilidad.
- Ofrecen enlaces internos y externos.
- Se pueden transformar con rapidez.
- Están diseñados intrínsecamente para su consulta.
- Se transportan instantáneamente.
- Se pueden reproducir infinitamente.

Olvera Lobo (1999) añade por su parte las siguientes propiedades:

- Ubicación potencialmente inestable.
- Contenido variable y no registrable.
- Falta de normalización en la edición.
- Independencia de un sistema de información.
- Sin intermediarios.

A todo esto se debe añadir una falta de adecuación exacta entre la unidad física y la unidad de contenido. Un fichero informático (que puede o no ser de naturaleza web) puede corresponder con un libro (o capítulo de un libro, o una página suelta), a un artículo, a una imagen, a una aplicación informática, a un directorio, un folleto institucional, etc. Contar un fichero puede suponer contar contenidos muy diferentes intelectualmente.

Este asunto es analizado por **Thelwall** (2009), quien se plantea el análisis conceptual de distintas unidades de estudio problemáticas en cuanto a su definición y consideración.

Se parte del hecho de que existen diversas dificultades técnicas para identificar qué debemos entender por página web. Desde un punto de vista puramente físico, la “página web” se entiende como un fichero único, basado en HTML, al que se le puede asociar otros ficheros [web y no web], que puede ser independiente o estar agrupado con otras páginas [web y no web], y que es accesible en la Web a través de un URL (**Thelwall**, 2009).

Esta definición plantea a **Thelwall** una serie de problemas:

a) Formato de fichero:

¿Debemos considerar como página web sólo al fichero HTML (o XML)?
¿Se debería ampliar esta consideración a cualquier formato legible a través de un navegador web, como PDFs, etc.?

b) Mecanismo de acceso:

¿Se deberían considerar sólo páginas accesibles a través del protocolo 80, o las accesibles a través del protocolo HTTP o cualquier mecanismo disponible en los navegadores, como FTP?

c) Alcance:

¿Se deberían considerar sólo los documentos públicos, o también los privados (alojados en intranets o extranets) o no localizables (web invisible)?

d) Permanencia:

¿Deben considerarse sólo las páginas estáticas, o también los documentos dinámicos generados a partir de bases de datos?

e) Número de ficheros:

Las páginas web compuestas, formadas por varios ficheros (HTML, CSS, DTD, imágenes asociadas, etc.), ¿deben contabilizarse como una sola página, o una página por fichero?

Finalmente se plantea la siguiente definición de documento web (**Thelwall**, 2009):

“A web document is a body of work with a consistent identifiable theme produced by a single author or collaborating team. It may consist of any number of part or whole unrestricted access electronic files retrievable over the Web using a modern browser”.

Se observa de esta definición cómo se distinguen los siguientes elementos: obra, tema o género, autor (físico o institucional), ficheros que componen el trabajo, y modo de acceso a los mismos.

En este trabajo se prefiere la utilización del término documento en línea o en red, para designar a los ficheros susceptibles de recibir análisis redinformétrico, sin necesidad de que sean de naturaleza web. Además, los ficheros ofimáticos y PDF son capaces de integrar hiperenlaces en sus documentos.

La consideración del “género” podría ser una solución al problema. El hecho de contar páginas (o colecciones de páginas) por género supondría contar instancias online, lo que evitaría el problema ya mencionado de la no equivalen-

cia entre contenido y soporte. Sin embargo, la identificación de géneros se estima muy complicada (**Crowston** y **Williams**, 2000; **Montesi**, 2002).

Una alternativa al estudio de géneros son los llamados *alternative document models* (ADM), propuestos por el propio **Thelwall** (2002). Se proponen 4 modelos basados en documentos de organización exclusivamente web:

1) Modelo de página individual (*individual web page*):

Cada fichero HTML es tratado como un documento a la hora de extraer enlaces.

2) Directorio (*directory*)

Todos los ficheros HTML de un mismo directorio son tratados como un documento. Se suman todos los enlaces de todos los ficheros del directorio y se eliminan los duplicados.

3) Dominio (*domain name*)

Todos los ficheros HTML de un mismo nombre de dominio son tratados como documento.

4) Universidad

Todas las páginas pertenecientes a la universidad son tratadas como un único documento.

La elección del ADM más adecuado para cada análisis depende de los patrones de uso de la Web del área a estudiar. **Thelwall** señala 2 técnicas de elección:

- Comparar correlaciones entre diferentes ADMs y una fuente de datos externa (**Thelwall** y **Wilkinson**, 2003b; **Thelwall** y **Harries**, 2004b)
- Aproximación teórica, considerando el proceso que causa la creación del documento e introduciendo tests para evaluar la medida en la que dichas asunciones cuadran con los datos (**Thelwall**, 2004).

La primera técnica es empleada por **Thelwall** (2002) correlacionando los distintos AMD con los resultados de productividad del RAE²⁸⁶ (1996-2000) de las universidades de Reino Unido. Sus resultados indican que el modelo de dominio y el de directorio son los que ofrecen correlaciones más elevadas, pues éstos tienen la ventaja de reducir el impacto de los múltiples enlaces de créditos en cada página de un sitio completo.

El ADM “universidad” es llamado posteriormente “Sitio” (**Thelwall**, 2009), con la característica de permitir múltiples nombres de dominios para una misma unidad de estudio, identificada por su TLD.

El concepto de sitio web plantea un problema conceptual al integrar “lugar” y “obra”. Por esta razón, **Aguillo** (1998a, 2003) y **Pareja** et al. (2005) separan y distinguen los conceptos de página web (dimensión física), sitio web (dimensión espacial) y sede web (dimensión conceptual):

a) Página web

“Fichero o conjunto de ficheros informáticos que constituyen un documento en el lenguaje HTML, es decir hipertextual y multimedia, identificable a través de la Red con un URL propio”.

b) Sitio web

“Lugar físico interconectado a la Red Internet donde se encuentra almacenada la información en formato electrónico accesible mediante el protocolo HTTP, es decir, un ordenador que actúa como servidor web con una dirección IP propia”.

c) Sede web

“Conjunto de páginas web ligadas jerárquicamente a una página principal, representables por el URL de ésta y que forman una unidad documental, distinguible de otras, y una unidad institucional, en la que es posible identificar la responsabilidad de la autoría”.

²⁸⁶ *Research Assessment Exercise*.
<http://www.rae.ac.uk>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Esta definición se perfila posteriormente (basado en **Aguillo** et al., 2006):

Un conjunto de páginas web bajo un mismo dominio propiedad de una institución constituye un dominio institucional. Este dominio puede caracterizarse desde un punto de vista formal (por autoría, localización geográfica, contenidos temáticos...) y cuantitativo (número de páginas, enlaces, objetos digitales, etc.).

Por su parte, **Björneborn** e **Ingwersen** (2004) proponen el análisis en función de distintos niveles de granularidad: nivel micro (páginas, directorios, subse-des pequeñas), meso (sedes y subse-des grandes) y macro (TLDs o dominios de segundo nivel grandes).

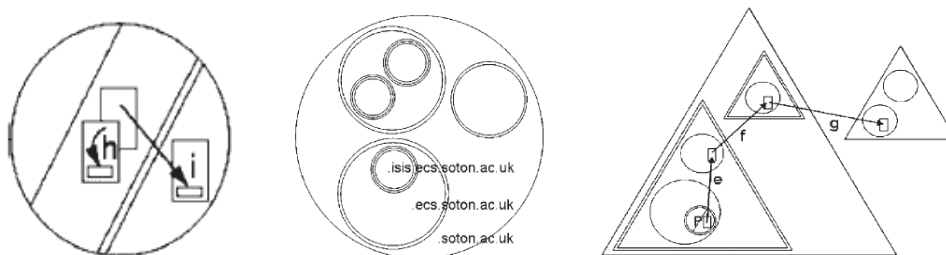


Figura 2.73. Niveles de granularidad en el análisis web
(fuente: **Björneborn** e **Ingwersen**, 2004)

La distinción entre sitio y sede no siempre es tomada en cuenta (en inglés plantea ciertos problemas con el término *website*) y muchas veces son definidos con nombres poco apropiados o confusos. Por ejemplo, **Ayan, Li** y **Kolak** (2002) proponen diferenciar entre dominio lógico (grupo de páginas que tienen una relación semántica determinada y una estructura que las relaciona; lo que sería una sede web) y dominio físico (que se identifica únicamente por el nombre del dominio; lo que correspondería con un sitio web).

Si se retoma la problemática acerca de qué tipos de ficheros deben considerarse “web”, probablemente el concepto “sede web” debería expandirse a “sede online”, unidad de medida en la que los ficheros que la compusieran no necesariamente tendrían que ser de naturaleza web, tal y como sucede habitualmente (ficheros ofimáticos, gráficos, multimedia, etc., son tenidos en cuenta en análisis “webométricos”).

Todas las consideraciones anteriores vienen a confirmar la necesidad de sustituir el atributo “web” y expandirlo al de ficheros electrónicos o DLO (*Document Like Object*)²⁸⁷ accesibles online, más acorde con el concepto de redinformetría.

En este trabajo se proponen las siguientes consideraciones formales:

Sitio online

- Un “sitio online” implica la delimitación de un espacio red concreto, definido por un tamaño físico (ubicado en un servidor propio o contratado) y un nombre o identidad (dominio online).
- El nombre del “dominio online” se compone de dos elementos o niveles:
 - o Nombre de dominio de primer nivel (genérico²⁸⁸ o geográfico²⁸⁹). Funciona únicamente como atributo, delimitando el “tipo de nombre” (ejemplos: .com, .org, .es, .fr, etc.).
 - o Nombre de dominio de segundo nivel. Funciona como identificador de un producto, servicio o responsable (físico o jurídico) del espacio red correspondiente (ejemplos: upv.es, nike.com).
- El sitio online no implica información de naturaleza web. El dominio online sólo implica identificación formal de un espacio red disponible.
- El sitio online está compuesto por uno o más ficheros electrónicos, que serán de acceso público o privado en función de las restricciones del administrador del dominio online y del *host*.
- Los ficheros alojados en el espacio red podrán agruparse de forma lógica en subdominios o subdirectorios. Cada una de estas agrupaciones se considerarán subsitios online.

²⁸⁷ <http://www.um.es/gtiweb/adrico/#Datos>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁸⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Generic_top-level_domain

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁸⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Country_code_top-level_domain

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Cada fichero, subsitio y sitio online es accesible y localizable en el espacio red a través de una URI (URL o URN)²⁹⁰.

Sede online

Cuando los distintos ficheros que conformen un sitio (o uno o varios subsitios dentro de un mismo sitio) forman una unidad documental distinguible desde un punto de vista formal (principalmente por autoría o contenidos temáticos), a este sitio o subsitio se le denominará sede online.

2.3.2.3. Indicadores redinformétricos

La identificación, definición y aplicación de indicadores de naturaleza web (así como su posible correlación con otros indicadores) es una de las áreas más importantes dentro de la redinformetría descriptiva, desde la que se han realizado diversas propuestas de taxonomías de indicadores.

Dhyani, Keong y Bhowmick (2002; citados por **Faba, Guerrero-Bote y Moya-Anegón**, 2004b) consideran que las técnicas de medida se pueden aplicar fundamentalmente a 6 categorías de la *World Wide Web*:

- Propiedades gráficas de la Web: relaciones entre las páginas web y sus enlaces.
- Importancia de las páginas web: calidad y relevancia de las páginas web teniendo en cuenta las demandas de los usuarios.
- Caracterización del uso: patrones de búsqueda que utilizan los usuarios para localizar fuentes web.
- Similitud de páginas web: grado de relación entre las páginas web teniendo en cuenta indicadores como el análisis de citas.
- Búsqueda y recuperación de páginas web: rendimiento de los servicios de búsqueda y recuperación de información web.
- Teoría de la información: necesidades, producción y consumo de la información web.

²⁹⁰ <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Por su parte, **Alonso, Figuerola y Zazo** (2003) proponen posteriormente una agrupación de medidas en tres categorías: cuantitativas, topológicas, y basadas en las llamadas leyes de exponenciación. Sin embargo, los trabajos más importantes se realizan a través de diversos proyectos financiados con fondos europeos, en concreto el proyecto WISER²⁹¹ (*Web Indicators for Science, Technology & Innovation Research*) y su sede web asociada *Web Indicators Portal*²⁹², y el proyecto EICSTES²⁹³ (*European Indicators, Cyberspace and the Science-Technology-Economy System*).

Entre el amplio conjunto de indicadores disponibles, **Aguillo** (2009e) propone posteriormente una taxonomía basada en 3 grandes categorías:

- a) Indicadores relacionados con la actividad: por ejemplo, el tamaño documental (*size*).
- b) Indicadores relacionados con el Impacto: por ejemplo, los enlaces externos entrantes (*visibilidad*).
- c) Indicadores relacionados con el uso: por ejemplo, el número de descargas (*downloads*).

El propio **Aguillo** desarrolla una taxonomía más amplia, no publicada salvo en contenidos docentes (**Aguillo**, 2009f), en la que los indicadores se desglosan en las siguientes categorías (disponibles en el anexo II.3):

- Infraestructura.
- Tamaño.
- Temporal.
- Calidad.
- Conectividad.
- Redes.
- Relación.
- Visibilidad.

²⁹¹ <http://www.wiserweb.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011]

²⁹² <http://www.webindicators.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁹³ <http://www.eicstes.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- *Pagerank*.
- Impacto.
- Popularidad.
- Informetría.
- Bibliometría.

A continuación se propone la siguiente taxonomía, que se desarrolla y amplía en los siguientes apartados:

- a) Indicadores de tamaño.
- b) Indicadores de mención.
- c) Indicadores de uso.
- d) Indicadores topológicos.
- e) Indicadores formales
- f) Indicadores combinados.

2.3.2.1.4. Indicadores de tamaño

Los indicadores de tamaño pueden ser de dos tipos principalmente (**Aguillo, 2000b**):

Tamaño informático

Relacionado con el peso en bytes de un fichero, subsitio o sitio online.

Tamaño documental

Relacionado con el número de páginas (ficheros) alojadas en un subsitio o sitio online.

El tamaño documental puede clasificarse en los siguientes tipos:

- Tamaño global
- Tamaño específico
 - Tamaño académico
 - Tamaño gráfico
 - Tamaño multimedia (densidad multimedia)

- Tamaño blogsférico
- Tamaño en ficheros²⁹⁴
 - Ficheros ofimáticos (*rich files*).
 - Ficheros gráficos.
 - Etc.

2.3.2.1.5. Indicadores de mención

Los indicadores de mención se pueden dividir en las siguientes categorías:

Menciones textuales (invocación)

Este conjunto de indicadores hace referencia a la cuantificación del número de veces que una determinada cadena de caracteres aparece en los ficheros alojados en el espacio de red explorado.

Estas cadenas de caracteres pueden representar determinados conceptos, expresiones, autores, publicaciones, referencias bibliográficas, documentos completos o incluso determinados sitios y subsitios y sedes online. Por tanto, son indicadores que caracterizan el impacto de los contenidos publicados en Red en función de las veces que éstos son referenciados por el resto de documentos en Red.

Menciones de consulta (términos de búsqueda)

Las medidas de consulta hacen referencia al conjunto de cadenas de caracteres que han provocado la visita de un determinado sitio o subsitio en línea. Tratan por tanto de caracterizar el conjunto de consultas (y la cantidad de cada una de éstas) a través de las cuales se visita un sitio online.

Menciones de descripción (metadatos)

Cadenas de caracteres utilizadas para describir el contenido publicado en Red. Entran dentro de esta categoría todo tipo de metadatos, palabras clave, descriptores y etiquetas utilizadas para describir contenido online.

²⁹⁴ Para una definición de tipos de ficheros existentes se puede consultar *Filetext*.
<http://filext.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Menciones hipertextuales (enlazado)

En este trabajo, los enlaces se inscriben como una tipología de indicadores de mención, en los que la cadena de caracteres (tanto el URL destino como el texto que sirve como enlace) viene explicitada por un determinado lenguaje de marcado²⁹⁵.

Los hiperenlaces (o simplemente *links*) son los indicadores que más líneas de investigación (tanto descriptivas como aplicadas) han generado, por lo que se estima necesario un análisis más profundo de los mismos.

a) Tipos de enlaces

Según su finalidad, existen fundamentalmente dos tipos de enlaces en los documentos hipertextuales (**Baron, Tague-Sutcliffe** y **Kinnucan, 1996**):

- Enlaces organizativos: enlaces que organizan la información de un espacio web: indican la situación física de los documentos hipertextuales (por ejemplo: “*Página siguiente*”, “*Abajo*”).
- Enlaces basados en el contenido: se relacionan con el significado que tiene la información hipertextual (por ejemplo: “*Más información*”).

Según el documento generador del enlace (*source*), éste pueden ser (**García-Santiago, 2001**):

- Enlaces intrínsecos: remiten a otros ficheros para formar la misma página web, y se identifican por diversas etiquetas HTML.
- Enlaces internos: conectan, a través de un URL, con otras páginas o ficheros ubicados en el mismo sitio web, bien para completar el mismo documento, bien para remitir a otro documento

²⁹⁵ Por ejemplo, en HTML es `cadena-de-caracteres`

web independiente pero relacionado, bien para facilitar la hipertextualidad.

- Enlaces externos: remiten a páginas o ficheros que se encuentran en otro sitio web.

Según el documento receptor del enlace (*target*), éste puede ser (**Björneborn** e **Ingwesen**, 2004):

- Enlace entrante (*inlink*): puede ser tanto interno como externo.
- Enlace saliente (*outlink*): puede ser tanto interno como externo.
- Autoenlace (*self-link*): la fuente (*source*) y destino (*target*) coinciden.

b) Valor de los enlaces

Es lógico asumir que un documento (u otra unidad de estudio) que contenga información de calidad va a ser enlazado (mencionado) por más páginas que otro documento con información menos valiosa. Por esta razón, la cuantificación del número de enlaces (fundamentalmente externos) que recibe un documento es síntoma de su importancia, o al menos de su impacto en su entorno (**Heylighen** 2000).

Sin embargo, las razones por las que un autor o comunidad (**Gibson, Kleinberg** y **Raghavan**, 1998a, 1998b) genera un hiperenlace en un documento hacia otro documento no son tan fáciles de establecer.

Thelwall (2009) analiza exhaustivamente la naturaleza de los enlaces y las razones que mueven a enlazar en distintos ámbitos, y llega a la conclusión de que los enlaces “no son una fuente perfecta de evidencia porque no todos los hiperenlaces han sido cuidadosamente creados por los autores, considerando qué página debería ser la más apropiada para ser el *target* del enlace”.

Además, muchos enlaces entre páginas en una sede web son creados fundamentalmente con propósitos de navegación dentro del sitio (enlaces organizativos, vistos con anterioridad).

En entornos académicos, los enlaces son creados en ocasiones por razones relativamente triviales, por ejemplo, una página personal de un académico puede contener enlaces relacionados con los hobbies del autor o con sus familiares y amigos.

Kim (2000) investiga por su parte las motivaciones de los autores para crear enlaces en artículos de revistas electrónicas, descubriendo que muchos enlaces se realizaban simplemente por motivos de accesibilidad a los recursos electrónicos. **Smith** (1999) y **Thelwall** (2001a) analizan igualmente los enlaces en entornos académicos, descubriendo la existencia de enlaces motivados por otras razones, que limitan la mera contabilización de enlaces para estudiar relaciones científicas.

c) Análisis de enlaces

Partiendo de algunas de las razones para crear enlaces vistas anteriormente, **Thelwall** (2010) propone dos principales áreas de trabajo dentro del análisis de enlaces: evaluación del impacto y mapas de relaciones.

Evaluación del impacto de los enlaces

Esta línea de investigación se enfoca en la recolección de un conjunto de sitios y subsitios web (principalmente si éstos además son sedes online) y de la posterior comparación entre ellas en función del número de enlaces externos que recibe cada una de ellas.

Esto puede ser de interés, entre otras cosas, para las siguientes actividades:

- Conocer cualquier fortaleza o debilidad de los sitios más y menos enlazados.
- Identificar los tipos de sitios que más enlazan a una determinada página o sede concreta.

- Identificar las diferencias entre estos tipos de sitios.
- Identificar los países más frecuentemente enlazados por una determinada página, y por qué.

Construcción de mapas de relaciones de enlaces

Los mapas de relaciones tratan, generalmente, de visualizar colecciones de sedes web a través de los enlaces que las relacionan. Incluyen mapas de relaciones organizativas basadas en los enlaces, y mapas de áreas temáticas u organizaciones, que intentan desvelar algún tipo de similitud de contenido.

En los mapas de relaciones de enlaces es fundamental la forma en la que se van mostrar los resultados. A continuación se muestran algunas técnicas posibles (**Thelwall**, 2009):

- Diagrama de red simple (*simple network diagram*): cada círculo representa una sede (o página web). Se pueden desarrollar con aplicaciones de dibujo tipo *Corel Draw* o *Microsoft Paint*.
- Diagrama de nodo posicionado (*node-positioned diagram*): los círculos representan sedes web (nodos, en terminología de redes). La posición de los nodos proporcionan información acerca del grado de enlazado. La posición revela patrones (**Holmberg y Thelwall**, 2009). Se pueden desarrollar con aplicaciones especializadas en el análisis de redes, como *Pajek*²⁹⁶ (figura 2.74).

²⁹⁶ <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

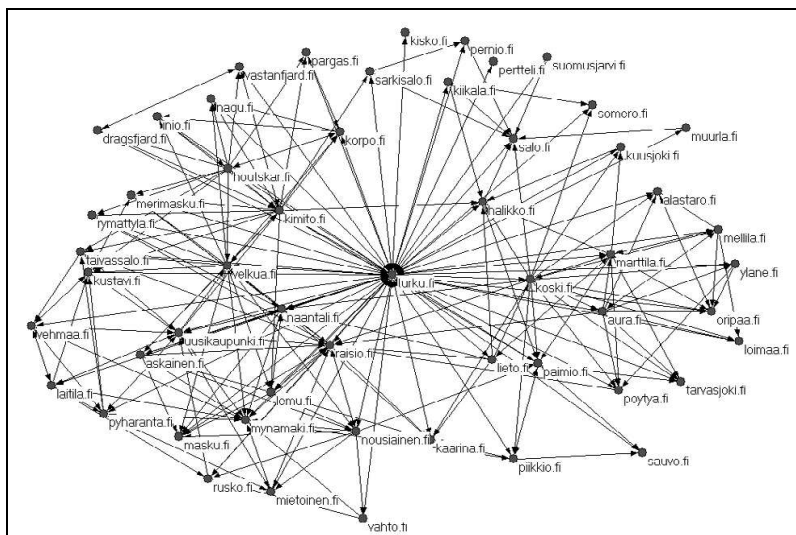


Figura 2.74. Ejemplo de diagrama de nodo posicionado realizado con Pajek y el algoritmo Kamada-Kawai
(fuente: Holmberg y Thelwall, 2009)

- Diagrama de red geográfico (*geographic network diagram*): los círculos representan sedes, y se posicionan sobre un mapa geográfico mostrando sus orígenes, para resaltar patrones de enlace geográficos (figura 2.75).

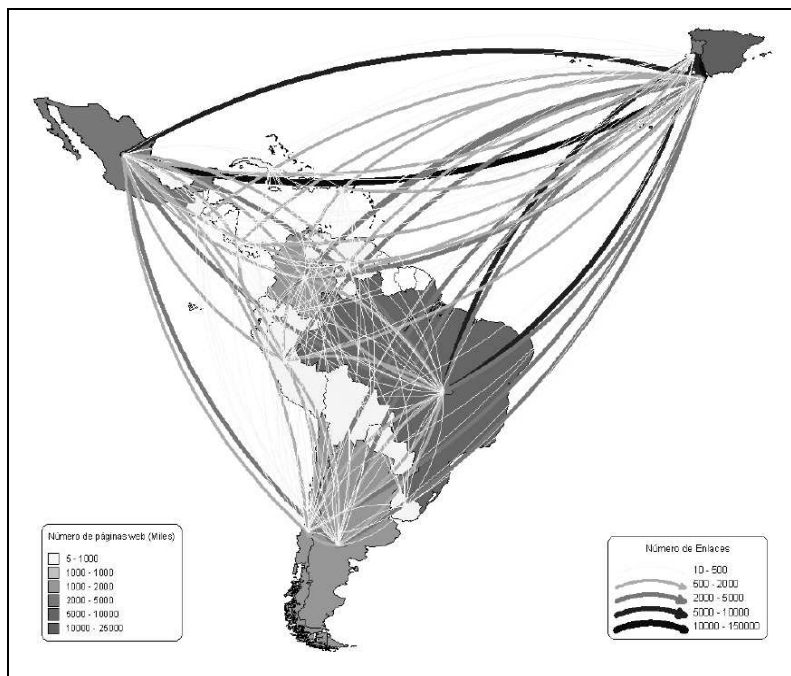


Figura 2.75. Ejemplo de mapa geográfico
(fuente: Ortega y Aguillo, 2009)

En todos los diagramas anteriores, se puede proporcionar información añadida a partir del tamaño de los nodos y los arcos del grafo:

- Arco de anchura variable: el ancho de los arcos se muestra de forma proporcional al número de enlaces entre la sede web fuente y el *target* (entre 2 nodos). Se puede establecer un nivel umbral a partir del cual mostrar las líneas.
- Nodos de tamaño variable: el diámetro de los nodos puede ser proporcional tanto al tamaño del nodo (en ficheros) o de enlaces entrantes. Además, se pueden establecer formas y colores para ilustrar otros atributos, como tipo de organización, país, etc.

Aunque no nombrado directamente por **Thelwall**, se podrían añadir dos líneas de trabajo complementarias dentro del análisis de enlaces (**Björneborn**, 2008), ya comentadas anteriormente:

- Análisis de mundos pequeños (*small world link analysis*) (**Björneborn**, 2004).
- Análisis de conectividad de géneros (*genre connectivity analysis*) (**Björneborn**, 2006; **Thelwall**, 2006).

d) Análisis avanzado de enlaces: coenlaces

Las limitaciones de los análisis de enlaces, comentadas anteriormente (apartado b) han llevado a diversos autores (**Katz**, 2004) a realizar análisis más complejos con el fin de obtener unos resultados más precisos de los que se puedan extraer conclusiones más exactas acerca de las relaciones entre sitios web:

- Acoplamiento redinformétrico: cuando dos nodos (A y B) enlazan a un mismo nodo (C), se dice que C está “coenlazado” por los primeros, entre los que se establece cierta similitud semántica.

- Coenlace: cuando desde un mismo nodo (A), se enlaza a dos nodos, (B y C), se dice que B y C están coenlazados, y que tienen cierta similitud semántica como para que hayan sido enlazados ambos por un nodo común.

La figura 2.76 muestra un clásico ejemplo (**Björneborn e Ingwersen, 2004**), donde se establece la terminología de enlaces más aceptada actualmente. Este esquema permite introducir visualmente dos indicadores comentados anteriormente.

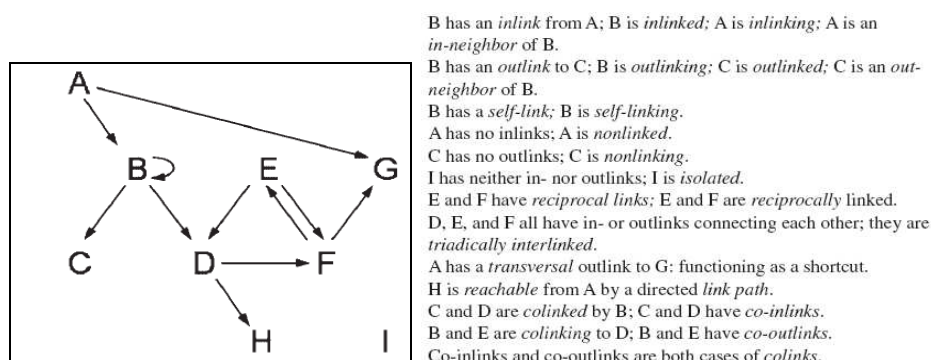


Figura 2.76. Terminología de enlaces
 (fuente: **Björneborn e Ingwersen, 2004**)

En la figura 2.76 se observa cómo los nodos B y E “coenlazan” al nodo D, por lo que entre B y E se produce un acoplamiento. Por otra parte, tanto C como D son “coenlazados” por B, por lo que C y D están coenlazados.

Los análisis de coenlaces han sido muy utilizados, sobre todo en entornos específicos de aplicación. **Larson** (1996) realiza uno de los primeros estudios de coenlaces, aplicando técnicas multivariantes, para descubrir la estructura intelectual de la Web más allá de los simples directorios jerárquicos tipo *Yahoo!*.

Igualmente, **Boudourides, Sigrit y Alevizos** (1999; citados por **Faba, Guerrero-Bote y Moya-Anegón, 2004**) investigan la relación que existe entre las instituciones que participan en la *Organización de la Sociedad de la Información Europea* en el marco del *Proyecto SOEIS (Self- Organization of the European Information Society)*, mientras que **Chu, He y Thelwall** (2002) observan las relaciones que se establecen entre los sitios coenlazados.

Finalmente, se destaca el informe “Co-Link Web Indicators of the European Research Area”, editado por **Sylvan Katz** (2004), como parte del proyecto WISER, nombrado anteriormente.

Los análisis de coenlaces han sido ampliamente utilizados en redinformetría aplicada al mundo académico, tal y como se comentará en apartados posteriores.

La figura 2.77 muestra un ejemplo de mapa de coenlaces:

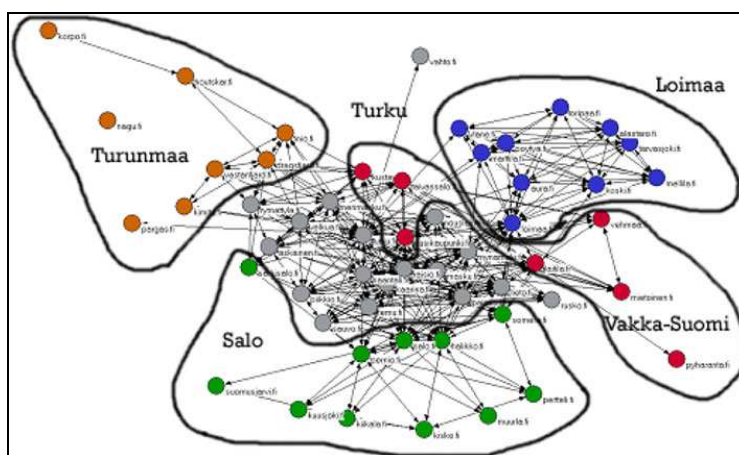


Figura 2.77. Ejemplo de mapa de coenlaces de nodo posicionado
(fuente: **Holmberg**, 2009)

e) Propuesta de clasificación de indicadores de enlazado

A continuación se ofrece una propuesta de clasificación para los distintos indicadores basados en menciones hipertextuales (enlaces):

General linking

Los enlaces se contabilizan independientemente de su fuente y destino. Pueden ser entrantes o salientes a la unidad de estudio considerada, e internos o externos si la fuente y destino coinciden o no.

1. Total inlink

- *Internal inlink*
- *External inlink*

2. Total outlink

- *Internal outlink*
- *External outlink*

Selective linking

Los enlaces se contabilizan si se dirigen hacia o desde un sitio online concreto, que puede ser un TLD o un sitio o subsitio online, que a su vez pueden clasificarse en productos (por ejemplo, un repositorio o una plataforma) o instituciones (por ejemplo, una universidad).

1. Domain linkink

2. Site linking

- *Product linking*
- *Institutional linking*

Weighted linking

Los enlaces contabilizados se ponderan en función de la importancia otorgada a cada uno de éstos, como el *PageRank*, *Domain MozRank* o *Compete Rank*, por ejemplo.

2.3.2.1.6. Indicadores de uso y audiencia

Estos indicadores se relacionan con la medición de la audiencia, ya comentados brevemente en el apartado dedicado a los estudios cuantitativos de los usuarios, y de consumo de los contenidos. Se basan fundamentalmente en el número de visitas totales y únicas, la procedencia geográfica de dichas visitas así como el tiempo de permanencia en una página y el número de descargas de un objeto digital, entre otros.

Un listado completo de indicadores de audiencia se muestra en el anexo II.3, así como en el trabajo realizado por **Bollen, van de Sompel** y **Rodriguez**

(2008), a partir del proyecto MESUR²⁹⁷, que se comentará en apartados posteriores.

Dentro de esta categoría se incluyen igualmente los indicadores basados en votaciones (*ratings*), pues constituyen un reflejo indirecto y subjetivo del consumo de los contenidos. Destacan las votaciones de plataformas como *Me néame* y *Digg*, el número de *tweets* de un determinado contenido en *Twitter*, o el número de usuarios que han indicado que les gusta un contenido o enlace en plataformas como *Facebook*.

2.3.2.1.7. Indicadores topológicos

Estos indicadores provienen del análisis de redes sociales, y permiten conocer las principales características estructurales de la Red a través del análisis de enlaces.

Algunas de las medidas más importantes son las siguientes (**Ortega y Aguillo, 2009a**):

K-Cores

“Se define como una sub-red en la que cada nodo tiene al menos un grado k . *K-Cores* detecta grupos con una fuerte densidad de enlaces. En redes de escala libre como la Web el núcleo con el grado más alto es el núcleo central (**Seidman, 1983**)”.

Grado (k)

“El número de líneas que conectan a un nodo. Estas pueden ser normalizadas (Grado normalizado) por el número total de nodos en la red. En *Cibermetría*, el Grado entrante se considera indicador de la visibilidad de un dominio web (**Cothey, 2005; Kretschmer y Kretschmer, 2006**), mientras que el Grado saliente se considera como indicador de generación de tráfico”.

²⁹⁷ <http://www.mesur.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Grado de intermediación

“Se define como la capacidad de un nodo de mantener conectados aquellos otros nodos que no estén directamente conectados entre sí. Mide el número de veces en el que un nodo aparece en las rutas existentes en la red. Desde un punto de vista cibernético, esta medida permite detectar pasarelas que conectan diferentes tramos de la red (**Ingwersen**, 1998)”.

Distancia

“Es el número mínimo de nodos que median entre otros dos, el promedio de todas las rutas más cortas se denomina la distancia media. Esta medida permite conocer la cohesión de la red, así si esta es corta existe una fuerte cohesión ya que para llegar a cualquier nodo necesitamos pocos intermediarios (**Broder** et al., 2000)”.

Diámetro

“Es el número de enlaces que distan entre los nodos más alejados entre sí. Al igual que la distancia, esta medida permite medir la cohesión de la red. El diámetro es también usado para detectar redes de mundo pequeño”.

Respecto al concepto de diámetro, se debe indicar que existen diversas variantes respecto a su definición:

- Según **Aguillo** (2000):

Número de niveles existentes en el teórico árbol jerárquico que constituiría una sede.

- Según **Albert, Jeong y Barabási** (1999):

Distancia máxima para alcanzar un determinado documento.

Otras medidas de interés son aquellas relacionadas con la centralidad de los vértices de un grafo²⁹⁸, así como el *grado de compactación*, el *índice de Randić* y el *stratum* (descritos ampliamente en **Alonso, Figuerola, Zazo**, 2003).

También resulta de interés el concepto de “vecindad” (*neighborhood*) que, aunque puede interpretarse desde diferentes perspectivas (**Aguillo**, 2009e), se incluye en ese apartado por la presentación visual con la que suele ofrecerse:

- Vecindario hipertextual: *Touchgraph*²⁹⁹.
- Vecindario semántico: *Kartoo*³⁰⁰ y *Ujiko*. [Desactualizados].
- Vecindario de visitas: *Alexa* (“si te gustó “URL”, también te puede interesar...”: sección *related links*)³⁰¹.

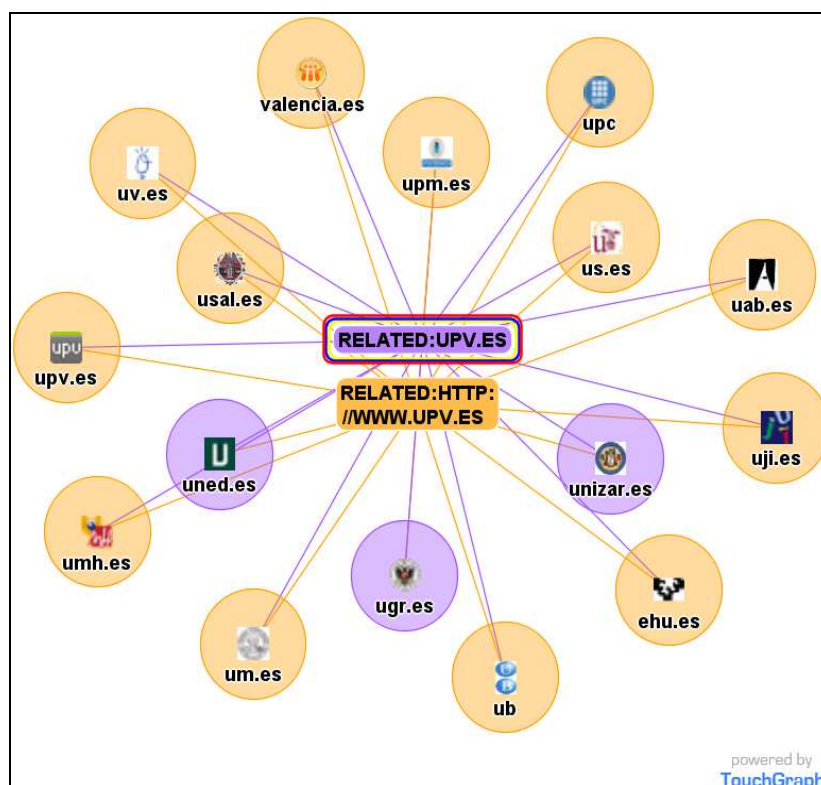


Figura 2.78. Ejemplo de vecindario de la UPV con Touchgraph

²⁹⁸ <http://en.wikipedia.org/wiki/Centrality>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

²⁹⁹ <http://www.touchgraph.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁰⁰ <http://www.kartoo.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁰¹ <http://www.alexa.com/siteinfo>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.3.2.1.8. Indicadores formales

Estos indicadores hacen referencia a la cuantificación de aspectos formales de las sedes web, relacionados con la arquitectura de la información (IA), usabilidad o accesibilidad web, y que han dado lugar a diversas propuestas de evaluación de la calidad de las páginas web (**Jiménez y Ortiz-Repiso, 2007**), cuya descripción y desarrollo se alejan de los propósitos de este trabajo, pero cuyo estudio y consideración se consideran necesarios en el futuro.

Un posible ejemplo lo constituiría el número de errores (perceptibles, operables, comprensibles o robustos) de una sede web tras pasar un test de accesibilidad como el TAW³⁰².

2.3.2.1.9. Indicadores combinados

Los indicadores combinados, tal y como se comentaba en el apartado 2.2.6.2.2, permiten la integración de diferentes indicadores simples de forma que, bien diseñados, permitan un análisis multidimensional de un fenómeno.

Por ejemplo, la “densidad hipertextual” es un indicador combinado, pues se calcula como el número de enlaces por página. Ello implica la integración de medidas de enlazado y de tamaño en una sola dimensión.

Otro indicador combinado es el *índice de desarrollo hipertextual*, que ha sido definido de varias formas:

- Según **Arellano** (1999):

Número de enlaces diferentes/número de páginas.

- Según **Ellis** (1994) y **Parunak** (1989):

Número de nodos/número de enlaces (sin contar autoenlaces de nodo)

³⁰² <http://www.tawdis.net>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Sin embargo, el indicador combinado por excelencia es el *Factor de Impacto Web* (FIW o WIF), propuesto originalmente por **Rodríguez-Gairín** (1997) e **Ingwersen** (1998) prácticamente de forma paralela.

Ingwersen define el WIF como “la suma del número de páginas web externas e internas que enlazan con un país o con un sitio web dividido por el número de páginas encontradas en ese país o sitio en un momento determinado”.

Con respecto a las tipologías de WIF, **Smith** (1999) señala tres tipos:

- WIF total: número de enlaces recibidos por un espacio web dividido entre el número de páginas de dicho espacio.
- WIF externo: número de enlaces externos recibidos por un espacio web dividido entre el número de páginas de dicho espacio.
- WIF interno: número de enlaces internos recibidos por un espacio web dividido entre el número de páginas de dicho espacio.

El uso del WIF ha generado multitud de problemas, que serán tratados en apartados posteriores, fundamentalmente en los capítulos dedicados a redinformetría aplicada al mundo académico, y prácticamente no es utilizado en la actualidad. Su variante más aceptada es el llamado WR (*Webometric Ranking*), utilizado en el *Ranking Web de Universidades del Mundo*, basado igualmente en la combinación de medidas de tamaño y enlazabilidad, y que se comentará en el apartado 2.3.5.3.

Otras variantes son el *Journal Usage Factor* (JUF), propuesto por *CIBER Research* (2011), el *Web Use Factor* (WIJF) y el *Web Connectivity Factor* (WCF), propuestos por **Thelwall** (2003b), así como el *Integrated Online Impact Indicator* (IOI), propuesto por **Kousha**, **Thelwall** y **Rezaie** (2010), que serán comentados en el apartado dedicado a la redinformetría académica.

2.3.3. REDINFORMETRÍA INSTRUMENTAL

Este campo de trabajo tiene como objetivo el conocimiento y manejo de las herramientas que van a proporcionar acceso a la información redinformétrica, fundamentalmente cuantitativa, y centrada especialmente en los contenidos y usuarios del espacio red. A partir de la información proporcionada por estas herramientas, se podrán testar (con fines descriptivos o aplicados) los indicadores descritos en el apartado anterior.

Las fuentes principales de información se centran primordialmente en los indicadores de tamaño y mención (a través de los buscadores comerciales y los robots de búsquedas) y de audiencia (a través de servicios específicos de medición de visitas).

2.3.3.1. Robots y motores de búsqueda

Los estudios relacionados con el análisis de la amplitud y consistencia de los resultados de los motores de búsqueda comerciales, tanto para su uso en estudios redinformétricos, como por su importancia en la recuperación de información para los usuarios web, ha sido tratado ampliamente en la literatura científica (**Thelwall**, 2010), donde destaca especialmente el trabajo aportado por **Bar-Ilan** (1999, 2001, 2002, 2003b, 2003b), así como las aportaciones de **Rousseau** (1999), **Uyar** (2009a, 2009b), **Mettrop** y **Nieuwenhuysen** (2001) o **Vaughan** y **Thelwall** (2004), entre muchos otros trabajos.

2.3.3.1.1. Funcionamiento básico

Un robot es un programa que, a partir de un URL, es capaz de descargarse la página web correspondiente, identificar los hiperenlaces que aparecen en ésta, y añadirlos a un listado de URLs a visitar. Entonces el programa simplemente repite el proceso para cada nuevo URL encontrado. Este proceso puede repetirlo hasta que no tenga nuevos URLs, o hasta que llegue a un límite preestablecido (**Arasu** et al., 2001; **Heydon** y **Najork**, 1999; **Thelwall**, 2001c).

Los robots personales, de pequeña escala, visitan típicamente un solo sitio en cada momento, comenzando por la página de inicio (*homepage*) e identificando y descargando las páginas web dentro de este sitio.

Es fundamental comprender que el robot sólo puede encontrar nuevas páginas siguiendo los enlaces, por lo que una página que no reciba enlaces no podrá ser encontrada. Los valores devueltos por un robot serán un reflejo preciso del número de enlaces que haya encontrado. Por tanto, la ratio entre número de páginas reales y número de páginas indizadas por un robot es un indicador de calidad del diseño de las páginas que, por otra parte, parece decrecer conforme el sitio online es de mayor tamaño (**Wouters, Reddy y Aguillo**, 2006).

Incluso las páginas que son enlazadas pueden ser “no encontrables” si los enlaces están en un formato que el robot no entiende (por ejemplo, en *JavaScript*), o si las páginas están protegidas con contraseña, si el servidor ha caído temporalmente o si el dueño ha decidido que no sean indizadas mediante el uso del *Robots Exclusion Protocol* (**Thelwall, Vaughan y Björneborn**, 2005).

Siguiendo a estos autores, se podría garantizar la cobertura de todas las páginas estáticas de un sitio web grande si se dieran privilegios de acceso al ordenador donde el servidor está funcionando. Esto es posible mediante la utilización de programas “no-web”, que no trabajan siguiendo enlaces, sino rastreando todos los directorios que se encuentran dentro del alcance del servidor. Esta aproximación podría ser difícil de aplicar en estudios de más de un sitio web, debido a los problemas para obtener permisos de acceso especial desde el exterior.

Los buscadores comerciales ofrecen servicios de valor añadido, permitiendo que los usuarios envíen URLs a los buscadores para darlas de alta y añadiendo a su listado de URLs todas las páginas localizadas de un sitio en análisis previos.

Esto último permite que sean más apropiados que los robots particulares para estudios de colecciones de sedes web muy amplias, al poder cubrir (gracias a la integración de análisis previos) muchas más páginas que los robots individuales, al ser capaz de encontrar fragmentos conociendo las páginas de visitas previas al sitio, cuando éste estaba mejor conectado (**Thelwall**, 2001c).

Otra ventaja es que la exploración mediante un robot a un sitio grande puede llevar mucho tiempo, lo que puede hacerlo no práctico.

A continuación se resumen las ventajas e inconvenientes del uso de robots particulares y buscadores comerciales (**Aguillo**, 2009f):

- Robots particulares
 - Diseñados a propósito, personalizables.
 - Útiles para estudios de tamaño limitado.
 - Requieren de importantes recursos técnicos y humanos así como de un mantenimiento continuo.

- Motores de búsqueda comerciales
 - Cobertura mundial.
 - Sencillez de manejo.
 - Poca personalización.
 - Opacidad, comportamiento irregular.

Este último punto, por su importancia en los estudios redinformétricos, se desarrolla a continuación.

2.3.3.1.2. Sesgos y limitaciones

Los motores de búsqueda comerciales tienen una gran cantidad de limitaciones:

- Existe importantes problemas de cobertura, pues los motores no indizan toda la Web. **Lawrence** y **Giles** (1999) realizan un trabajo clásico en el área en el que demuestran que la cobertura del mayor motor en 1999 (*Altavista*) no llegaba al 17%. Aun combinando los resultados de varios motores con grandes bases de datos, es imposible lograr una recopilación de datos completa (**Almind** e **Ingwersen**, 1997; **Cronin**, et al. 1998; **Bar-Ilan**, 2000a y 2000b).

- Los métodos y procesos de búsqueda y presentación de resultados son secretos comerciales.

- Los resultados ofrecidos tienden a fluctuar (incluso en períodos cortos de tiempo), por lo que no son fiables (**Bar-Ilan**, 1999; **Ingwersen**, 1998; **Mettrop** y **Nieuwenhuysen**, 2001; **Rousseau**, 1999; **Snyder** y **Rosenbaum**, 1999).
- Los registros pueden desaparecer de los motores de búsqueda (que no del espacio red), por una serie de motivos:
 - a. No se consultan frecuentemente
 - b. No se consideran adecuados
 - c. Los motores de búsqueda pueden usar varias bases de datos y las consultas pueden llegar a bases diferentes en función del lugar y momento de la consulta.
 - d. Algunos motores son capaces de detectar y eliminar de sus bases de datos e índices documentos idénticos duplicados (o quasideuplicados), por lo que el número de documentos recuperados en una consulta puede descender si ésta se repite en un momento posterior.
 - e. Sesgos en la cobertura hacia el idioma inglés (**Aguillo** at al., 2006).

Para **Smith** (1999d), es necesario que un motor de búsqueda reúna las siguientes características para que pueda ser empleado en estudios webmétricos:

- Una gran base de datos que esté actualizada.
- Posibilidad de buscar, tanto las páginas incluidas en un espacio web determinado, como todas las páginas que contengan enlaces hacia dicho espacio web.
- Posibilidad de combinar resultados con lógica booleana.
- Capacidad para suministrar resultados numéricos consistentes.

2.3.3.1.3. Buscadores y comandos de consulta

Los principales buscadores en la actualidad son *Google*, *Bing* y *Yahoo!*, aunque este último ha sido adquirido por *Bing* y se encuentran actualmente en proceso de integración de servicios³⁰³.

Dado que *Yahoo!* es la fuente principal de análisis de enlaces, es de prever que este hecho implique un antes y un después en el campo de la redinformetría, que derive en el uso de robots específicos de consulta o el uso de plataformas o servicios orientados al análisis de enlaces, como *Open Site Explorer*³⁰⁴, incluso en versiones de pago con prestaciones avanzadas.

Por tanto, en la actualidad, y a largo plazo, los buscadores disponibles son *Google* y *Bing*, no sin ciertas sospechas de que este último utilice los resultados del primero³⁰⁵. Por otra parte, quedan buscadores específicos, como *Google Scholar* o *Scirus* para entornos académicos.

Queda fuera de los propósitos del trabajo analizar en profundidad cada uno de los motores disponibles, sus prestaciones y parámetros de consulta, pues en el apartado metodológico ya se describen detalladamente los procesos seguidos en cada fuente utilizada para el trabajo.

Para conocer qué buscadores existen, se puede consultar *Searchenginesindex.com*³⁰⁶ o el listado proporcionado por *Wikipedia*, muy exhaustivo³⁰⁷. Así mismo, el servicio *Search Engine Showdown*³⁰⁸ mantiene actualizaciones regulares sobre estadísticas de bases de datos, como sus tamaños y solapamiento de bases de datos.

³⁰³ <http://searchenginewatch.com/article/2050710/Understanding-Yahoo-Microsoft-Search-Alliance-Changes>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁰⁴ <http://www.opensiteexplorer.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁰⁵ <http://googleblog.blogspot.com/2011/02/microsofts-bing-uses-google-search.html>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁰⁶ <http://www.searchenginesindex.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁰⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_search_engines

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁰⁸ <http://searchengineshowdown.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Respecto a los comandos o parámetros de consulta disponibles, los motores de búsqueda, de manera incomprensible, no suelen dar demasiadas explicaciones. No obstante, se pueden consultar, por buscador, en el sitio *Searchcommands*³⁰⁹.

2.3.3.1.4. Métodos de extracción de datos

Los métodos de extracción en los buscadores dependen del tipo de medida y análisis que estemos realizando. En principio podemos separar los análisis meramente cuantitativos de los análisis de contenidos.

a) Análisis cuantitativos

Los motores de búsqueda pueden ser consultados mediante los siguientes procedimientos:

Por consulta directa (*hit count estimates*)

Esta técnica implica el acceso al motor de búsqueda y la realización de una consulta a partir de los comandos permitidos. El valor final se toma del total de resultados mostrados por el buscador, y corresponderán a valores totales de tamaño o enlazado.

Esta técnica, ampliamente utilizada por ser la más sencilla, plantea una serie de inconvenientes (además de tener que realizar a mano cada una de las consultas).

Por una parte, **Bar-Ilan** (1999) identificó variaciones diarias significativas en los resultados para muchas búsquedas. Por ejemplo, una misma búsqueda en un mismo motor podía fluctuar en hits diariamente.

Rousseau (1999) propone una solución a este problema, tratando los hits en series temporales y usando medias. Sin embargo, **Theilwall** (2001) demuestra posteriormente que los principales mo-

³⁰⁹ <http://www.searchcommands.com/feature>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

tores de búsquedas se han estabilizado (en relación al número de hits), por lo que ya no es necesario el uso de medias.

Sin embargo, los motores de búsquedas parece que realizan periódicamente cambios sustanciales en sus bases de datos, incrementando su capacidad, por lo que pueden ocurrir variaciones ocasionales en sus resultados³¹⁰.

Por otra parte, el ya comentado efecto de eliminación de duplicados y quasiduplicados, es un factor importante en términos de comprensión del número de hits que devuelven los motores de búsquedas y las listas de URLs que cuadran con una búsqueda.

Parece que la eliminación de estos duplicados se realiza “just in time”, después del ranking de los resultados o como parte de este proceso, y puede resultar a veces en una reducción importante del número total de resultados mostrados por el buscador, lo que provoca que el número de hits pueda ser en ocasiones no fiable.

Theilwall (2008b) realiza un estudio de este fenómeno para el buscador *Live Search*, donde descubre que cuando la cantidad de hits es muy grande (más de 8.000), este número tiende a reflejar el número de URLs que coinciden con la consulta de su índice, con poca eliminación de duplicados. Sin embargo, si el número de hits inicial es pequeño (menor a 300), tiende a reflejar el número de URLs restantes, tras un proceso de eliminación de duplicados.

Tanto para los resultados intermedios (entre 300 y 8000 hits) como para las subsiguientes páginas de resultados, parecen ocurrir las dos cosas, lo que complica la interpretación de los resultados, sobre todo a la hora de comparar valores grandes y pequeños.

³¹⁰ <http://www.risk-management.cz/index.php?cat2=3&clanek=97>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Consulta a través de la API

Las API (*Application Programming Interface*) están configuradas generalmente para permitir a una aplicación externa una solicitud específica de información en un formato estándar. Por ejemplo, la API de *Yahoo!* permite el envío de búsquedas a partir de un conjunto de parámetros, tales como el número de resultados totales a devolver (hasta 50). Esta búsqueda debe estar codificada y enviada en forma de URL, en un formato especificado por las instrucciones de *Yahoo!* (**Thelwall, Vaughan y Björneborn**, 2005).

La información devuelta por la API en respuesta a dicha solicitud es un documento estructurado en XML, y que puede ser fácilmente procesado por un programa para extraer la información deseada.

Muchas de las investigaciones webometricas usan APIs para permitir una mayor cantidad de información analizada sin requerir una labor humana grande tanto en la realización de las consultas como en el análisis de los resultados.

La configuración y consulta a un buscador a través de su API se puede realizar a través de aplicaciones específicas, capaces de enviar de forma automática las consultas a los buscadores, y de recibir, almacenar y procesar los resultados. Estas aplicaciones (*search engine query submitter*). Algunos ejemplos son *VOSON*³¹¹, *Issue Crawler*³¹² o *LexiURL Searcher*³¹³. El anexo II.4 se ofrece un listado de aplicaciones útiles en redinformetría.

b) Análisis de contenidos

Los resultados anteriores, independientemente del método utilizado, deben ser adecuadamente filtrados para ofrecer información más cualitativa, además de más exacta.

³¹¹ <http://www.voson.anu.edu.au>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³¹² <http://www.issuecrawler.net>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³¹³ <http://www.lexiURL.wlv.ac.uk>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Para este análisis de los resultados obtenidos, existen diversas técnicas:

Query splitting

Los principales motores de búsqueda devuelven un máximo de 1.000 resultados por consulta (divididos en x páginas de resultados). Este límite supone un problema para ciertos análisis de impacto o de contenido.

El *query splitting* es una técnica que permite disponer de URLs adicionales que responden a la consulta, más allá de las 1.000 (**Thelwall**, 2008b). La idea es enviar un conjunto de versiones modificadas de la consulta original y combinar los resultados de cada una de éstas.

Análisis muestrales

Algunos estudios precisan de la utilización de muestras en lugar de la población completa. En este caso, existen algoritmos capaces de elegir muestras de páginas de la web de forma aleatoria, aunque en la práctica, esto no podrá ser siempre posible, o no será lo más adecuado. **Rusmevichientong, Pennock, Lawrence y Giles** (2001; citado por Thelwall en libro), proponen un listado de métodos de muestreo de páginas web.

Google Data centers

Debido al uso de distintos data centers en *Google*, es aconsejable, dependiendo del tipo de análisis, comprobar las posibles diferencias en los resultados en función de la base de datos utilizada en la consulta. Pese a que no son ofrecidos públicamente, en la Red se pueden localizar sitios que publican diferentes IPs, muchas de ellas desactualizadas³¹⁴.

³¹⁴ <http://my.opera.com/szfhx/blog/show.dml/753122>
<http://www.vaughns-1-pagers.com/internet/google-data-centers.htm>
<http://www.webmasterworld.com/forum30/34828.htm>
<http://www.webmasterworld.com/google/3664311.htm>

2.3.3.2. Servicios de medición de audiencias

A continuación se muestran algunos de los servicios web más importantes que ofrecen algún tipo de información sobre audiencia web (sin contar con las propias de los medios de prensa, como pueda ser *OJDInteractiva*³¹⁵ y empresas de audición externas). Junto a estos, se incluyen igualmente algunos servicios de análisis de palabras clave de consulta (*query search keywords*), puesto que éstos cuantifican el número de visitas que una determinada consulta (formada por una o varias palabras clave) genera en un determinado sitio o recurso en línea.

Tabla 2.34. Servicios de audiencia web y términos de consulta

SERVICIO	URL [Consulta: 01-05-2011]
Alexa	http://www.alexacom
Backlinks.info	http://www.backlinks.info
Compete	http://www.compete.com
Cuwhois	http://www.cuwhois.com
Google ad planner	https://www.google.com/adplanner
Google insights	http://www.google.com/insights
Google trends	http://www.google.es/trends
MajesticSEO	http://www.majesticseo.com
Metamend	http://www.metamend.com
Open Site Explorer	http://www.opensiteexplorer.org
Quantcast	http://www.quantcast.com
Rapid Searchmetrics	http://rapid.searchmetrics.com
SEMRush	http://es.semrush.com
Website Grader	http://websitegrader.com
Woorank	http://www.woorank.com
Netcraft	http://news.netcraft.com
Ranking.com	http://www.ranking.com
URLtrends.com	http://www.URLtrends.com
Trafficestimate	http://www.trafficestimate.com

Existen diversas metodologías para la extracción de información relacionada con la audiencia (**Bermejo**, 2007). Las más expandidas, a modo de resumen, son las siguientes (**Dufour**, 2008, **Orduña-Malea**, 2008):

<http://www.webrankinfo.com/english/tools/google-data-centers.php>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³¹⁵ <http://www.ojdinteractiva.es>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

a) Centradas en el usuario

Se basan en un panel de usuarios quienes, de forma voluntaria, se instalan una pequeña aplicación en sus ordenadores personales, que registra toda la actividad del usuario en la Red. *Alexa o el Estudio General de Medios*, EGM (*Asociación para la Investigación en Medios de Comunicación*)³¹⁶, utilizan este método.

b) Centradas en la sede web

Se basan en la instalación de una aplicación en el sitio web que se desee estudiar, de forma que se controlen y midan todas las visitas y tráfico que el sitio reciba. Dentro de este método, destacan dos tecnologías:

Análisis de logs

Tecnología basada en el análisis de los archivos de registro del servidor, denominados “ficheros de transacciones web” o simplemente, ficheros log (**Ortega**, 2011). Estos ficheros recogen, de forma automática, todas las peticiones de páginas que se realizan en un servidor web, de forma que sirven de registro de todas las consultas y transacciones realizadas.

Para cada petición se almacenan un conjunto de datos (por ejemplo, dirección IP, página solicitada, fecha y hora, etc.) en función del formato de ficheros log que se esté utilizando. Los formatos más extendidos son (**Ortega**, 2011): *Common Log File Format* y *Extended Common Log Format*, ambos del NCSA (*National Center for Supercomputing Applications*)³¹⁷, y el formato extendido del W3C³¹⁸.

La estructuración de los datos, sea cual sea el formato elegido, permite el análisis automático de estos ficheros (**Peters**, 1993; **Theilwall**, 2001d), fundamentalmente a partir de 3 tipos de técnicas

³¹⁶ <http://www.aimc.es/-/Datos-EGM-Resumen-General-.html>
[Fecha de consulta: 12-09-2011].

³¹⁷ <http://www.ncsa.illinois.edu>
[Fecha de consulta: 12-09-2011].

³¹⁸ <http://www.w3.org/TR/WD-logfile.html>
[Fecha de consulta: 12-09-2011].

(Ortega, 2011): análisis descriptivo de logs, análisis de sesiones y análisis de reglas de asociación.

Existen aplicaciones, tanto gratuitas como de pago, que permiten realizar el análisis de logs. Algunos ejemplos son: *FunnelWeb Analyzer*³¹⁹, *AWStats*³²⁰, *Analog*³²¹ y *SurfStat*³²²

Las principales limitaciones de los análisis de logs son la incapacidad técnica para recoger información completa (debido al uso de memorias caché), así como la identificación de usuarios únicos y sesiones (pues se basa en el análisis de IPs, con lo que el uso de *proxys* en empresas o de IP dinámicos dificulta una medición correcta). El análisis de *logs* en resulta además difícil de llevar a cabo, pues es complicado poder acceder a los datos de los servidores de los distintos sitios online, a no ser que éstos sean auditados por una empresa que posteriormente haga públicos los resultados.

Contadores o trackers

Funcionan mediante la inserción de un código HTML que permite almacenar, en un servidor distinto al que aloja al medio, las visitas realizadas a éste.

Sus ventajas son que sí permiten la identificación única de los usuarios, aunque su inserción puede demorar el tiempo de descarga de las páginas. Además, este código deberá incrustarse en todas páginas que se deseen controlar.

Como en el caso anterior, su mayor dificultad estriba en el acceso a dicha información, reservada generalmente para los administradores de los sitios.

³¹⁹ <http://www.quest.com/funnel-web-analyzer>
[Fecha de consulta: 12-09-2011].

³²⁰ <http://awstats.sourceforge.net>
[Fecha de consulta: 12-09-2011].

³²¹ <http://www.analog.cx>
[Fecha de consulta: 12-09-2011].

³²² <http://www.surfstats.com>
[Fecha de consulta: 12-09-2011].

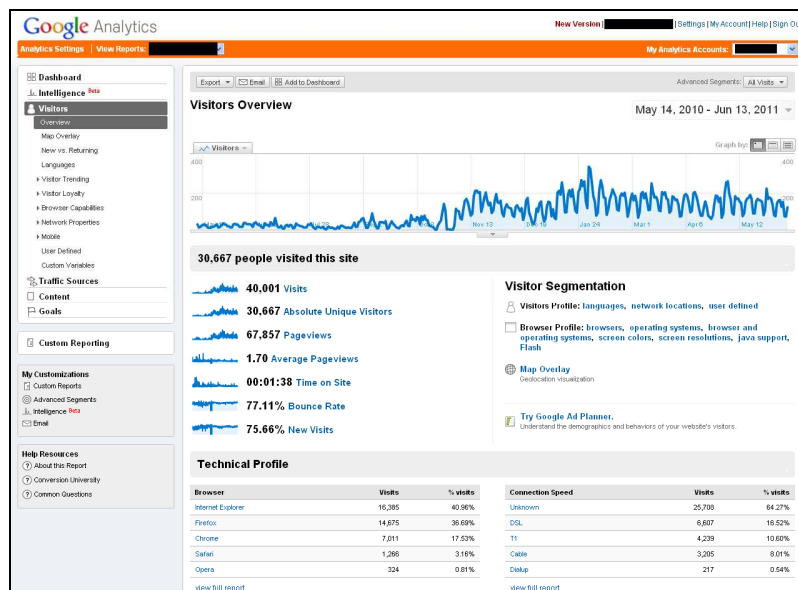


Figura 2.79. Ejemplo de Tracker con Google Analytics

c) Centradas en la publicidad

Funcionan de forma similar a los contadores (mediante la incrustación de código HTML), pero se orientan al análisis de los *banners* de publicidad insertados en los sitios web. El código HTML permite contabilizar las veces que se pulsa un elemento publicitario, que se despliega, etc.

En todos estos procesos, existen una serie de limitaciones muy importantes, estrechamente relacionadas con los indicadores de audiencia comentados anteriormente: un usuario puede visitar una página en momentos distintos y desde diferentes IPs y, a su vez, 2 usuarios pueden visitar una misma página desde una misma IP.

Con el fin de solucionar en parte estos problemas técnicos, se han publicado diversas normas y guías para analizar correctamente los datos procedentes del consumo y audiencia de los sitios web, donde destaca el proyecto COUNTER (*Counting Online Usage of Networked Electronic Resources*)³²³.

³²³ <http://www.projectcounter.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.3.4. REDINFORMETRÍA APLICADA

A continuación se describen las principales líneas de investigación en redinformetría aplicada, que se dividen, de forma no exclusiva, en:

- Redinformetría académica.
- Redinformetría social.
- Redinformetría orientada al posicionamiento.
- Redinformetría orientada a plataformas.
- Redinformetría orientada a instituciones.

2.3.4.1. Redinformetría académica

Esta línea de trabajo trata de analizar los procesos de comunicación científicos en la Red. Para ello resultan de interés las interpretaciones del espacio académico Red, propuestas por **Aguillo** (2009f) (figuras 2.80 y 2.81):

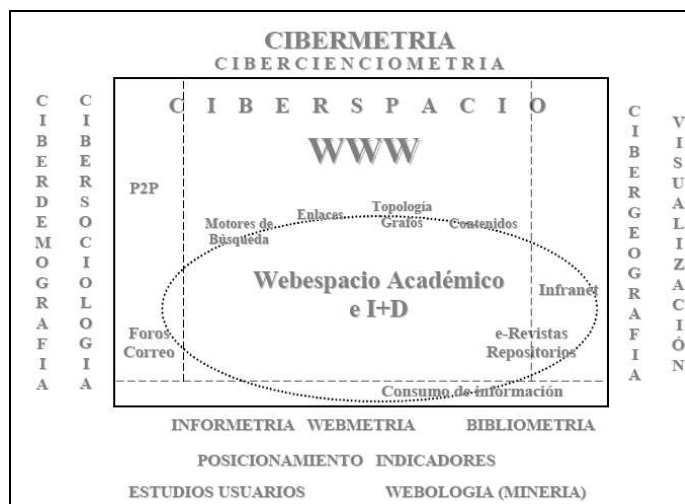


Figura 2.80. Espacio red académico
(fuente: **Aguillo**, 2009f)

El espacio red se delimita de forma que se consideran los elementos que intervinen en los procesos de creación, difusión, almacenamiento y consumo de información puramente científica, o relacionada directamente con ésta.

Dentro del espacio delimitado por la Web, el propio **Aguillo** propone un esquema de visualización muy descriptivo, mostrando asimismo algunos de los recursos de información más importantes en la actualidad (figura 2.81).

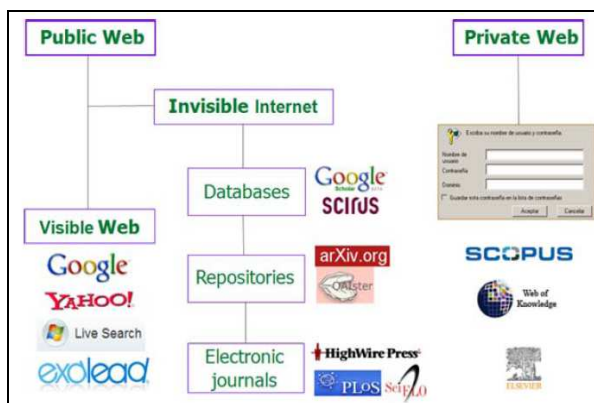


Figura 2.81. Espacio web académico
(fuente: **Aguillo**, 2009f)

Tras el conocimiento de la existencia de redes de escala libre en el espacio red (nombradas anteriormente, gracias a los trabajos, entre otros, de **Barabási** y **Albert**), surge una línea de trabajo centrada en el estudio de la existencia de estas redes de escala libre en entornos concretos de la Web.

De esta forma, aparecen diversos trabajos donde se evidencian distribuciones desiguales en diversos ámbitos: la distribución de TLDs por área (**Rousseau**, 1997), la distribución de enlaces entrantes por sitio (**Adamic** y **Huberman**, 2001), el número de páginas por sitio (**Adamic** et al., 2001) o incluso las páginas visitadas dentro de un sitio web (**Huberman** et al., 1998; **Pitkow**, 1998).

Estos estudios, de naturaleza descriptiva, confirman la distribución desigual de los contenidos en Red. Por tanto, parece lógico pensar que la distribución de la información científica en este entorno va a seguir igualmente las propiedades de escala libre.

Los momentos clave del despegue de la redinformetría académica son la propuesta de **Rousseau** (1997) de utilizar el término “sita”³²⁴ y, sobre todo, la propuesta de **Ingwersen** (1998) del WIF, con una clara analogía con el factor de impacto de *Thomson ISI (Reuters)*.

A partir de este momento, la comparación de enlaces y citas científicas no se hace esperar. Algunos autores como **McKiernan** (1996), **Larson** (1996), **Al-**

³²⁴ En este trabajo, se considera el término de “sita” sólo a aquellos hiperenlaces que forman parte de una cita o referencia bibliográfica contenida en un documento en línea, y no a cualquier hiperenlace.

mind e **Ingwersen** (1997), **Vreeland** (2000), **Björneborn** e **Ingwersen** (2001), **Cronin** (2001) o **Zhu, Hong** y **Hugle** (2002) se muestran a favor de dicha comparación, mientras que otros como **Egghe** (2000), **Harter** y **Ford** (2000), **Kim** (2000) o **Van Raan** (2001), se muestran en contra.

Smith (1999) realiza un trabajo pionero al aplicar el análisis de citas a revistas electrónicas (22 australianas), a través de *Altavista*, para contar los enlaces hacia estas revistas desde la Web, pero no se encuentra ninguna correlación. Tampoco **Harter** y **Ford** (2000) encuentran relación entre las medidas de enlaces y los factores de impacto, a partir de una muestra de 39 revistas.

Vaughan y **Thelwall** (2003) incorporan por su parte los factores de edad y contenidos en un estudio sobre 88 revistas de derecho y 38 de ciencias de la información (revistas recogidas en el ISI con página web). Los resultados confirman que, en ambas áreas, la cantidad de enlaces a las páginas web de las revistas correlaciona con los factores de impacto. Las revistas con mayor factor de impacto tienden a atraer más enlaces, así como las más antiguas.

Un importante punto de inflexión en este campo se da cuando se obtienen evidencias de los académicos son mencionados en línea en una amplia variedad de contextos, incluyendo documentos informales, tales como páginas de información sobre las conferencias o cursos (**Cronin** et al., 1998; **Fry**, 2006).

Desde entonces, multitud de estudios revelan que la Web contiene información relevante para la evaluación de la investigación, especialmente en ciencias sociales (**Kousha, Thelwall** y **Rezaie**, 2010), donde destaca muy especialmente el uso de la herramienta *Google Scholar*, utilizada ampliamente para comparar resultados bibliométricos y redinformétricos (**Jacksó**, 2005a, 2005b, 2006; **Walter**, 2006; **Harzing** y **Van der Wal**, 2008 y 2009; **Kousha** y **Thelwall**, 2008b, **Orduña-Malea** et al., 2009 o **Torres-Salinas, Ruíz-Pérez** y **Delgado-López-Cózar**, 2009).

Los estudios redinformétricos se expanden por tanto al análisis de diversos materiales de apoyo a la investigación, como las presentaciones PPT (**Thelwall** y **Kousha**, 2008b), las monografías (**Thelwall** y **Kousha**, 2009) o incluso los planes de estudios publicados en línea (**Thelwall** y **Kousha**, 2008a). Estos au-

tores demuestran, a partir de su índice IOI (calculado como la suma de las citas localizadas en *Google Scholar*, *Google Books*, PPTs, blogs, y en planes de estudios), cómo el material científico es citado en entornos externos a las revistas científicas, y cómo deben tomarse en cuenta a la hora de la evaluación del impacto de la investigación.

Finalmente, se destaca una línea de investigación reciente basada en el estudio de la correlación de indicadores de actividad científica, independientemente de su naturaleza. En este sentido, se destaca el trabajo seminal de **Bollen** et al. (2005, 2008), quienes integran distintas medidas de uso (extraídas del proyecto MESUR, donde recopilan datos procedentes de los ficheros de *logs* de las páginas web de los principales editores y agregadores de revistas científicas) con indicadores bibliométricos clásicos (**Bollen** et al., 2009).

Sorprendentemente, los resultados indican que las medidas basadas en uso parecen indicadores más fuertes de prestigio que las medidas basadas en citas (figura 2.82). Al contrario de lo esperado, el factor de impacto y el SJR parecen expresar más popularidad, por lo que no deberían estar en el núcleo de la noción científica de impacto. Las medidas basadas en uso (como el *usage closeness centrality*) pueden reflejar mejor medidas de consenso.

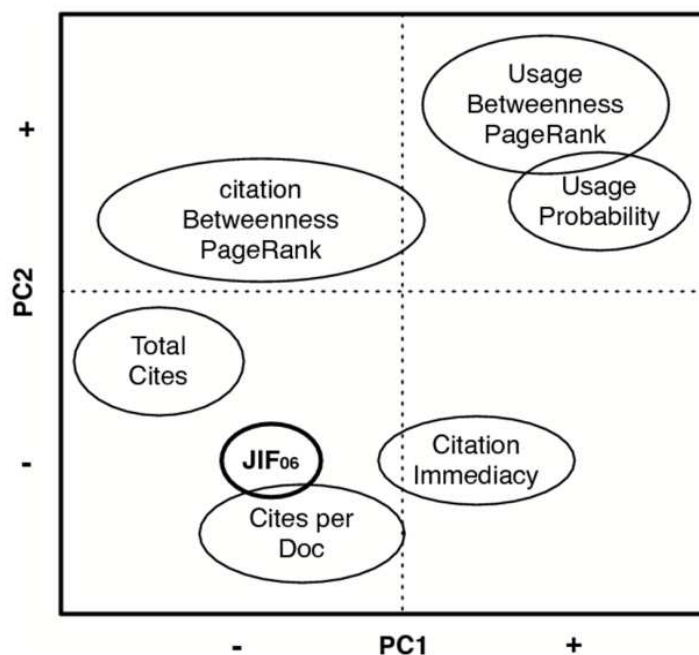


Figura 2.82. Integración de medidas de evaluación de la actividad científica
(fuente: **Bollen** et al., 2009)

2.3.4.2. Redinformetría social

Estos estudios, basados en la Teoría de redes sociales tratan identificar la existencia de teorías, ya existentes en dicho campo, en el nuevo entorno del espacio Red. Para ello analizan la información contenida en este espacio -y extraída por medio de técnicas propias de la redinformetría-, para aplicarlas al conocimiento de las redes sociales (**Park** y **Thelwall**, 2003; **Thelwall**, 2008d; **Ackland**, 2009).

Así, algunos estudios y análisis de la Web han mostrado un marcado grado de autoorganización en la forma de las estructuras de enlaces, que reflejan comunidades con intereses comunes (Jackson, 1997; **Gibson**, **Kleinberg** y **Raghavan**, 1998; **Kumar** et al., 1999; **Kleinberg** y **Lawrence**, 2001 o **Flake** et al., 2002).

Dentro de esta línea de trabajos destaca el estudio de fenómenos sociales y su expansión y difusión a través de la Web social, donde se destacan los conocidos trabajos sobre los blogs relacionados con las elecciones estadounidenses (**Foot** y **Schneider** 2006), sobre sitios web extremistas (**Ackland** y **Gibson** 2004), el apoyo al movimiento zapatista en México a través de redes de enlaces (**Garrido** y **Halavais**, 2003), o las redes establecidas entre los sitios web más populares en Corea del sur (**Park**, **Barnett** y **Nam**, 2002).

El análisis de los fenómenos sociales precisa de técnicas de análisis de contenidos, más allá de la utilización de meros indicadores cuantitativos. En ese sentido se han desarrollado análisis del impacto del contenido web. Para **Thelwall** (2009), los análisis de contenidos precisan de los siguientes pasos:

- Análisis de menciones, con la consulta entrecomillada, y anotando el *hit count estimates* (HCE) del buscador.
- Análisis de menciones filtrados
 - o Por tipo de fichero.
 - o Por plataformas o entornos: por ejemplo, *Google Scholar*.

- Un análisis completo de los resultados, que incluye:
 - o Análisis de contenidos (usando categorías y, si son extensos, una muestra de páginas).
 - o Análisis de URLs
 - Por TLD.
 - Por unidad de análisis: página, sede, dominio, etc.

Los análisis de contenidos aplicados a la redinformetría social han permitido diversas líneas de trabajo:

Análisis de asuntos web (*Web issue analysis*)

Se basa en una o más búsquedas de un determinado tema, recopilando URLs o sedes web, y realizando un análisis de contenidos para validar y ayudar a interpretar los resultados, junto a un filtrado por TLD de países (cTLD) para analizar la dispersión internacional del asunto (**Thelwall, Vann y Fairclough**, 2006).

Memetics

Método para seguir online la evolución a lo largo del tiempo de un meme (unidad mínima transmitida de información cultural). Se destaca la investigación realizada por **Shifman y Thelwall** (2009) para seguir la expansión y transformación internacional online de un chiste (aunque es aplicable a cualquier información textual escrita, que esté ampliamente distribuida por la Web).

Análisis de blogs

Esta línea de trabajo, parcialmente solapada con la redinformetría orientada a plataformas, se basa en el análisis de los contenidos publicados en los blogs, con diferentes propósitos.

Destacan, entre muchos otros, los trabajos acerca de los intereses de información de los blogueros (**Thelwall, Byrne y Goody**, 2007) o análisis

de plataformas concretas como *BlogPulse* (**Smith**, 2007), *MySpace* (**Thelwall**, 2008d, 2008b y 2009b) o *Flickr* (**Angus**, **Thelwall** y **Stuart**, 2008).

Los análisis de contenidos en los blogs también se han llevado a cabo para conocer las fuentes de opinión pública en determinados temas (**Thelwall**, 2007; **Thelwall** y **Prabowo**, 2007). Según **Thelwall** (2009), la búsqueda en blogs es probablemente la forma más “rápida y sucia” de obtener información sobre ciertas áreas de la opinión pública, que no podrían ser investigadas de otra forma. Así, los gráficos de tendencias en blogs pueden servir para:

- Identificar el punto de partida de una discusión, así como las personas que predijeron o discutieron un tema antes de que éste se convirtiera en popular.
- Identificar eventos clave dentro de un tema amplio, por ejemplo la investigación de células madre y el aborto, a través de la construcción de consultas por *keywords*.
- Identificar tendencias a largo plazo.
- Realizar análisis temporales comparativos, para poder comparar cómo están relacionadas varias tendencias diferentes.

Herramientas como *Google Trends*³²⁵ y *Google Insights*³²⁶ resultan útiles para la búsqueda de palabras clave y la comparación de tendencias en búsquedas (figura 2.83).

³²⁵ <http://www.google.es/trends>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³²⁶ <http://www.google.com/insights/search>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

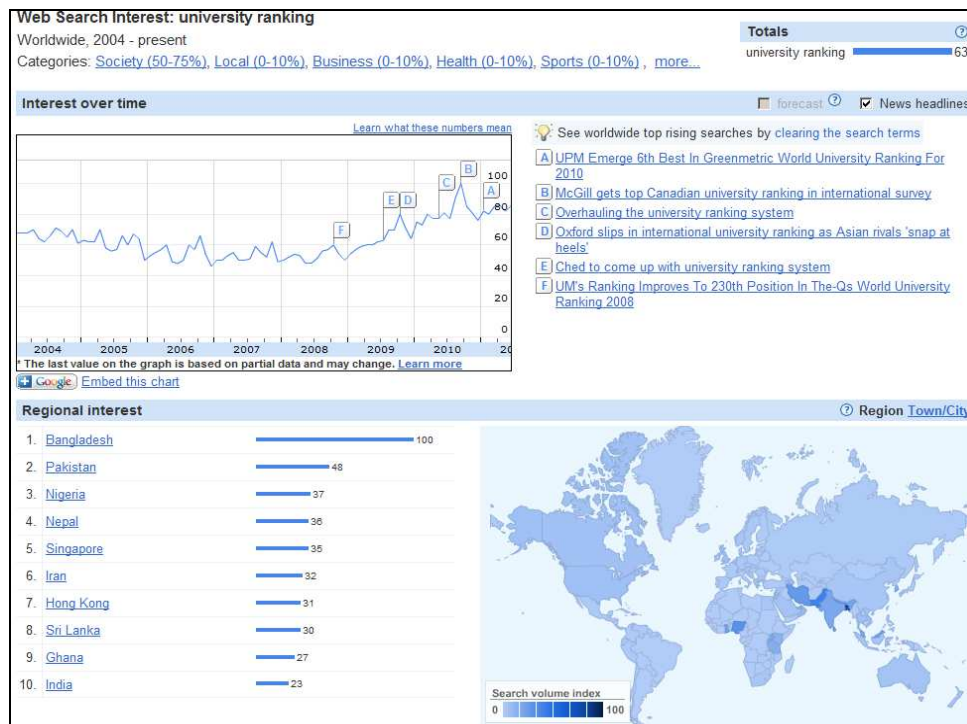


Figura 2.83. Evolución de la consulta “university ranking”
 (fuente: Google Insights, junio 2011)

2.3.4.3. Redinformetría orientada al posicionamiento

Se propone formalmente como:

“El estudio de la influencia de los indicadores redinformétricos en la posición de las URLs (y sus responsables, físicos o institucionales) logradas en diversos motores de búsqueda a partir de determinadas consultas, y viceversa”.

Entre los indicadores cuya influencia en los motores se analizan, esta línea de investigación se centra fundamentalmente en los anteriormente llamados indicadores formales.

2.3.4.4. Redinformetría orientada a plataformas

Área centrada en el análisis de determinadas plataformas. En este caso, destacan especialmente los portales de revistas referenciales (por ejemplo, *Dialnet*³²⁷), los *data providers* (como *CiteseerX*³²⁸) y especialmente los repositorios (tanto institucionales como temáticos).

³²⁷ <http://Dialnet.unirioja.es>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³²⁸ <http://citeseerx.ist.psu.edu>

Estas plataformas añaden una dimensión al estudio, al posibilitar el análisis de las plataformas a distintos niveles (plataforma completa, unidades específicas, y ficheros o documentos específicos). La figura 2.84 muestra un posible modelo de análisis de registros aplicable a repositorios (Aguillo, 2011).

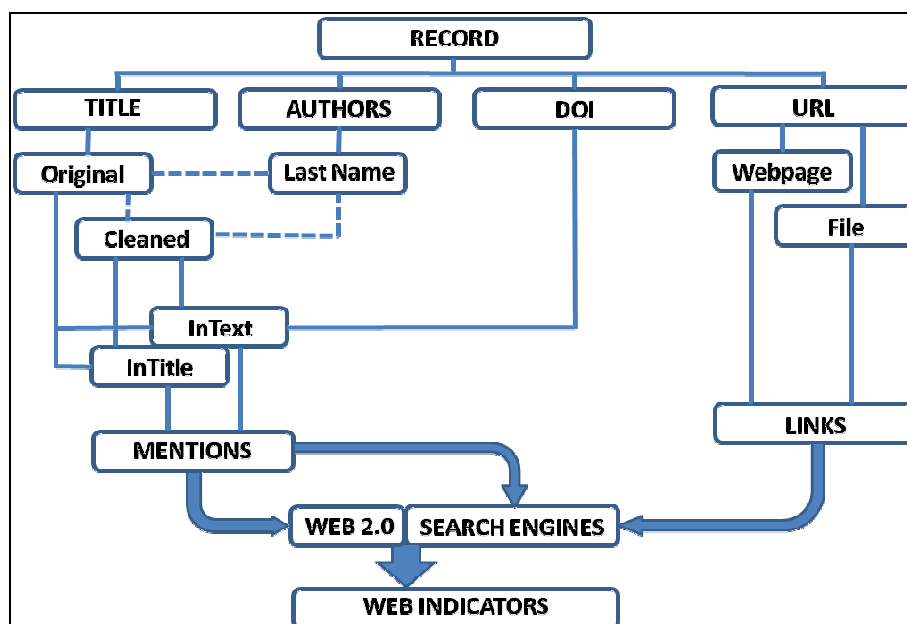


Figura 2.84. Propuesta de modelo teórico de análisis de registros
(fuente: Aguillo, 2011)

Así mismo, se pueden incluir en este apartado el análisis de sitios de redes sociales y de *microblogging* (especialmente *Facebook* y *Twitter*, respectivamente), debido a su indización por parte de los principales motores de búsqueda. Estos análisis se centrarían en aspectos cuantitativos, y no en las redes sociales establecidas entre los usuarios de dichas plataformas.

Las figuras 2.85 y 2.86 muestran respectivamente ejemplos de consultas sobre *Twitter* y *Facebook*, realizadas desde *Google*³²⁹ y *Yahoo! Site Explorer* respectivamente.

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³²⁹ El servicio *Google Tiempo real* queda inactivo desde julio de 2011, debido a la finalización del contrato entre *Google* y *Twitter*.



Figura 2.85. Búsqueda de *hashtags* en *Twitter* a través de *Google*

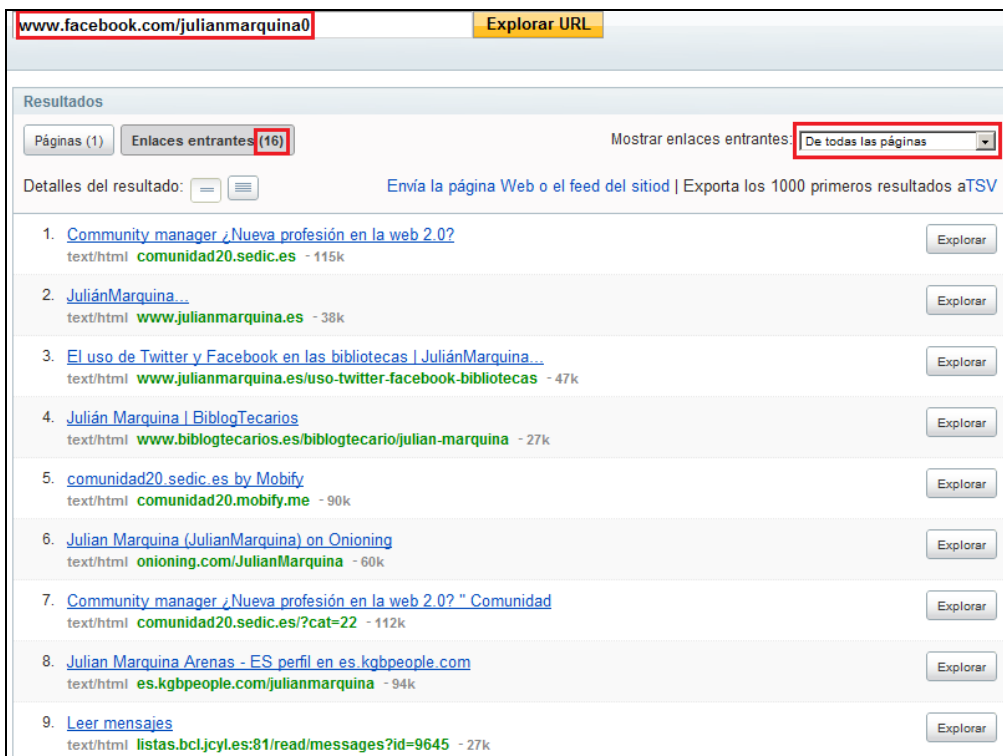


Figura 2.86. Enlaces a páginas personales de *Facebook* a través de *Yahoo! Site Explorer*

2.3.4.5. Redinformetría orientada a instituciones

Finalmente se identifica una última línea de trabajo destinada al análisis de determinados tipos de instituciones a partir de las sedes online que las identifican y representan, que constituyen la unidad de trabajo redinformétrico (**Aguillo** et al., 2006).

Dentro de éstas, destacan los trabajos realizados en torno a las webs comerciales. **Vaughan** y **Wu** (2003) estudian las sedes web de las compañías de tecnologías de información (top ten) y encuentran correlaciones entre los enlaces entrantes a la página de inicio y el rendimiento de negocio de las mismas, incluyendo ingresos, beneficios, gastos en investigación y desarrollo.

Thelwall (2000a) encuentra por su parte que muchos negocios no diseñan sus sitios web de forma amigable a los motores de búsqueda. Como resultado, el 23% de los sitios no están registrados en los 5 principales motores de búsqueda (de ese momento). En **Thelwall** (2001a) se estudian los hiperenlaces en sitios comerciales y se identifica que apenas el 66% presenta enlaces a otros sitios web relacionados. El hecho de que una empresa no vaya a enlazar a las mismas empresas del sector (competencia) limita el análisis de enlaces en el mundo comercial.

Otro estudio de interés es el aportado por **Stuart** y **Thelwall** (2006), quienes analizan la industria automovilística del Reino Unido a través de análisis de enlaces.

Una de las áreas de mayor interés y producción científica ha sido el análisis de la universidad, como tipo de institución, donde se incluye gran parte de la redinformetría académica, además del análisis de las demás misiones de la universidad.

El capítulo 2.3.5 se dedica exclusivamente al estudio de la universidad a partir de técnicas redinformétricas.

2.3.5. LA UNIVERSIDAD COMO UNIDAD REDINFORMÉTRICA

2.3.5.2. La universidad en Red

Este apartado se dedica en exclusiva a estudiar la sede online de la universidad, explicitando el carácter sistémico de ésta (analizado en el apartado 2.1) a través de las subsedes online de las distintas entidades y servicios que la componen. Esto permite dotar a las técnicas redinformétricas de un carácter sistémico y, por tanto, la posibilidad de analizar aspectos multidimensionales y de diversidad universitaria.

2.3.5.2.1. La complejidad de las sedes web universitarias

Tanto la Red de redes (Internet, a través del protocolo de comunicación entre máquinas TCP/IP) como la Web (y demás servicios de la capa de aplicaciones de dicho protocolo) han estado muy ligadas a la universidad desde sus orígenes, tanto en su diseño, desarrollo y expansión como en el impacto que éstos servicios han generado en el funcionamiento de la institución.

Respecto a Internet, los 4 primeros nodos interconectados fueron precisamente 4 universidades: *Universidad de California – Los Ángeles*, *Universidad de California – Santa Bárbara*, *Stanford Research Center Institute* y la *Universidad de Utah* (**Castells**, 2001). En España, la primera conexión a Internet se realizó en 1985 a través del llamado “nodo Goya”, desarrollado en la *Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones* de la *Universidad Politécnica de Madrid*, desde donde se envió el primer correo electrónico a través de Internet en España (**Segovia**, 1999).

En cuanto a la Web, aunque su creación estuvo ligada a la *Organización Europea para la Investigación Nuclear* (CERN), su expansión fue -en un primer momento- fundamentalmente en el entorno académico y universitario (**Berners-Lee** y **Fischetti**, 2000). La primera sede web de los Estados Unidos fue desarrollada en 1991 por **Paul Kunz**, investigador del *Stanford Linear Accelerator Research* (SLAC), de la *Universidad de Stanford* (**Ortega**, 2007).

En España, los primeros servidores web se instalaron igualmente en una universidad, concretamente en 1993 en el *Departamento de Educación* de la Uni-

versidad Jaume I y en el Departamento de Física Moderna de la Universidad de Cantabria (Adell y Bellver, 2004).

La accesibilidad, asequibilidad y personalización de estas tecnologías de la información y comunicación (TIC) marcan la penetración e impacto de éstas en todos los ámbitos de la vida (Katz, 2008a). En este contexto, 4 fuerzas disruptivas presionan especialmente a las instituciones de educación superior:

a) Separación

Las TIC permiten la desagregación de contenedores de contenidos; de ese modo es posible adquirir un capítulo en lugar de un libro completo, una canción en lugar de un álbum completo y, en el mundo de la educación, una asignatura o un curso en lugar de un programa académico completo.

En ese sentido, los productores y creadores de contenidos pueden deconstruir los servicios, permitiendo una mayor flexibilidad en su oferta.

b) Impulso de la demanda

En este caso, el foco se centra en los usuarios. Si los productores de contenidos pueden separar contenidos y servicios, los usuarios pueden ensamblarlos según sus propios intereses.

c) Acceso ubicuo

El acceso a los contenidos en Red se puede realizar desde multitud de dispositivos, sin restricciones geográficas (al menos desde un punto de vista técnico) ni temporales. Los distintos usuarios pueden acceder, de forma simultánea, a multitud de contenidos y servicios en Red.

d) Propiedad intelectual

Se precisa de la creación de un conjunto de reglas reales y eficientes que perfilen y describan cómo las personas entran o salen de la comunidad universitaria en Red, y cómo es mediado el acceso a la información institucional, a sus herramientas, servicios y otros recursos.

Puesto que las universidades son organizaciones que dependen de atraer, desarrollar y organizar talento humano para los propósitos de creación y difusión de capital intelectual (**katz**, 2008a), la efectividad de una institución, en una economía basada en la información en Red, dependerá en gran medida de la gestión de las tecnologías de la información así como de la estrategia institucional al respecto (**Castells**, 1997), es decir, de una eficiente gestión de las 4 fuerzas comentadas anteriormente.

Algunas de las actividades que las universidades deben considerar respecto al impacto de la utilización de la Red son las siguientes (**Katz**, 2008b):

- Desarrollar nuevos puntos de vista acerca de sus procesos de investigación, contenidos docentes, publicaciones, software, instrumentos y recursos informacionales.
- Conocer cómo interactuarán las nuevas herramientas de comunicación (como los *blogs*, *wikis* o *mashups*, entre muchos otros) con los métodos y creencias tradicionales de la Academia.
- Entender qué datos e información son responsabilidad de la organización, y cómo serán éstas almacenadas y protegidas (dentro de la institución o en “la nube”, a perpetuidad o no).
- Comprender cómo los fondos digitales de la institución pueden influir en la reputación de la universidad.
- Mantener y mejorar la identidad de la institución en el espacio red.

Internet (como protocolo de comunicación entre máquinas) y la Web (como servicio contenedor de múltiples servicios en Red) extienden el alcance de la institución, y las universidades deben prestar atención tanto a cómo pueden gestionar esta expansión como a las diversas formas en las que la propiedad institucional puede ser desarrollada, difundida, comercializada y utilizada a través de la Red.

En la actualidad, la sede web constituye el nodo central desde donde se construye la presencia de las universidades en la Red. Desde estos *websites* se centralizan el resto de servicios en Red (como el correo electrónico, la transferencia de ficheros, los servicios de noticias, etc.) y sirven adicionalmente como reflejo documental de las actividades propias de la institución (docencia, investigación, transferencia) y los servicios de administración, gobierno y gestión (Vicerrectorados, Bibliotecas, Servicios de alumnado, etc.).

De esta forma, las sedes web universitarias se han convertido paulatinamente en sistemas complejos de información donde, desde un URL general, se enlaza y accede potencialmente a todas las instituciones y servicios universitarios, a través del uso de subdominios y subdirectorios.

La complejidad en la gestión y mantenimiento de este tipo de sedes web es tal que en 2006 se funda la *HighEDWeb Professionals Association*, a partir de la fusión de una alianza de profesionales de la Web ubicada en Nueva York (llamada originalmente *HighEDWeb*) y *WebDevShare*, una conferencia internacional para desarrolladores web especializados en la educación superior³³⁰, así como una publicación propia: *Link: The Journal of Higher Education Web Professionals*³³¹.

La complejidad proviene fundamentalmente de los objetivos que se persiguen con su desarrollo y mantenimiento. Así como en el mundo de los negocios los objetivos que se persiguen mediante la creación de una sede web son claros, la diversidad de funciones universitarias y su heterogénea audiencia provoca que estos objetivos se vuelvan más confusos.

Además, la tercera misión añade más complejidad y diversidad: las universidades organizan eventos externos, mantienen hospitales universitarios, están a cargo de museos, cadenas de radio y televisión, poseen equipos deportivos, disponen de servicios de publicaciones, servicios de alumnos, gestión de patentes, y un largo etc., que tienen mayor o menor presencia en la Red a través de la sede web y otras plataformas externas (**Aguillo**, 2009e).

³³⁰ <http://www.highedweb.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³³¹ <http://link.highedweb.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Middleton, McConnell y Davidson (1999) proponen una serie de preguntas y respuestas que deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar una sede web universitaria:

1. ¿Por qué tener sitio web?

La sede web universitaria debe tenerse como:

- Medio de comunicación entre individuos y grupos.
- Medio de acceso a instalaciones y servicios online.
- Herramienta para la representación y promoción de la institución.

2. ¿Para quién sirve el sitio web?

- Usuarios internos (mercado cautivo): personal y estudiantes.
- Usuarios externos (mercado objetivo): futuros estudiantes, futuro personal, académicos, gente de negocios, antiguos alumnos, medios de comunicación, donantes y benefactores, Legisladores y otros.

3. ¿Qué tipo de información necesitan los posibles usuarios?

- Promocional.
- De valor añadido.
- Útil.

4. ¿Cómo puede lograrse esta necesidad de la mejor forma?

- Necesidades de usuarios
 - o Contenidos.
 - o Accesibilidad.
 - o Relevancia.
 - o Actualidad.

- Necesidades institucionales
 - o Representación.
 - o Promoción.
 - o Innovación.
 - o Satisfacción de las necesidades de los usuarios.
 - o Estructura.

A nivel de arquitectura de la información, **Saorín** (2011; en prensa) identifica 5 niveles de contenidos en una sede online universitaria:

- Espacios de información (que corresponden con el nivel de contorno de la universidad, según la nomenclatura de este trabajo).
- Productos de información (que corresponden con las entidades de tipo servicio).
- Servicios (en este caso, el autor se refiere a ciertas aplicaciones de soporte, como puede ser el correo electrónico o la administración electrónica).
- Contenidos (unidades de información publicadas, asociadas a una URI, no tratadas en este trabajo).
- Objetos digitales (asociados a un formato y fichero, nivel en el que se basa fundamentalmente el modelo propuesto en el capítulo 4).

Con el objetivo de ilustrar la complejidad de las sedes web universitarias, a continuación se muestran ejemplos de sedes web tanto de unidades como de servicios universitarios, organizados en función de la misión universitaria a la que se engloban.

2.3.5.2.2. Entidades y servicios universitarios en la Web académica

a) Actividades docentes

Las actividades docentes de la universidad en la Red se pueden dividir por una parte en plataformas orientadas a la publicación y difusión de material docente y, por otra, en la presencia web de unidades orientadas a la docencia, como son los departamentos universitarios.

En cuanto a plataformas de contenidos docentes, éstas se pueden dividir en las siguientes categorías:

Plataformas OpenCourseWare (OCW)

Se crean en el año 2001 cuando el MIT decide dar acceso abierto y gratuito a todos sus cursos oficiales, para ello desarrolla un software que permite la creación, difusión y descarga de cursos a través de una plataforma web que se denomina *OpenCourseWare*³³², o simplemente OCW (figura 2.87).

Paulatinamente un amplio número de instituciones académicas a lo largo de todo el mundo comienzan a copiar este modelo abierto de publicación de contenidos y en 2005 se funda el *OpenCourseWare Consortium*³³³, que sirve de puerta de entrada a todas las plataformas OCW de todas las instituciones integrantes y que fomenta la publicación de contenidos docentes en abierto.

En España, hasta un total de 34 universidades³³⁴ poseen una plataforma OCW incluida dentro de la sede web universitaria. Igualmente se destaca la plataforma OCW de *Universia*³³⁵.

³³² <http://ocw.mit.edu>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³³³ <http://www.ocwconsortium.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³³⁴ A fecha de 31 de diciembre de 2011.

³³⁵ <http://ocw.universia.net>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

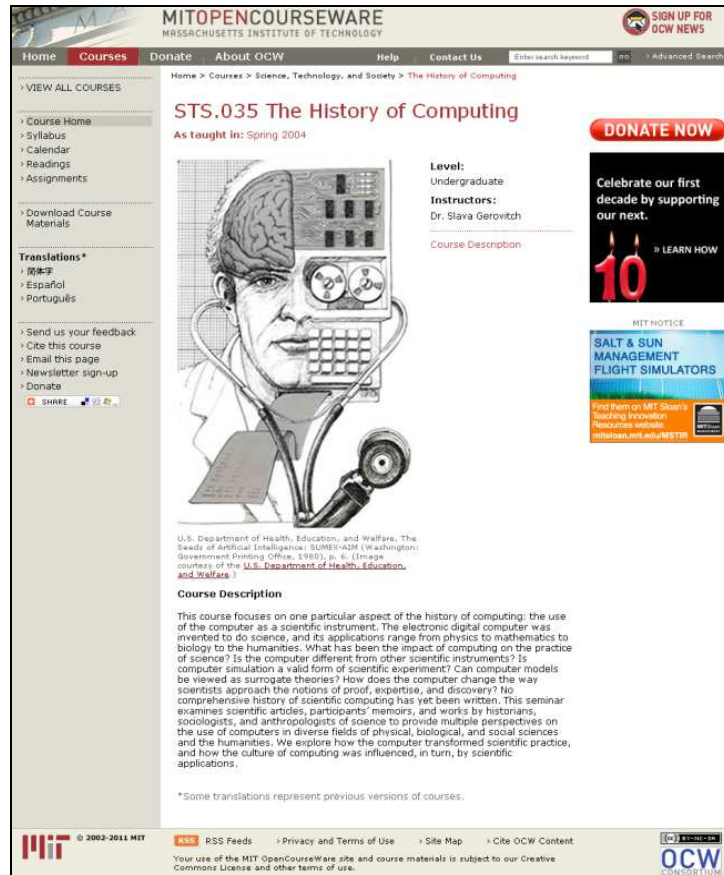


Figura 2.87. Curso abierto en el MIT Open courseware
 (fuente: <http://ocw.mit.edu>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Campus virtuales

Las plataformas de campus virtuales, a diferencia de las plataformas OCW, no tienen por qué presentar contenidos en abierto, y se centran en la gestión de material docente para uso interno de estudiantes y matriculados (figura 2.88).

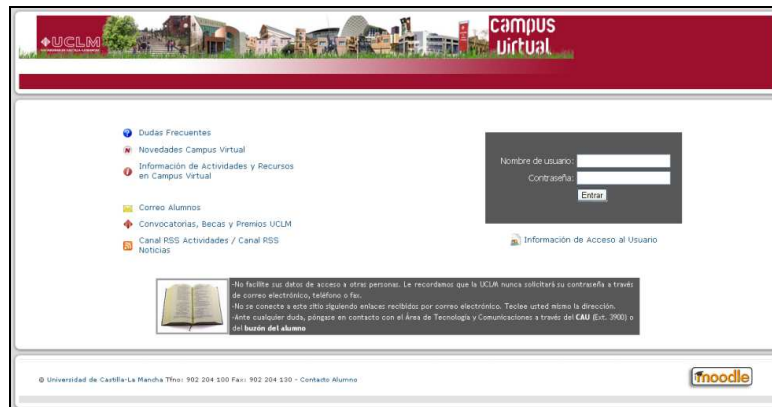


Figura 2.88. Campus virtual de la UCLM
 (fuente: <https://campusvirtual.uclm.es>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

En cuanto a instituciones, destaca especialmente la presencia web de los departamentos, debido al gran número de éstos en cada universidad. Cada uno de ellos, en tanto que sede web propia, posee su correspondiente URL (en formato subdominio o subdirectorio) dentro del dominio web general de la universidad (figura 2.89).



Figura 2.89. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la UGR

(fuente: <http://atc.ugr.es>)

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

b) Actividades científicas en la Web universitaria

En cuanto a plataformas web orientadas a la misión investigadora de las universidades, destacan la publicación de plataformas de revistas científicas (figura 2.90) y de repositorios institucionales (figura 2.91).



Figura 2.90. Revistas científicas de la UM
(fuente: <http://revistas.um.es>)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Al igual que las plataformas OCW, los repositorios se fundamentan en la publicación y difusión de contenidos en abierto, enmarcados en el llamado movimiento *Open Access*, relativo a la publicación de material científico³³⁶, cuya definición, desarrollo e implicaciones políticas, económicas y técnicas quedan fuera de los propósitos de este trabajo.

³³⁶ *Open Access Bibliography*.
<http://www.digital-scholarship.org/oab/oab.htm>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].



Figura 2.91. Repositorio institucional de la UCM: E-Prints Complutense
(fuente: <http://www.eprints.ucm.es>)
Fecha de consulta: 01-05-2011].

En cuanto a instituciones orientadas a la investigación con presencia web, destacan por encima del resto los grupos de investigación (figura 2.92), así como los institutos y centros de investigación.

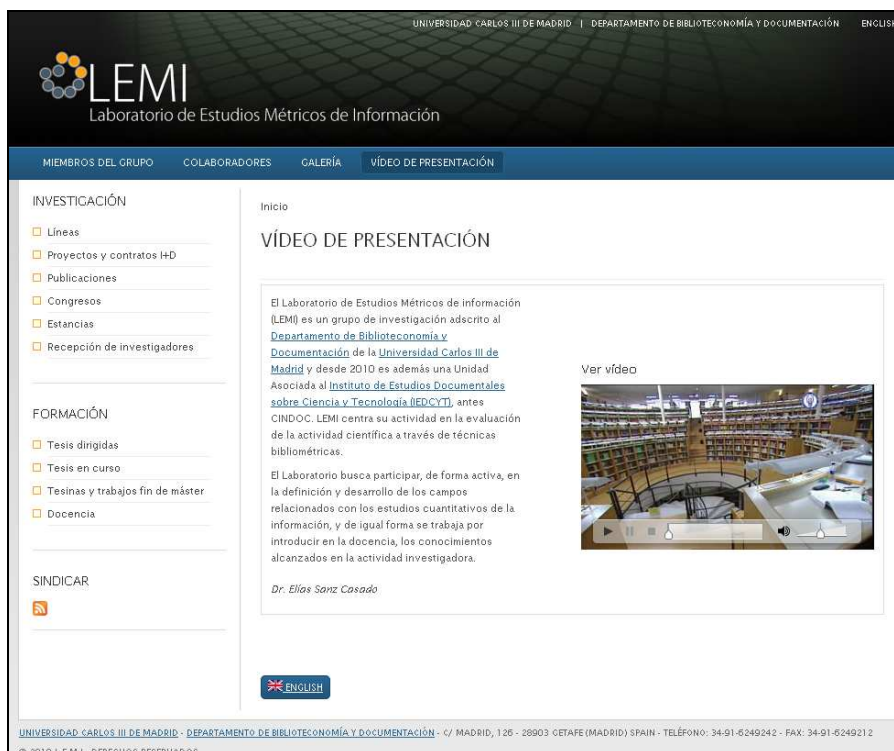


Figura 2.92. Laboratorio de Estudios Métricos de la información (LEMI) de la UC3M
(fuente: <http://www.lemi.uc3m.es>)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

c) Actividades de transferencia en la Web universitaria

En cuanto a las actividades de transferencia, se podrían destacar las plataformas web de las oficinas OTRI (figura 2.93) y los centros de formación posgrado, que se enmarcan dentro de la llamada formación a lo largo de toda la vida, propias de las actividades de extensión o tercera misión de la universidad.



Figura 2.93. Oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) de la UMA
(fuente: www.otri.uma.es)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

d) Actividades de administración en la Web universitaria

Dentro de las actividades administrativas de la universidad pueden englobarse, entre otras, las áreas de gobierno, donde se incluyen las posibles sedes webs correspondientes a los vicerrectorados (figura 2.94) y las sedes web de centros de estudios escuelas y facultades universitarias (figura 2.95), entre otras.

En estas sedes web suele presentarse información de carácter informativo y en algunos casos de gestión administrativa, así como información corporativa.



Figura 2.94. Vicerrectorado de docencia de la US
 (fuente: <http://www.vdocencia.us.es>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].



Figura 2.95. Facultad de Farmacia de la USAL
 (fuente: <http://campus.usal.es/~farmacia>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

e) Actividades de servicios en la Web universitaria

El área de servicios constituye una parte importante del tamaño de la universidad en la Red. Las páginas web del servicio de alumnado, de las asociaciones de antiguos amigos, el área de deporte o las páginas de difusión de actividades culturales, archivos y bibliotecas universitarias (figura 2.96), serían entidades englobadas en la categoría de servicios.

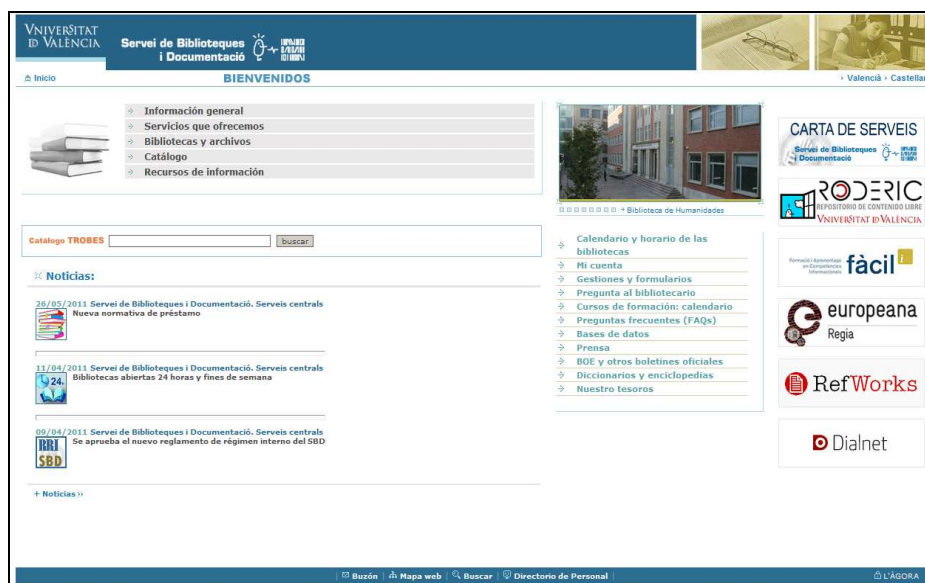


Figura 2.96. Servicio de bibliotecas y documentación de la UV
(fuente: <http://biblioteca.uv.es>)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

En cuanto a plataformas, puede destacarse el auge de plataformas de blogs y de vídeos, entre otras. En algunos casos, la naturaleza de los contenidos de las distintas plataformas puede solaparse. Por ejemplo, la plataforma de vídeos *Politube* (figura 2.97), de la UPV, contiene material docente, así como otros repositorios institucionales. En todo caso, los objetivos de estas plataformas es que todos los usuarios puedan utilizarlos para publicar y compartir material propio.

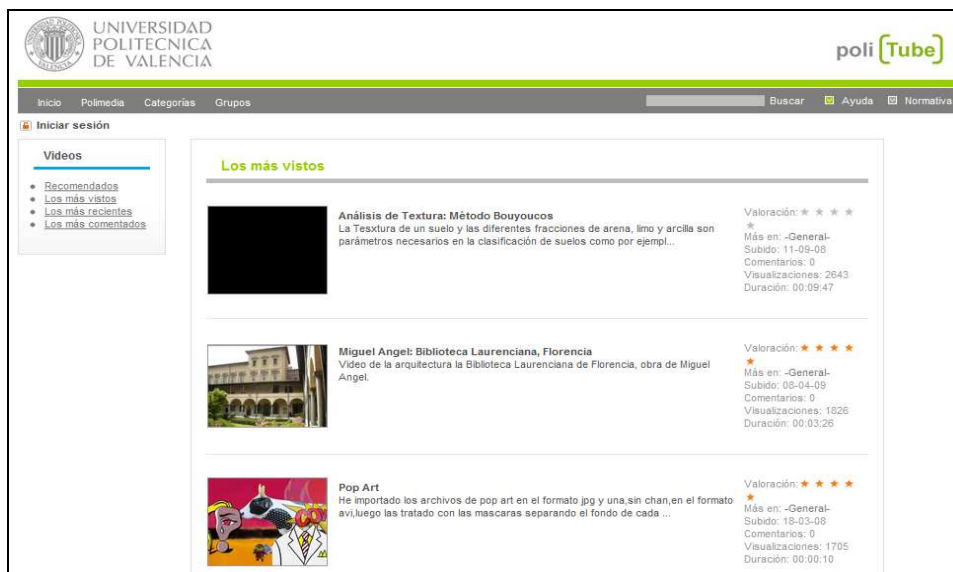


Figura 2.97. Politube: plataforma multimedia de la UPV
 (fuente: <http://www.politube.upv.es>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Otra tipología de sedes y páginas web dentro de las universidades son las correspondientes a las páginas personales del personal docente e investigador (figura 2.98)³³⁷.



Figura 2.98. Página personal del investigador Ricardo Baeza-Yates, en la UPF
 (fuente: <http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³³⁷ Incluso existe software especializado para ello:
<http://openscholar.harvard.edu/home>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

e) Herramientas de apoyo, integración y compartición de recursos

De forma complementaria todas las sedes vistas anteriormente, que representan a unidades universitarias o plataformas orientadas a una determinada misión universitaria, las universidades comienzan a utilizar una serie de herramientas de compartición de recursos, provenientes del movimiento de la Web social (**O'Really**, 2007). Entre éstas destacan servicios de redifusión de noticias (como RSS o *Atom*), foros, blogs y microblogs, *podcasts*, *chat*, etc., que complementan los servicios ofrecidos por las plataformas web universitarias

Adicionalmente, las universidades asumen la creación de cuentas institucionales en plataformas de compartición de vídeos (*Youtube*³³⁸, *Vimeo*³³⁹), fotografías (*Flickr*³⁴⁰), presentaciones (*Slideshare*³⁴¹), etc., así como de sitios de redes sociales, tanto generales (*Facebook*³⁴²) como académicas (*Academia.edu*³⁴³ o *Researchgate*³⁴⁴). En estos casos, las universidades expanden su presencia web en entornos externos a su dominio académico web. Este aspecto, denominado en este trabajo como “satélites web”, será tratado en apartados posteriores.

Todo ello implica un aumento de la riqueza de las plataformas web académicas (tanto en servicios como en contenidos), pero también un aumento de su complejidad, tanto en gestión como en mantenimiento (figura 2.99).

³³⁸ <http://www.youtube.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³³⁹ <http://www.vimeo.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁴⁰ <http://www.flickr.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁴¹ <http://www.slideshare.net>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁴² <http://www.facebook.com>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁴³ <http://www.academia.edu>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁴⁴ <http://www.researchgate.net>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

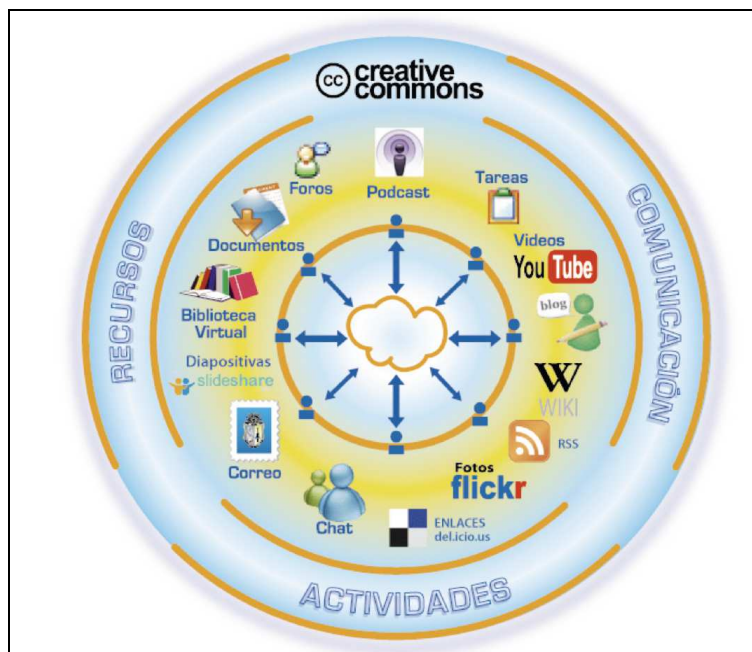


Figura 2.99. Universidad 2.0 (fuente: Castillo, Álvaro, 2009)
(fuente: <http://www.slideshare.net/barcampquito/universidad-20-1177888>)
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.3.5.1.3. El rastro digital de la universidad

A finales del siglo XX, la mayoría de sedes web universitarias eran de tamaño reducido y la información que proporcionaban era homogénea y no aportaba demasiado valor añadido. Sin embargo, la situación actual es muy diferente.

Según **Aguillo, Ortega y Fernández** (2008), la cantidad de páginas publicadas hoy por estas instituciones se cuentan por millones, donde los contenidos son ricos, variados y en algunos casos de gran valor añadido, como se ha podido ver en el apartado anterior.

Todas las tipologías de sedes online vistas anteriormente (más algunas otras existentes) se crean de forma independiente (las universidades ya no tienen el control central sobre los contenidos) pero se alojan dentro de la sede online de la universidad (reflejando en la mayoría de las ocasiones las relaciones jerárquicas existentes), conformando un complejo sistema documental que genera un indudable rastro digital, que ayuda a crear y perfilar una determinada identidad institucional en la Red.

Según **Tíscar** (2009), la identidad digital no consiste únicamente en tener presencia en línea, es un concepto mucho más amplio y radical, que “tiene que

ver con la identificación que la propia institución hace de sí misma dentro de la cultura digital y con la postura que sea capaz de definir, apoyar, mantener y proyectar con respecto a su forma de relacionarse con las personas, con los contenidos y con las estructuras de producción y divulgación del conocimiento”.

El tamaño y la variedad de contenidos online (en definitiva, el rastro digital) influyen en la identidad digital de la universidad, pues la magnitud de éstos es tal que su análisis, tanto cuantitativo como cualitativo, puede aportar y revelar información no obtenible mediante otros métodos de investigación (Aguillo, 2009e).

En este contexto, la disciplina de la redinformetría, en su amplia acepción, proporciona las herramientas y metodologías necesarias para realizar análisis cuantitativos de la información contenida en los servidores y sedes web de las universidades, lo que se denomina en este trabajo como redinformetría universitaria.

2.3.5.2. Análisis redinformétrico de la universidad

Las sedes online correspondientes a las universidades han generado una cantidad amplia de estudios redinformétricos (que se enumeran en los subapartados posteriores) centrados en estudiar el espacio académico en su vertiente meramente científica, expandiendo los análisis cuantitativos a partir de técnicas redinformétricas, es decir, realizando redinformetría académica centrada en los contenidos generados por un tipo de institución: la universidad.

Estos trabajos se pueden desglosar en los estudios de rendimiento de una universidad o sistema universitario en la Red y en estudios cuyo objetivo es el testeado de ciertos indicadores (generalmente enlaces, coenlaces y WIF) en un espacio red concreto, en este caso el académico. En muchos casos, estas dos líneas se solapan en las mismas investigaciones, como se verá a continuación.

2.3.5.2.1. Testeo de indicadores

El estudio de la naturaleza de los enlaces en entornos académicos es una de las más importantes áreas de trabajo en redinformetría pues la universidad ofrece la escala perfecta para el estudio. El número de objetos a analizar es manejable y contando todos los enlaces a la universidad entera parece proporcionar suficiente nivel de agregación para producir resultados fiables (**Thelwall, M. Vaughan, L.; Björneborn, 2005**).

Pese a ello, las motivaciones para crear enlaces dentro de este entorno (y por tanto su correcta interpretación y conteo) es un fenómeno, aun ampliamente estudiado, complejo y sin resolver de manera adecuada. Un estudio de 100 páginas académicas del Reino Unido (destino de la mayoría de enlaces procedentes del resto de universidades británicas) identificó que los enlaces se realizaban fundamentalmente a páginas de propósito general, como las *homepages*, de las universidades o departamentos (**Thelwall, 2002g**).

Wilkinson et al. (2003) realizan un estudio más exhaustivo a partir de una colección aleatoria de 414 enlaces entre páginas web de universidades británicas (a partir de un *crawler*), que son posteriormente clasificadas. Pese a existir escaso acuerdo en la creación de las categorías, los resultados indican que más del 90% de enlaces estaban relacionados con la actividad científica de alguna manera, incluyendo la enseñanza. Sin embargo, menos del 1% fueron considerados equivalentes a citas a revistas o conferencias. El estudio muestra evidencia de que los enlaces entre páginas de universidades pueden ser utilizados como evidencias de patrones de comunicación científica informal, tema ya tratado en el apartado de redinformetría académica, pero que en este caso se identifica dentro del espacio red académico.

Thelwall (2003c) investiga los enlaces a las páginas de inicio de universidades, encontrando diferentes razones para su uso. Algunos enlaces no parecen servir para funciones navegacionales y otros parecen no tener ningún propósito comunicativo, lo que podría ser causa de ciertas anomalías en las leyes de potencias de enlaces en sedes web académicas (**Thelwall y Wilkinson, 2003a**).

Thelwall y **Harries** (2004a y 2004b) descubren por otra parte que el volumen de investigación producido por los científicos es la mayor razón para atraer enlaces. Las universidades con mejores científicos atraen más enlaces porque estos investigadores producen más contenido web (lo que concuerda con **Bar-jak**, 2006), más que porque el contenido producido sea más atractivo o de calidad.

Posteriormente, **Vaughan** y **Thelwall** (2005) estudian los factores de atracción de enlaces en las universidades canadienses, y encuentran que la calidad e idioma de las facultades eran los mejores indicadores de la existencia de enlaces externos. Las universidades cuyo idioma fundamental era el francés atraían un número considerablemente inferior de enlaces que las de lengua inglesa.

Todos estos datos parecen indicar que los enlaces recibidos por una universidad provienen por razones diversas y complejas, por lo que su cuantificación e interpretación es difícil, lo que abre la puerta a buscar patrones más profundos y modelizar el proceso de enlazado, utilizando indicadores que midan más dimensiones que la simple mención hipertextual.

El uso del WIF está actualmente desaconsejado (**Aguillo** y **Granadino**, 2006; **Orduña-Malea** et al., 2009), pues la alta correlación entre numerador (enlaces) y denominador (tamaño) generan diversos artefactos matemáticos así como diversas limitaciones metodológicas (**Faba**, **Guerrero-Bote** y **Moya Anegón**, 2004b):

- Muchas sedes online de instituciones que se dedican a la investigación recogen información que no es de carácter científico (páginas de información general de la institución, trabajos de clase, páginas personales, etc.), lo que incrementa notablemente el denominador reduciendo sustancialmente el resultado del WIF y, por consiguiente, penalizando a las instituciones que incluyen en sus Web actividades que no se relacionan directamente con la investigación.

- Teniendo en cuenta que una página web puede estar compuesta por uno o por varios ficheros HTML, habría que decidir si se cuenta como una o como varias.
- El tamaño de los espacios web puede cambiar considerablemente en poco tiempo por razones puramente administrativas (como eliminar la información desfasada) lo que altera notablemente el denominador.

Thelwall (2003b) propone nuevas métricas para medir el uso de la web por las universidades (a través de *outlinks*) y la conectividad de una universidad con sus pares: *Web Use Factor* (WIJF) y *Web Connectivity Factor* (WCF), respectivamente.

2.3.5.2.2. Análisis de sistemas universitarios

Los análisis de sistemas universitarios a partir de técnicas redinformétricas han sido profusos y abarcan tanto estudios globales como locales.

Fuera de Europa, se pueden destacar los numerosos análisis a universidades de países asiáticos y orientales, como Irán (**Kousha** y **Horri**, 2004), China (**Oui**, **Chen** y **Wang** (2004) o Israel (**Bar-Ilan**, 2003b), así como de áreas más amplias como todo el oriente medio (**Noruzi**, 2006b) e incluso las relaciones de Asia con Europa (**Park** y **Thelwall**, 2006).

En América destacan fundamentalmente los trabajos realizados en los países suramericanos, donde merece atención especial el análisis del espacio académico chileno realizado por **Baeza-Yates** y **Graells**³⁴⁵ y los trabajos de **González Martín y Aguillo** (1999), **Aguillo** (2005) y **Ortega y Aguillo** (2009a).

Europa (y diversas regiones de ésta) sin duda ha sido el foco donde se ha centrado el mayor interés de este tipo de estudios. Los primeros trabajos se localizan en el Reino Unido, donde **Thelwall** (2002a) realiza un estudio sobre los factores geográficos en el enlazado entre universidades de la zona, descubriendo que la cantidad de enlaces entre pares de universidades decrecía con la distancia.

³⁴⁵ <http://www.ciw.cl/caracterizacion-web/estudio2007>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Por otra parte, el mismo **Thelwall** (2002b) analiza la relación entre la cantidad de enlaces y la producción científica, encontrando una correlación significativa, que no se da en otros sistemas universitarios como el español (**Thelwall** y **Aguillo**, 2003).

A nivel europeo, destacan los estudios de **Boudorides**, **Sigrist** y **Alevizos** (1999), **Polanco** et al. (2001), **Thelwall** et al. (2002) y **Ortega** et al. (2008), quienes visualizan las relaciones y redes entre universidades a partir de sus sedes web, mientras que **Ortega** y **Aguillo** (2008a) se centran en el análisis del espacio académico escandinavo.

Igualmente, se detectan algunos otros trabajos centrados en la identificación de ciertos patrones culturales a través de la información contenida en las sedes webs académicas, como **Heimeriks**, **Horlesberger** y **Van den Besselaar** (2003) y **Heimeriks** (2005), quienes mapean 220 universidades europeas detectando patrones culturales y lingüísticos en sus relaciones, y **Thelwall**, **Tang** y **Price** (2003), quienes identifican disparidades en los tamaños web entre el Oeste y Este.

Igualmente, merece una atención especial la tesis doctoral de **Ortega** (2007), de la que se extraen algunas importantes conclusiones acerca del espacio europeo universitario en la Web:

- La generación de contenidos determina en gran medida la visibilidad de una universidad.
- El inglés, factor clave para medir la visibilidad internacional.
- Las ciencias tecnológicas poseen más peso que las ciencias sociales y humanas.
- Cuanto menor es el espacio web de un país, mayor es la relación que mantiene con los restantes países.

En cuanto a estudios centrados en el sistema universitario español, se destacan los análisis de **Thelwall** y **Aguillo** (2003), **Pinto-Molina** et al. (2004), **Ortega** y **Aguillo** (2007a, 2007b), así como los posteriores de **Orduña-Malea**, **Serrano-Cobos** y **Lloret-Romero** (2009) y **Orduña-Malea** et al. (2010).

El sistema universitario español en la Red se ha analizado desde diversos puntos de vista. Así se pueden destacar igualmente el trabajo de **Fernández, Roig y Soler** (2010), quienes analizan la accesibilidad web de las universidades españolas, y el de **Gallego, García y Rodríguez** (2009), quienes analizan la divulgación de información de las universidades españolas a través de sus páginas web, así como los factores que pueden influir en la mayor o menor cantidad de información difundida.

La información analizada por estas autoras se divide en las siguientes categorías:

- Información financiera.
- Gobierno corporativo.
- Responsabilidad social.
- Investigación.
- Docencia.
- Información estratégica.
- Grado de actualización de la información divulgada.
- Información de contacto.
- Interacciones con otros usuarios.
- Navegabilidad y estructura web.

Los resultados de su estudio muestran que existe una prioridad en la divulgación de información relacionada con la investigación y docencia (misiones básicas de la universidad), así como de información corporativa, pero no tanto de la información financiera. Por otra parte, las universidades más grandes y tradicionales revelan una mayor cantidad de información en temas de investigación. Además, el tamaño y edad de la universidad correlacionan positivamente con la cantidad de información docente difundida a través de la sede web.

2.3.5.2.3. Análisis de subunidades universitarias online

El análisis de las sedes web académicas también se ha centrado en determinadas unidades, como páginas personales de profesores (**Thelwall y Harries**, 2004; **Barjak, Li y Thelwall**, 2007), entre otras unidades y servicios, o incluso tipos de contenidos, como los artículos de noticias publicados (**Yolku**, 2011).

No obstante, la subunidad más estudiada son los departamentos universitarios; dada su escala, diferencias significativas en cantidades de enlaces recibidos entre departamentos pertenecientes a las mismas áreas temáticas sí pueden revelar una mayor o menor efectividad en su presencia en la Web (**Thelwall**, 2002), aunque los resultados deben interpretarse con cierta cautela dado el pequeño número de enlaces por departamento junto con la propia naturaleza del enlazado web.

Algunos de estos trabajos han tratado de hallar una posible correlación entre la productividad de los departamentos y los enlaces recibidos. Por ejemplo, **Thomas** y **Willet** (2000) estudian los departamentos de ciencias de la información y biblioteconomía, y para ello distinguen entre dos modelos de WIF de sedes departamentales que calculan utilizando las posibilidades de recuperación que ofrecía entonces *AltaVista*:

- WIF simple [L/U]: número de enlaces recibidos por una sede web departamental dividido entre el número de páginas de dicha sede.
- WIF residual [R/U]: número de enlaces recibidos desde fuera del servidor universitario y del Departamento en cuestión dividido entre el número de páginas de la sede departamental.

El estudio no encuentra una correlación significativa entre enlaces y rendimiento investigador. Esto mismo ocurre para el estudio de **Chu**, **He** y **Thelwall** (2002), quienes se encuentran igualmente con diferencias entre las métricas de enlaces y los rankings del *U.S. News* para las escuelas de ciencias de la información.

Tang y **Thelwall** (2003, 2004) demuestran igualmente el bajo nivel de enlazado entre los departamentos de Historia en los Estados Unidos, pero descubren que existen importantes diferencias en los patrones de enlaces según el área científica analizada. De ese modo, se detectan importantes correlaciones entre enlazado y producción científica en los departamentos británicos de informática (**Li** et al., 2003) y en psicología y química (**Tang** y **Thelwall**, 2003).

Otros trabajos de interés son los llevados a cabo por **Ortega y Aguillo** (2007a) y la tesis doctoral de **Li** (2005), centrada precisamente en el estudio de los patrones de enlazado entre departamentos universitarios.

2.3.5.3. Rankings redinformétricos de universidades

Google tiene el privilegio de ser el responsable de la creación de uno de los primeros rankings de universidades en función del rendimiento de éstas en la Web.

El servicio de directorio del buscador (no accesible desde la versión española) permite la navegación por categorías, gracias a la utilización del *Open Directory Project*³⁴⁶. Google toma los datos proporcionados por este servicio y ordena los sitios web en función de su valor de *Pagerank* (PR), tal y como se observa en la figura 2.100, donde se ofrece el ranking de escuelas y universidades españolas en función del PR, aunque su precisión está lejos de ser adecuada³⁴⁷.

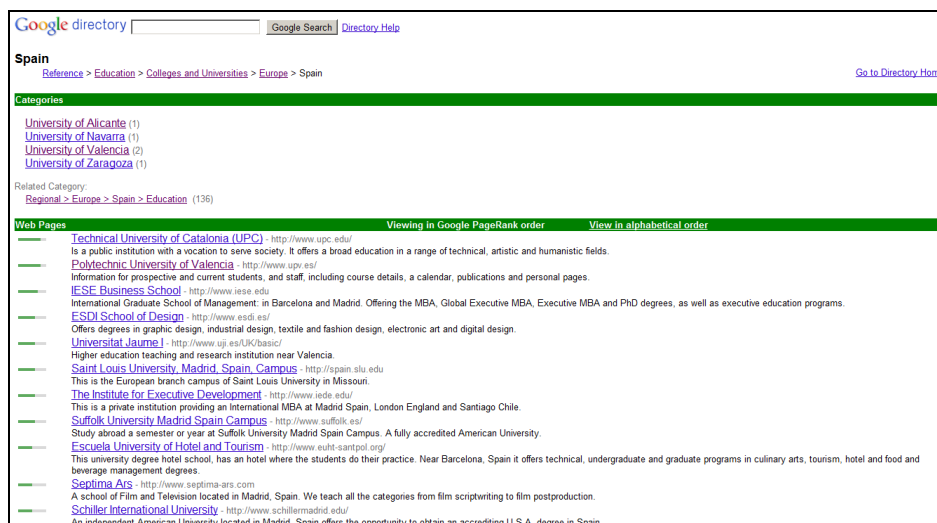


Figura 2.100. Ranking de instituciones de educación en España por PageRank (fuente: Google)

Buenadicha et al. (2001) realizan un pionero trabajo de análisis de las universidades españolas a partir del establecimiento de un nuevo índice de evaluación web. El propósito del trabajo es desarrollar un índice de evaluación de sedes web para comparar el uso actual de Internet por las universidades. El

³⁴⁶ <http://www.dmoz.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].
³⁴⁷

http://www.google.com/Top/Reference/Education/Colleges_and_Universities/Europe/Spain
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

trabajo finaliza con el diseño de un ranking web de universidades españolas, que podría considerarse como el primero realizado en España.

Las universidades se posicionan en función de su valor en el *Web Assessment Index* (WAI), calculado a partir de 4 categorías principales: contenido, rapidez de carga, accesibilidad y navegabilidad. El esquema completo de categorías, subcategorías y pesos relativos se puede consultar en la figura 2.101.

	Weights
<i>Accessibility</i>	25
Search engines ranking	10
Popularity	15
<i>Speed</i>	20
Site size (bytes)	20
<i>Navigability</i>	25
Site map	15
Faculty access (number of clicks)	5
Courses schemes (number of clicks)	5
<i>Contents quality</i>	30
Contact addresses	8
Courses schemes	3
Qualifications	3
Publications	3
Postgraduate courses	3
Languages	8
Last update	1
Counter	1
Total	100

Figura 2.101. Web Assessment Index (WAI)

(fuente: **Buenadicha** et al, 2001)

Igualmente se puede destacar el proyecto llevado a cabo en la *Universidad de Salamanca* por el *Observatorio de los contenidos audiovisuales*³⁴⁸, quienes elaboran un ranking de universidades españolas en función de la calidad de las páginas web de las mismas (**Acosta, Igartua y Gómez**, 19xx)³⁴⁹, evaluada a partir de los siguientes indicadores:

- Accesibilidad de la página principal: idiomas, orientación, simetría, menú, secciones, mapa Web y motor de búsqueda.
- Diseño de la página principal: imágenes, colores empleados, animación y collage.

³⁴⁸ <http://www.usal.es/~oca>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁴⁹ Actualmente la página web no está accesible, y no se puede localizar el año de la referencia.

- Unidad visual: logo, nombre, tipografía, colores institucionales, enlaces, fondo, iconografía.
- Visibilidad posgrado: Espacio y ubicación.
- Contenidos posgrado: Suma de los contenidos en la sección de posgrado.
- Visibilidad estudiantes extranjeros: Espacio y ubicación.
- Contenidos estudiantes extranjeros: Suma de los contenidos de la sección de estudiantes extranjeros.

En 2004 se inicia en España el ranking de universidades en la Web más importante y con mayor impacto del mundo, gracias al empeño personal de **Isidro Aguillo**, desde el *Laboratorio de Cibermetría*, en el seno del *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas*.

El *Ranking web de universidades del mundo*³⁵⁰(**Aguillo** et al., 2006; **Aguillo, Ortega y Fernández**, 2008) parte de la propuesta de mejora del FIW a partir del llamado WR (Webometric Ranking), que pretende combinar las dimensiones de tamaño e impacto web de manera más adecuada que el primer índice de **Ingwersen** (1998).

Pese a haber sufrido las naturales correcciones durante estos años, el WR ha permitido comprobar que los resultados obtenidos son, de manera más o menos aproximada, similares a los obtenidos por otros rankings con metodologías muy diferentes (como el ARWU o THE), lo que indica claramente que los datos en red, bien tratados y analizados, sí permiten identificar fenómenos existentes así como reflejar adecuadamente las actividades de las universidades.

En la actualidad, el WR se calcula teniendo en cuenta el impacto (enlaces externos) y tamaño (número de ficheros) al 50% cada uno de ellos, con la salvedad de que el tamaño queda desglosado en 3 subindicadores: tamaño global (20%), tamaño de ficheros ricos (15%) y tamaño académico (15%).

³⁵⁰ <http://www.webometrics.info>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Así mismo, y en la medida de lo posible, cada indicador es tomado de diferentes fuentes para intentar eliminar posibles errores. En este caso, los enlaces externos son recogidos de *Yahoo!* (*Google*, *Bing* y *Exalead*, originalmente considerados, se han ido descartando por diversos problemas, comentados en el apartado metodológico de este mismo trabajo).

Los ficheros ricos se recogen tanto de *Google* como de *Yahoo!*, y el tamaño académico o número de artículos se recogen de *Google Scholar*. La figura 2.102 muestra el top ten mundial en la última edición disponible (enero 2011), en la que se observa el claro predominio de Estados Unidos.

Top 12000 Universidades						
Primero Previo Siguiente Último Universidades 1 a 50 de 12007						
RANKING MUNDIAL	UNIVERSIDAD	POSICIÓN			FICHEROS RICOS	SCHOLAR
		PAÍS	TAMAÑO	VISIBILIDAD		
1	 Massachusetts Institute of Technology		2	1	3	10
2	 Harvard University		7	4	16	1
3	 Stanford University		4	3	1	48
4	 University of California Berkeley		5	2	6	87
5	 Cornell University		1	11	9	50
6	 University of Wisconsin Madison		3	5	8	124
7	 University of Michigan		6	7	20	44
8	 University of Minnesota		13	26	4	16
9	 University of Washington		9	17	2	136
10	 University of Pennsylvania		24	12	29	49

Figura 2.102. Ranking Web de Universidades del Mundo
 (fuente: <http://www.webometrics.info>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Desde el *Laboratorio de cibernetría* han surgido nuevos rankings basados igualmente en el WR y orientados a instituciones específicas: hospitales³⁵¹, repositorios³⁵² (figura 2.103), escuelas de negocios³⁵³ y centros de investigación³⁵⁴.

³⁵¹ <http://hospitals.webometrics.info>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁵² <http://repositories.webometrics.info>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁵³ <http://business-schools.webometrics.info>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁵⁴ <http://research.webometrics.info>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

RANKING MUNDIAL		PORTAL		POSICIÓN			
		PAÍS	TAMARO	VISIBILIDAD	FICHEROS SCHOLAR	RICOS	SCHOLAR
1	Scientific Electronic Library Online SciELO Brazil		2	4	3	2	
2	HAL CNRS		4	1	2	7	
3	Redalyc		3	8	1	3	
4	Berkeley Electronic Press Bepress		9	2	16	4	
5	Thèses en Ligne TEL		19	3	7	15	
6	Scientific Electronic Library Online SciELO Chile		5	9	5	5	
7	Dialnet		1	6	33	1	
8	PERSEE périodiques Scientifiques en Edition Electronique		6	5	26	8	
9	SciELO Public Health		12	15	4	12	
10	Portal of scientific journals of Croatia Hrcak		10	16	11	6	
11	Hungarian Electronic Library		13	7	12	30	
12	Scientific Electronic Library Online SciELO Cuba		11	19	19	10	
13	RACO Revistes Catalanes amb Accés Obert		8	10	30	9	
14	Online Archive of California		7	12	6	31	
15	INIST I-Revues		18	20	8	17	

Figura 2.103. Ranking Web de repositorios del mundo
 (fuente: <http://repositories.webometrics.info>)
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

Otros rankings de universidades basados en indicadores redinformétricos son el *Web Popularity Ranking*³⁵⁵ (figura 2.104), el *Ranking Universitario de transparencia Web*³⁵⁶ el *Ranking Colleges using Google and OSS*, iniciativa personal de **Mike Tung**³⁵⁷, y la propuesta del *G-Factor*³⁵⁸ por parte de **Peter Hirst**, que ha comenzado a utilizarse, de forma provisional, en la edición de enero 2011 del *Ranking web de universidades del mundo*. Igualmente se destaca la iniciativa *The Google College Rankings*³⁵⁹, que pretendía utilizar la tecnología de este buscador para posicionar universidades, pero que en la actualidad parece estar abandonada.

³⁵⁵ <http://www.4icu.org/top200>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁵⁶ <http://www.universidad.edu.co>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁵⁷ <http://vcmmike.blogspot.com/2006/01/ranking-colleges-using-google-and-oss.html>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁵⁸ <http://www.universitymetrics.com/g-factor>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁵⁹ <http://googlecollegerankings.com>
 [Fecha de consulta: 01-05-2011].

4INTERNATIONAL COLLEGES & UNIVERSITIES
Your gateway to World Universities and Colleges

> 2011 World University Ranking
Top 200 Colleges and Universities in the world by University Web Ranking. [Link to it](#)

2011 WORLD UNIVERSITY RANKING
Top 200 Colleges and Universities in the world

Ads by Google

MBA IE Business School
MBA IE Business School Entra en una red de prestigio
www.IE.edu/business

Top 200 Universities and Colleges in the world by the [4icu.org](http://www.4icu.org) University Web Ranking

1	Stanford University	United States	
2	Massachusetts Institute of Technology	United States	
3	University of California, Berkeley	United States	
4	Universidad Nacional Autónoma de México	Mexico	
5	Michigan State University	United States	
6	Indiana University	United States	
7	Yale University	United States	
8	Peking University	China	
9	Purdue University	United States	
10	Shanghai Jiaotong University	China	

Figura 2.104 International Colleges & Universities

(fuente: <http://www.4icu.org>)

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Para finalizar, se destaca el trabajo de **Carmen Varela**, quien realiza un estudio exploratorio sobre el posicionamiento en *Google* y *Yahoo!* de las sedes web de 50 universidades públicas españolas. En concreto se analiza la posición que ocupan las páginas iniciales de las sedes web institucionales en estos buscadores al realizar la búsqueda con la palabra clave "Universidad"³⁶⁰.

Con ello se pretende el doble objetivo de elaborar un ranking a partir de la búsqueda neutra indicada y, promediando los resultados obtenidos en *Google.com*, *Google.es*, *Yahoo.com* y *Yahoo.es*, obtener ciertos indicios sobre las causas que han hecho posible alcanzar un buen posicionamiento, en especial en relación a la metainformación y a los enlaces entrantes (este trabajo sería una muestra del área definida en este trabajo como redinformetría orientada al posicionamiento).

³⁶⁰ Extraído del mensaje enviado a la lista de distribución *Iwetel* [25-07-2010]
<http://www.mail-archive.com/iwetel@listserv.rediris.es/msg04096.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

2.3.6. RESUMEN

Este último capítulo del estado de la cuestión se ha dedicado de forma exclusiva al estudio de la cibermetría y, específicamente, al área dedicada al estudio de la información accesible en línea (denominada en este trabajo como redinformetría).

Se inicia el capítulo con un breve repaso al nacimiento de la disciplina y los problemas derivados acerca de su delimitación y cobertura, proponiendo el concepto de espacio red (en lugar de ciberespacio), a partir del cual se delimita la disciplina, denominada como redinformetría. Se hace especial hincapié en el análisis fundamentalmente cuantitativo de la información compartida en línea, y a los distintos elementos que conforman el espacio red (infraestructura física, lógica y de comunicación, y servicios, contenidos y usuarios). A partir de esta propuesta, se identifican 3 grandes áreas de estudio (redinformetría descriptiva, instrumental y aplicada), que pasan a describirse detalladamente, realizando un breve recorrido por los principales estudios y aportaciones realizados hasta la fecha en cada una de estas líneas de trabajo.

Finalmente, y dentro de la llamada redinformetría aplicada, se identifica un área dedicada al análisis de instituciones a partir de la información que éstas generan, de forma propia o ajena, en la Red, y que constituyen su rastro digital. Entre estas instituciones, la universidad se presenta como una entidad ampliamente estudiada desde la redinformetría, aunque especialmente tratada en su vertiente más académica, a partir de la creación y difusión de material científico. Sin embargo, se describen las sedes web universitarias como espacios delimitados en la Red donde se reúne una gran cantidad y variedad de información (no sólo académica) susceptible de ser analizada y tratada.

Además, esta información se ha desagregado en las diferentes instituciones y unidades universitarias, que a su vez generan espacios delimitados en la Red, reflejando, a través de los URLs que las identifican, estructuras y relaciones jerárquicas que permiten un análisis sistémico no tratado en profundidad hasta ahora, y que puede resultar fundamental para una descripción más completa de estas instituciones, y su posterior posicionamiento en rankings.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es el de proponer un modelo de análisis multinivel de universidades (aplicado mediante técnicas redinformétricas) que permita capturar características de diversidad universitarias, con el fin de ser aplicado durante la fase de extracción, cuantificación y estructuración de información previa al diseño conceptual de rankings.

Para ello, los objetivos específicos que se plantean son los siguientes:

- 1.** Analizar, desde un punto de vista sistémico, las propiedades de diversidad universitaria, así como los efectos de éstas en el diseño de rankings de universidades.
- 2.** Proponer un modelo de análisis redinformétrico multinivel de universidades que permita la obtención de información estructurada para su posterior utilización en el diseño y elaboración de rankings web de universidades.
- 3.** Validar el modelo de análisis propuesto, a través de:
 - un análisis descriptivo del sistema universitario español en la Red durante 2010, mediante la identificación, recopilación y análisis de una muestra de entidades (y URLs asociados), estructurados en función de las diversas misiones universitarias.
 - Un análisis del rendimiento de los URLs recopilados previamente a través de la aplicación de diversos indicadores redinformétricos en cada nivel del modelo, con el fin de identificar los patrones de distribución y dispersión de cada indicador en cada universidad y a todos los niveles de estudio, así como su evolución en el tiempo.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL, DOCUMENTACIÓN
E HISTORIA DEL ARTE (DCADHA)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Propuesta de un modelo de análisis redinformétrico multinivel para el estudio sistémico de las universidades españolas (2010)

TESIS DOCTORAL

Autor:

Enrique Orduña Malea

Director:

Dr. José Antonio Ontalba Ruipérez

Valencia, 2011

TOMO II

4. METODOLOGÍA

4.1. Propuesta del modelo de estudio

4.1.1. MODELO DE ANÁLISIS REDINFORMÉTRICO MULTINIVEL APLICADO A UNIVERSIDADES

4.1.1.1. Introducción

Considerando la universidad como un sistema, se propone un modelo de análisis de universidades orientado a la descripción interna del sistema (descripción orientada a las entidades, atributos y relaciones dadas dentro del sistema), en contraposición al modelo orientado únicamente a la descripción de contorno, basado en los procesos de entrada, proceso y salida (**Usher; Savino, 2007**).

El modelo parte del establecimiento de 3 niveles de medida (institucional, externo y satélite) que, en realidad, son independientes de la técnica de investigación aplicada. Cada nivel de medida propuesto puede desglosarse en 2 subniveles (contorno y unidad), y se compone de un conjunto de indicadores que pueden obtenerse de diferentes fuentes y mediante diferentes métodos.

Se debe indicar que los indicadores no pertenecen exclusivamente a un nivel de medida concreto, sino que pueden ser aplicados a varios niveles, favoreciendo con ello el análisis de carácter sistémico.

El modelo de análisis de universidades propuesto se lleva a cabo en este trabajo a través de la técnica de investigación documental: el estudio del sistema universidad a partir de la documentación, tanto propia como ajena, generada sobre ésta.

Dentro de las técnicas documentales, el modelo se basa en el subconjunto documental formado por la documentación, propia y ajena, accesible a través la Red, disponible gracias a la aplicación de las técnicas proporcionadas por la disciplina de la redinformetría.

4.1.1.2. Justificación

Los indicadores institucionales de contorno son los habitualmente utilizados en los rankings web y, como se ha comentado, proporcionan información general acerca de la presencia y visibilidad de los dominios web (por tanto, de las universidades), pero carecen de la suficiente precisión para poder capturar la

diversidad de la universidad, sólo accesible si se plantea un análisis sistémico multinivel.

El modelo extendido a medidas internas permite capturar distintas características de diversidad universitaria, propias de cada entidad universitaria, lo que permite tanto un análisis más granular de su rendimiento como el estudio de las relaciones que pueden darse entre éstas. Así, las medidas de contorno son capaces de reflejar la diversidad sistémica de **Birnbaud** (1983), mientras que las medidas internas pueden reflejar la diversidad estructural y de programación (que incluyen las áreas temáticas).

Finalmente, la consideración del nivel externo permite capturar la diversidad de reputación (diferencias percibidas por usuarios), y las medidas de satélites permiten conocer el grado de difusión y extensión de la universidad en la Web.

4.1.1.3. Niveles de medida

Los niveles de medida propuestos son los siguientes: institucional, externo y satélite. A continuación se describe detalladamente cada uno de ellos.

1) Nivel institucional (directas)

Las medidas institucionales se relacionan con la generación de contenido por parte de la propia institución.

a) Subnivel de contorno (medidas generales)

Las medidas de contorno hacen referencia al análisis de la universidad en su conjunto como institución, sin tener en cuenta las diferentes misiones universitarias ni las distintas entidades que lo componen.

El número de alumnos totales de una universidad, de profesores, de facultades, de titulaciones impartidas, la ratio total de alumnos-profesor, así como diversas medidas relacionadas con el tamaño universitario, entrarían dentro de esta categoría.

Desde el punto de vista documental, el número de artículos científicos o de material docente publicados por una universidad se considerarían igualmente medidas de contorno.

Desde el punto de vista redinformétrico, se aplicaría al conjunto documental publicado y depositado dentro del dominio académico web de la institución. En ese sentido, la URL de la universidad representa a ésta en su totalidad o completitud, por lo que todos los indicadores cuyas medidas se basen en el análisis del dominio académico general de la universidad, se considerarán como medidas de contorno (por ejemplo, “upv.es”).

b) Subnivel de unidad (medidas funcionales)

Las medidas de unidades (o medidas internas) se centran por su parte en la actividad de distintas entidades universitarias propias y distinguibles. Adicionalmente, estas entidades³⁶¹ pueden asociarse con las distintas funciones o misiones de la universidad. Por ejemplo, los departamentos se pueden relacionar con la actividad docente, y los centros de investigación con la actividad científica.

En términos generales, se pueden considerar como medidas internas aquellas relacionadas con la ratio alumnos-profesor dentro de una escuela universitaria concreta, el gasto en I+D de un determinado instituto de investigación o la cantidad de fondos de la biblioteca, entendida ésta como una institución de servicio a la comunidad universitaria.

Como indicadores documentales, podrían destacarse el número de publicaciones científicas de un determinado grupo de investigación, el número de patentes de un centro de investigación o la cantidad de cursos publicados bajo *OpenCourseWare* (OCW) por un departamento determinado.

Desde el punto de vista cibernético, se considerarían como medidas internas a todas aquellas cuyo objeto de medida fuera la documentación

³⁶¹ Nota de seambiguación:

Entidad: se refiere a cualquier URL objeto de análisis, por lo que puede ser una universidad o una unidad universitaria. Dentro de estas últimas, se dividen en entidades tipo institución o producto.

Unidad: se refiere a unidad universitaria, por lo tanto podrá ser una institución o producto.

web publicada dentro de un determinado subdominio o subdirectorío del dominio superior de contorno asignado a la universidad, y asociado asimismo a una determinada entidad o servicio universitario, por ejemplo “epsg.upv.es”.

Puesto que dentro del dominio web pueden existir diversos subdominios o subdirectoríos, el nombre propuesto a estas medidas es “de entidad”, en contraposición a las medidas de “contorno”.

2) Nivel externo (medidas reputacionales)

Las medidas externas se relacionan con la presencia de la universidad en lugares externos a la institución.

Los distintos ítems de un cuestionario de reputación, como los realizados por THE, constituyen los típicos indicadores de este nivel de medidas, donde en este caso la técnica de investigación es descriptiva mediante encuesta.

A nivel documental, las medidas externas se asocian con la llamada “documentación ajena” de la universidad. Las menciones a una universidad en la documentación creada por otras instituciones o entidades constituirían medidas externas. Un tipo específico de mención serían las citas recibidas por un artículo científico publicado por autores de una determinada universidad.

Finalmente, desde la redinformetría, los indicadores de reputación se relacionan, análogamente, con la presencia de las universidades en lugares externos a sus dominios web, es decir, a las medidas de mención y, como caso específico de éstas, a la enlazabilidad o análisis de enlaces y las medidas de audiencia.

Así, el número de veces que una determinada universidad es nombrada (invocación o mención), enlazada o visitada en la Red, constituyen medidas externas.

A su vez, este nivel puede desglosarse en los subniveles de contorno y de entidad, en función de si el análisis se realiza a toda la universidad en su conjunto o a una determinada unidad o servicio.

3) Nivel satélite (medidas de extensión)

Finalmente, se distingue en la Red un tercer nivel de análisis, formado por los subdominios y subdirectorios pertenecientes a una universidad (o a cualquiera de sus unidades), pero que se encuentran alojados fuera del dominio general de ésta, en concreto en determinados dominios pertenecientes a plataformas de compartición y gestión de contenidos, como por ejemplo *Youtube*. A estos elementos se les denomina en este trabajo como “satélites”.

En ese sentido, las medidas a nivel satélite son completamente análogas a las medidas de institucionales, con la diferencia de que se aplican a dominios externos a la universidad.

En algunos casos, además, se pueden distinguir elementos a nivel de unidad dentro de esos satélites (subdirectorios o subdominios de mayor nivel asociados a determinadas instituciones o servicios de la universidad). Por ejemplo, un departamento puede disponer de un canal en *Youtube*, independientemente de que la universidad lo posea igualmente.

4.2. Análisis del modelo de estudio

Los resultados (y por coherencia expositiva, la metodología) se dividen en 2 niveles de análisis, independientemente de los niveles del modelo propuesto anteriormente:

- Nivel descriptivo: descripción y distribución de las muestras de datos recopiladas.
- Nivel de rendimiento: valores obtenidos para cada universidad en cada uno de los indicadores redinformétricos usados, en cada uno de los niveles del modelo de análisis.

A continuación se describe la metodología para cada uno de estos niveles de análisis de los resultados.

4.2.1. MÉTODO DE ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En este apartado se describe el proceso de recopilación de URLs, su estructuración y análisis cuantitativo descriptivo.

4.2.1.1. Obtención y estructuración de la muestra

Una vez descrito el modelo de análisis, a continuación se desarrolla el procedimiento de búsqueda, recopilación y descripción de todas las entidades susceptibles de ser analizadas (así como de los URLs que las representan). Este proceso da lugar al análisis descriptivo de los resultados.

El proceso se realiza en cada uno de los niveles de análisis que establece el modelo propuesto en el apartado 4.1, excepto en el nivel externo, pues dada la naturaleza de este nivel de análisis (mención de las universidades en plataformas externas), no procede la realización de un análisis descriptivo, al no existir ninguna recopilación de URLs en este nivel.

a) Nivel institucional de contorno

El modelo de análisis se aplica al Sistema Universitario Español (SUE), formado en 2010 por 76 universidades, tanto públicas como privadas.

Tanto el listado de universidades como de sus URLs se obtuvieron, durante el último trimestre de 2009, de las siguientes fuentes oficiales:

- *Ministerio de Educación*³⁶².
- *Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas*³⁶³.

Una vez recogidas y clasificadas las distintas universidades pertenecientes a este grupo de análisis, se recopiló el URL correspondiente a cada una de ellas. Cada URL hereda los atributos de diversidad y multidimensionalidad de la entidad a la que representa.

Además de los URLs oficiales (los indicados en las fuentes oficiales consultadas), se comprobó la existencia de dominios “alias” y dominios “alternativos” en diversas universidades. Para realizar el estudio de forma exhaustiva se determinó recopilar todos estos URLs, aunque redirigieran a otro URL, o no tuvieran apenas información alojada.

Los dominios “alias” son URLs que comparten el mismo dominio de segundo nivel, pero tienen distintos dominios de primer nivel. Para localizar estos URLs se comprobó manualmente en cada universidad la existencia de los siguientes dominios: .CAT, .COM, .EDU., ES, .NET, .ORG.

De forma alternativa, se localizaron dominios activos para ciertas universidades que no constituían “alias” sino dominios web completamente distintos (en adelante dominios alternativos). Por ejemplo, en el caso de la *Universidad Camilo José Cela*, se localizó por una parte los dominios alias “ucjc.es” y “ucjc.edu”, y por otra parte el dominio “universidadcamilojosecela.es”, donde el nombre de dominio de segundo nivel es diferente.

Para localizar estos dominios alternativos se realizaron búsquedas de enlaces a través de *Yahoo! Site Explorer*, además de consultar la propia información institucional de la universidad en su sede web.

Finalmente, se recopiló un conjunto adicional de universidades internacionales (con el objetivo de utilizarlas en el cálculo de medidas de enlaza-

³⁶²<http://www.educacion.es/educacion/universidades/educacion-superior-universitaria/que-estudiar-donde/universidades-espanolas.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁶³ <http://www.crue.org>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

do selectivo, o *university linking*). Este conjunto se forma a través de una selección de universidades alrededor del mundo, estructuradas a partir del continente al que pertenecen.

Para ello, tomando la edición de enero 2010 (la actual en el momento del inicio de la investigación) del *Ranking Web de Universidades del Mundo*³⁶⁴, se seleccionaron las 10 primeras universidades de cada uno de los continentes, de la siguiente forma:

- 10 universidades de África.
- 10 universidades de América del Norte.
- 10 universidades de América del Sur.
- 10 universidades de Asia.
- 10 universidades de Europa.
- 10 universidades de Oceanía.

Los URLs correspondientes a cada una de las 60 universidades se obtuvieron de la propia página del *Ranking Web de Universidades del Mundo*, y se pueden consultar en el anexo III.3 (apartado internacional).

b) Nivel institucional de unidad

En primer lugar se procedió a estructurar internamente la universidad en función de sus actividades y objetivos. En este caso, las actividades consideradas fueron las siguientes: docencia, investigación, transferencia, servicios y administración. Estas actividades explicitan el carácter multidimensional de la universidad.

Aparte de las 3 misiones clásicas, tratadas ampliamente en el apartado 2.1, se añadieron 2 actividades complementarias (servicios y administración), que si bien no son objetivos primarios de la institución (misiones), sí son funciones que permiten su correcto funcionamiento, además de generar una amplia cantidad de documentación.

³⁶⁴ http://www.webometrics.info/rank_by_country_select.asp
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Una vez consideradas las actividades fundamentales, se identificaron y clasificaron los distintos tipos de entidades existentes dentro de una universidad, que se dividieron en dos clases: instituciones y productos.

Las instituciones son entidades cuya existencia en la universidad viene prefijada legalmente, tal y como se detalla en el apartado 2.1.4, como son los departamentos, facultades, grupos de investigación, etc. En el caso de productos, se hace referencia a plataformas web generadas por las universidades, que ofrecen una serie de servicios a su comunidad y que son susceptibles de publicar una gran cantidad de documentación web. Son ejemplos de ello los repositorios institucionales, los campus virtuales o las plataformas multimedia y de blogs.

En el caso de las bibliotecas y los archivos, se separó la sede web de estas instituciones del catálogo o fondo documental, en el caso de que vía web estuvieran diferenciados. De esta forma, una biblioteca se considera como entidad institución (adscrita a la actividad de “servicios”), mientras que el OPAC, si tiene URL identificable e independiente, se considera como entidad producto, también adscrita a “servicios”.

La tabla 4.1 muestra todos los tipos de entidades recogidos finalmente en este estudio, asignados a cada una de las 5 actividades principales.

Tabla 4.1. Entidades y productos universitarios

ACTIVIDAD	TIPO DE ENTIDAD
Docencia	
	Aulas virtuales
	Departamentos
	Plataformas <i>OpenCourseWare</i> (OCW)
Investigación	
	Centros de investigación
	Grupos de investigación
	Institutos de investigación
	Repositorios institucionales
Transferencia	
	Centros de formación permanente
	Oficinas de Transferencia de Resultados de investigación (OTRI)
Servicios	
	Archivos
	Asociaciones de antiguos alumnos y amigos
	Bibliotecas
	Centros de Documentación Europea (CDE)
	Institutos de Ciencias de la Educación (ICE)
	Plataformas multimedia
	Plataformas de blogs
	Catálogos y fondos documentales
Administración	
	Centros culturales y de estudios
	Escuelas de negocios
	Escuelas Universitarias
	Facultades
	Fundación universidad
	Vicerrectorados

En total se consideraron 23 tipos de entidades (17 tipos de instituciones y 6 tipos de productos). El criterio para su elección fue, en el caso de las instituciones, que la creación de éstas estuviera regulada y legislada (tal como se muestra en el apartado 2.1.4). En el caso de los productos, se recogieron aquellos que tenían una presencia en al menos 10 universidades diferentes, y que fueran susceptibles de generar grandes cantidades de documentación. Los canales institucionales de *Twitter* cadenas de televisión y de radio universitarias o editoriales, son ejemplos de entidades que quedaron fuera del estudio.

Obviamente existen muchas más instituciones y productos universitarios (cátedras universidad-empresa, campus de excelencia, etc.), pues la universidad es una institución muy diversa y compleja, pero los 23 tipos de

entidades identificadas reflejan un porcentaje muy elevado de la producción universitaria, además de representar la actividad esencial universitaria, marcada legalmente, tal y como queda detallado en el apartado 2.1.4, dedicado a la universidad como institución.

Tras la elección de los tipos de entidades a estudiar, se procedió a recopilar todas las instituciones y productos existentes en cada una de las 76 universidades del SUE.

Para localizar las diferentes entidades internas de la universidad se procedió en primer lugar a navegar por las diferentes sedes web universitarias (ejemplo, fig. 4.1).

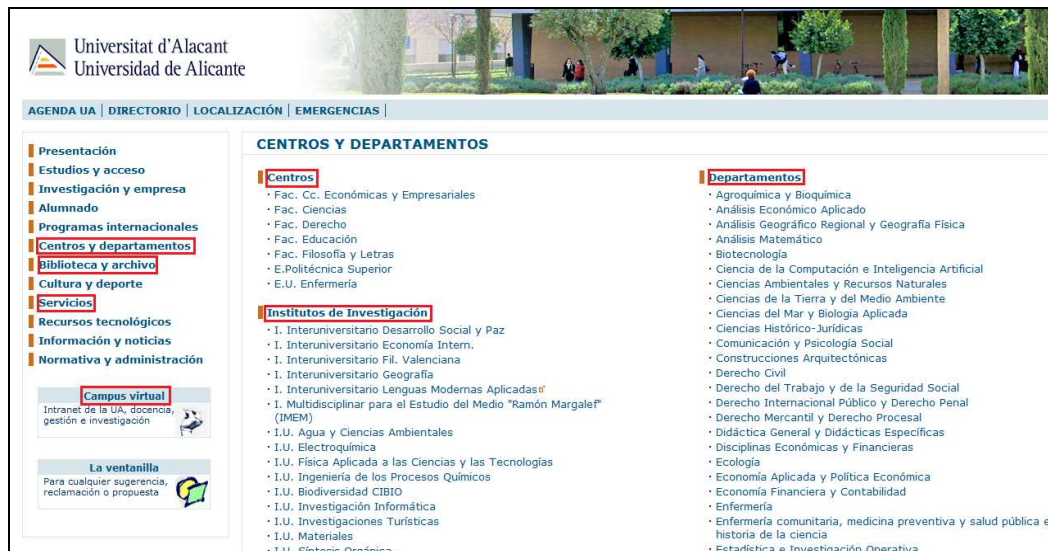


Figura 4.1. Ejemplo de localización de entidades en la UA

(fuente: <http://www.ua.es>; consultado el 01-05-2010)

La información completa de entidades no siempre se encontraba centralizada en el tipo de página mostrada en la figura 4.1, por lo que fue necesario un proceso manual de navegación dentro de cada sede, la comprobación de la existencia de cada entidad localizada así como su correcta adscripción a cada tipo de entidad.

En el anexo III.1 se recopilan las capturas de la página web de inicio (*homepage*) de cada una de las universidades. Algunas de éstas (como la MU, UDC, UJA o UVI) han modificado a lo largo de 2010 el diseño y es-

estructura de contenidos de su página web. En estos casos se muestra una captura para cada una de las versiones detectadas.

Se utilizaron igualmente las siguientes fuentes de información³⁶⁵:

- *Archivos universitarios españoles.*
<http://www.uclm.es/archivo/mapas/mapaes.asp>
- *Asociación Española de fundaciones.*
<http://www.fundaciones.org>
- *Busca Repositorios.*
<http://www.accesoabierto.net/repositorios>
- *Comisión Europea.*
http://ec.europa.eu/spain/redes/cde/index_es.htm
- *Federación de asociaciones de antiguos alumnos.*
<http://www.faaaa.universia.es>
- *Madri+d - OTRIS.*
<http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/enlacesIDI/otrisID.asp>
- *Ministerio de Cultura – Estructuras de investigación universitarias.*
<http://www.educacion.es/educacion/universidades/investigacion/agentes-investigacion/estructura-investigacion.html>
- *Ministerio de Educación – Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE).*
<http://www.educacion.es/cide/jsp/plantilla.jsp?id=inv09d>
- *Open CourseWare Consortium.*
<http://www.ocwconsortium.org>
- *Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (REBIUN).*
<http://www.rebiun.org>
- *Red OTRI.*
<http://www.redotriuniversidades.net>
- *Universia - OCW.*
<http://ocw.universia.net/es>

Adicionalmente, y para completar la búsqueda, se utilizó el comando especial “feature:index” en el buscador *Yahoo! Search*, para localizar sedes

³⁶⁵ Todos los URLs consultados en: 01-05-2011.

web no reseñadas en las fuentes anteriores, especialmente en el caso de los grupos de investigación.

Para cada una de las instituciones y productos recopilados, se procedió posteriormente a recoger el URL que las representaba.

La unidad de análisis redinformétrico del estudio se fijó en el nivel de “sede web”, con lo que sólo se aceptaron los URLs (y por tanto, las entidades y productos correspondientes) que cumplieran con los siguientes criterios:

- Cada entidad debía corresponder a una sede web desde el punto de vista documental, es decir, ser un subdirectorío o subdominio dentro del dominio académico general web. Esto elimina a todas las entidades con dominio externo al académico y a todas aquellas que constan únicamente de una página web (un sólo fichero HTML o XML), en lugar de una sede propiamente dicha.
- El URL que identifica a la sede web no debía ser dinámico, pues en ese caso la jerarquía documental se pierde y a nivel automático es imposible determinar la pertenencia de una página a una determinada unidad documental.
- La sede web debía corresponder o asociarse a uno de los tipos de entidad universitaria seleccionados de forma clara e inequívoca.

Para todas las entidades que cumplían estos requisitos, se recogieron los URLs correspondientes incluyendo -al igual que en el nivel de contorno- los diferentes alias y dominios alternativos. En cada caso se tomó el subdirectorío o subdominio válido que estuviera en el nivel más superior jerárquicamente y que identificara a la institución o producto en cuestión. Todas las entidades cuyos URLs no cumplieron estos requisitos fueron eliminadas del estudio.

En algunos casos se dio la circunstancia de que al tomar el subdirectorío o subdominio de nivel más alto (siempre que fuera válido), este URL no permitía el acceso directo al recurso web a través del navegador. Por

ejemplo, al tomar un subdirectorio es posible que éste no redirija al fichero “index” y aparezca en pantalla o bien el índice del directorio del *hosting* web o la pantalla en blanco, e incluso que, por cuestiones de seguridad, no proporcione acceso y redirija a otro URL. Por ejemplo, el URL del *Grupo interdisciplinar de física de flúidos complejos*³⁶⁶, de la UAL, cuya sintaxis es de tipo directorio, no redirige a la página de inicio del grupo, aunque es el URL que identifica a nivel jerárquico más elevado la entidad.

Los subdirectorios presentan además una importante limitación metodológica en la medición de enlaces, pues *Yahoo* (único buscador que permite en análisis de enlaces durante el período de realización de las medidas) sólo calcula enlaces al URL exacto que se le indique, y no a cada uno de los ficheros que componen dicho directorio (hecho que no ocurre en el caso de los subdominios).

Por ejemplo, la *Escuela Politécnica Superior*, de la UAH está representada por un URL de tipo subdirectorio (“<http://www.uah.es/politecnica/>”). Esto implica que *Yahoo!* únicamente podrá calcular enlaces exactos a este URL, y no sumará los enlaces recibidos por cada fichero englobado dentro de este subdirectorio, como sería lo lógico.

Pese a que la tasa de pérdida de enlaces no se puede conocer, existe cierta tendencia a enlazar a la página de inicio (**Thelwall**, 2011a), por lo que las repercusiones de este hecho se minimizan en parte.

En todo caso, este hecho supone una limitación importante en el cálculo de enlaces externos a nivel interno, pues implica que las entidades analizadas reciben potencialmente más enlaces de los que *Yahoo!* muestra, pero la posibilidad de analizar fichero a fichero los enlaces recibidos es inviable por tiempo y coste, con lo que el análisis del URL general de la entidad, aunque sea subdirectorio, es la única forma de proceder.

En el caso de las redirecciones, se tomaron las siguientes medidas:

³⁶⁶ <http://www.ual.es/GruposInv/FQM-230/>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

- Si un URL (A) válido, redirige a otro no válido (B), se tomó el primero, pues es susceptible de recibir enlaces externos, y se desechó el segundo.
- Si un URL (A) válido, redirige a otro válido (B), se tomaron los dos.
- Si un URL localizado no funcionaba o no dirigía a ningún recurso (enlace roto), pero su sintaxis era válida, se tomó en cuenta pues era igualmente susceptible de recibir enlaces externos.

Tras aplicar los procesos descritos anteriormente, se obtuvieron finalmente 2 muestras para el análisis, la correspondiente a entidades (subdividida en instituciones y productos) y el de sus URLs (igualmente subdividida en instituciones y productos). Estas 4 muestras se volcaron en diversas hojas de cálculo, donde se estructuraron, describieron y normalizaron.

El proceso de búsqueda, recolección, estructuración y normalización, tanto de las entidades como de los URLs, se realizó en una primera toma entre enero y marzo de 2010. Posteriormente se realizaron 3 actualizaciones de carácter trimestral (junio, septiembre y diciembre de 2010) para recoger nuevas muestras así como para corregir posibles errores³⁶⁷.

En el caso de la muestra de entidades, cada entidad identificada con URL válido se clasificó en función de su clase (institución o producto), tipo (departamento, grupo, escuela, etc.) y tipo de universidad (pública o privada).

En el caso de los centros de investigación, institutos de investigación, grupos de investigación, departamentos, facultades y escuelas, se procedió adicionalmente a clasificarlos temáticamente en función de sus áreas de especialización asociadas.

³⁶⁷ Excepto para el caso de los archivos universitarios, que por problemas técnicos sólo se realizaron tomas en junio, septiembre y diciembre.

A partir de la clasificación temática de la *Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP)*³⁶⁸, se optó por agregar los campos para obtener una clasificación genérica de 5 grandes bloques, lo suficientemente amplia y general como para permitir la observación de las posibles diferencias en la presencia web según las distintas áreas de actividad humana, sin ninguna mayor pretensión clasificatoria. La nomenclatura de la UNESCO para áreas temáticas, utilizada por ejemplo en la tesis doctoral de **Ortega** (2007), se desestimó, pues los grupos de investigación, departamentos y otras unidades son más fácilmente adscribibles a grandes áreas generales que a categorías más específicas (la Nomenclatura de la UNESCO establece 28 categorías).

Las áreas que se establecieron fueron las siguientes:

- Arte y humanidades (AHU): Historia del Arte, Geografía, Historia, Filologías...
- Ciencias formales (CFO): Filosofía, Lógica, Matemáticas...
- Ciencias naturales (CNA): Química, Física, Biología, Medicina, Ciencias de la salud...
- Ciencias sociales (CSO): Derecho, Economía, Política, Sociología, Documentación...
- Ingeniería (ING): Industriales, Informática, Telecomunicaciones, Electrónica, Aeronáutica, Arquitectura, Acústica, Óptica...

En el caso de la muestra de URLs, cada uno de éstos hereda las propiedades de la entidad a la que representa en cuanto a clase, tipo y universidad.

Adicionalmente, cada URL se clasificó, en función de su sintaxis, en subdirectorio o subdominio.

368

http://www.micinn.es/fstfls/FMICINN/Fayudas/FPN_2008_2011/FLIA_RRH/H/FFICHERO/Fichero/2520MICINN-JDC_09/FMICINN-JDC_09/2520/2520Convocatoria/25202009/FMICINN-JDC_09/2520Convocatoria/25202009-Gu/25C3/25ADa/2FClasificacionANEP.pdf
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Pese a que es de interés comparar los valores acumulados a nivel interno con los de contorno para conocer qué porcentaje representan los primeros del total), existe un solapamiento importante entre los URLs internos que invalidan este proceso.

Muchos grupos de investigación poseen sus URLs dentro de los subdominios de las facultades y departamentos (u otras combinaciones). Por ejemplo, el *Grupo de métodos numéricos en ingeniería*, de la UDC, posee su URL dentro del subdominio de la *Escuela Técnica Superior de Ingenieros de caminos, canales y puertos*³⁶⁹. Esta mala práctica en la gestión de DNSs académicos provoca la necesidad de un proceso de limpieza de datos que afecta al análisis de unidades, fundamentalmente a las medidas de tamaño (las medidas de enlazado son filtradas automáticamente por *Yahoo Site Explorer*).

Por esta razón, los datos comparativos de tamaño interno/contorno no se presentan en el cuerpo del trabajo, aunque de forma exploratoria, sí se encuentran en el fichero “_Total.xls” del anexo IV.15).

c) Nivel satélite

En este caso se procedió a analizar diversas plataformas web de contenidos, para conocer cuáles permitían la creación de subdominios y subdirectorios a los usuarios registrados. Las plataformas analizadas fueron *Youtube*, *Academia*, *Facebook*, *Twitter* y *Flickr*.

De todas éstas, finalmente se decidió enfocar el análisis en *Academia* y en *Youtube*. Se rechazó *Facebook* debido a los problemas metodológicos en la ejecución de análisis redinformétricos (en concreto a la sintaxis de los URLs generados para los grupos). *Twitter* se rechazó por la poca presencia de universidades españolas con cuenta institucional, al igual que *Flickr*.

Para las dos plataformas escogidas, se realizaron búsquedas tanto a través del buscador interno de estas plataformas como a través del análisis

³⁶⁹ <http://caminos.udc.es/gmni>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

de enlaces desde la universidad a la plataforma (la creación de usuarios registrados habilita un enlace web entre la institución y la cuenta en estas plataformas). Todos los satélites web localizados se volcaron en una hoja de cálculo para su procesamiento.

En este caso, los URLs no se clasificaron por su sintaxis, pues ésta depende de la política de la plataforma web. *Youtube* genera subdirectorios, mientras que *Academia* utiliza subdominios para la creación del espacio web que asigna a las entidades.

El análisis a nivel de satélite sólo se realiza a subnivel de contorno, dada la poca representatividad de las distintas unidades con presencia institucional en este tipo de plataformas.

Las búsquedas se realizaron en 3 tomas a lo largo de 2010: junio, septiembre y diciembre. La toma correspondiente a marzo de 2010 no se realizó debido a problemas técnicos en la ejecución de las consultas.

4.2.2. MÉTODO DE ANÁLISIS DE RENDIMIENTO

Una vez propuesto y definido el modelo de medidas y obtenida la muestra de URLs que conforman el estudio, el siguiente paso supuso la selección de los indicadores redinformétricos a aplicar a cada una de las sedes web del estudio, así como la selección y configuración de las fuentes utilizadas para obtenerlos.

4.2.2.1. Medición de la muestra (I): indicadores y fuentes

A continuación se detallan todos los indicadores (y las fuentes utilizadas) clasificados según su naturaleza y enmarcados dentro de cada nivel de análisis del modelo propuesto.

A. NIVEL INSTITUCIONAL

Nivel referido a documentación generada por la propia universidad.

A.1. SUBNIVEL DE CONTORNO

Subnivel relativo a documentación producida por toda la universidad en su conjunto.

A.1.1. MEDIDAS DE TAMAÑO

Calculado como la cantidad de resultados que un buscador proporciona para el URL que representa a una institución universitaria.

Esta medida, salvando las limitaciones de cobertura del buscador, refleja el tamaño, en cantidad de ficheros, del dominio consultado.

Dados los problemas de *Google* para determinados usos redinformétricos, este buscador se excluye de las medidas de tamaño total, siendo sólo utilizado en cálculos de tamaños de ficheros específicos.

A.1.1.1. Tamaño global

Alcance: número total de documentos recuperados, sin ningún tipo de restricción.

Fuente de datos:

- *Bing.*
- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search.*
- *Yahoo! Search (API).*

A.1.1.2. Tamaño académico

Alcance: número de documentos de naturaleza científica y académica.

Fuente de datos:

- *Google Scholar*
- *Google Scholar Recent*
- *Scirus*

A.1.1.3. Tamaño en imágenes (gráfico)

Alcance: número de documentos recuperados con un formato gráfico.

Fuente de datos:

- *Google imágenes.*
- *Bing imágenes.*

A.1.1.4. Tamaño multimedia

Alcance: número de documentos recuperados con un formato multimedia.

Fuente de datos:

- *Bing vídeos.*
- *Google vídeos.*

A.1.1.5. Tamaño en blogs

Alcance: número de documentos recuperados y que han sido publicados dentro de una plataforma web de tipo blog.

Fuente de datos:

- *Google Blogs.*

A.1.1.6. Tamaño en ficheros

Se considera dentro de esta categoría al número total de resultados obtenidos para un formato de codificación específico.

A.1.1.6.1. Ficheros ofimáticos

Ficheros: .DOC, .PDF, .PPT, .XLS

Fuente de datos:

- *Google.*
- *Bing.*
- *Yahoo! Search.*
- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search (API).*

Fichero: PS

Fuente de datos:

- *Google.*

A.1.1.6.2. Ficheros gráficos

Ficheros: .JPG, .GIF, .BMP, .PNG

Fuente de datos:

- *Google imágenes.*

A.2. SUBNIVEL DE UNIDAD

Son medidas efectuadas a nivel interno y se aplican a cada una de los URLs que corresponden con entidades (instituciones y productos) de cada una de las 76 universidades españolas.

El alcance de cada indicador es el mismo que a nivel de contorno. En este caso, dada la cantidad de entidades y URLs correspondientes, el análisis a nivel interno se realiza únicamente de forma automática, consultando directamente la API tanto de *Bing* como de *Yahoo!*.

A.2.1. TAMAÑO

A.2.1.1. Tamaño total

Fuente de datos:

- *Bing* (API).
- *Yahoo! Search* (API).

B. NIVEL EXTERNO

Nivel referido a documentación no generada por la propia universidad.

B.1. SUBNIVEL DE CONTORNO

Documentación externa que refiere a toda la universidad en su conjunto. Las medidas a nivel externo se basan en medidas de mención hipertextual (enlaces), textual (invocación) y de audiencia.

B.1.1. MENCIÓN HIPERTEXTUAL (ENLAZADO)

Las medidas de enlazado a nivel de contorno corresponden con los enlaces dirigidos hacia los URLs que representan a las instituciones universitarias en su conjunto.

Al igual que con las medidas de tamaño, *Google* se excluye para el cálculo de las medidas de enlazado, siendo *Yahoo!* (a través de su producto *Site Explorer*) la herramienta más adecuada.

B.1.1.1. General linking

Dentro de esta categoría entran los enlaces dirigidos hacia o desde URLs universitarias, sin importar la procedencia de estos enlaces.

B.1.1.1.1. Total inlink

Alcance: número total de enlaces recibidos por cada URL universitaria (enlaces entrantes).

Fuente de datos:

- *Yahoo! Site Explorer.*
- *Yahoo! Search (API).*
- *Open Site Explorer.*
- *Alexa.*

B.1.1.1.2. External inlink

Alcance: número total de enlaces recibidos por una URL universitaria, en la que se descuentan los enlaces que desde el propio URL se dirigen hacia su propio dominio web (enlaces entrantes externos).

Fuente de datos:

- *Yahoo! Site Explorer.*
- *Yahoo! Search (API)*

B.1.1.1.3. External outlink

Alcance: número de enlaces que desde una URL universitaria se dirigen hacia un espacio externo al dominio académico web (enlaces salientes externos).

Fuente de datos:

- *Bing.*
- *Bing (API).*

B.1.1.2. *Selective linking*

Dentro de esta categoría entran los enlaces dirigidos hacia o desde URLs universitarias, discriminando la procedencia de estos enlaces.

B.1.1.2.1. *Domain linking*

Alcance: número de enlaces dirigidos hacia una URL académica web, procedentes desde un TLD específico.

B.1.1.2.1.1. *External inlink*

Dominios: .GOV, .EDU, .ORG, .COM

Fuente de datos:

- *Yahoo! Search.*
- *Yahoo! Search (API).*

B.1.1.2.2. *Site linking*

Alcance: número de enlaces dirigidos hacia un URL académico web, procedentes desde una plataforma web específica.

B.1.1.2.2.1. *External inlink*

Plataformas: *Academia, Facebook, Flickr, LinkedIn, Meaneame, Plataforma Sinc, Slideshare, Twitter, Youtube, Wikipedia, Delicious.*

Fuente de datos:

- *Yahoo! Search.*
- *Yahoo! Search (API).*

B.1.1.2.3. *University linking*

Alcance: número de enlaces dirigidos hacia una URL académica web, procedentes de otra URL académica web.

B.1.1.2.3.1. *External inlink*

Universidades enlazantes: conjunto de universidades españolas (76) e internacionales (60).

Universidades enlazadas: conjunto de universidades españolas.

Fuente de datos:

- *Yahoo! Search* (API).

B.1.1.3. *Weighted linking*

Esta categoría se aplica a un indicador combinado aplicado a una URL académica web, en la que su valor se obtiene a partir de la ponderación de los distintos enlaces que esta URL recibe, en función de la importancia otorgada a cada uno de éstos.

B.1.1.3.1. *PageRank*

Fuente de datos:

- *Chrome SEO*.

B.1.1.3.2. *Domain Authority*

Fuente de datos:

- *Open Site Explorer*.

B.1.1.3.3. *Alexa Traffic Rank (mundial y nacional)*

Fuente de datos:

- *Alexa*.

B.1.1.3.4. *Compete Rank*

Fuente de datos:

- *Compete*

B.1.1.3.5. Domain MozRank (DmR)

Fuente de datos:

- *Linkscape.*
- *Open Site Explorer.*

B.1.2. MENCIÓN TEXTUAL (INVOCACIÓN)

Entran dentro de esta categoría las medidas de mención basadas en la presencia de una cadena de caracteres en una página web externa a la universidad, en la que ésta sea nombrada (mencionada).

Dada la complejidad a la hora de crear un listado exhaustivo de cadenas de caracteres que describan o representen a una universidad, con todas sus variantes ortográficas y lingüísticas), para cada universidad sólo se ha recogido su nombre completo oficial en sus distintas lenguas oficiales, así como las variantes con diacríticos.

Por tanto, el análisis de menciones debe tomarse sólo como un estudio exploratorio a subnivel de contorno.

El listado completo de cadenas de caracteres utilizados se encuentra en el anexo III.2.

B.1.2.1. Mención total (en buscadores)

Alcance: número total de menciones para cada cadena de caracteres, a través de un motor de búsqueda comercial.

Buscador: *Yahoo!*

Fuente de datos:

- *Yahoo! Search* (API).

Buscador: *Bing.*

Fuente de datos:

- *Bing Search* (API).

B.1.2.2. Mención selectiva

Alcance: número total de menciones de cada cadena de caracteres en una determinada plataforma o servicio web.

B.1.2.2.1. Redes sociales

Plataformas: *Academia, Facebook, LinkedIn.*

Fuente de datos:

- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search (API).*

B.1.2.2.2. Gestores sociales de noticias

Plataformas: *Digg, Meneame.*

Fuente de datos:

- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search (API).*

B.1.2.2.3. Servicios de noticias

Plataforma: *Plataforma Sinc.*

Fuente de datos:

- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search (API).*

Plataforma: *Google news.*

Fuente de datos:

- *Google news.*

Plataforma: *Yahoo! news.*

Fuente de datos:

- *Yahoo! news.*

B.1.2.2.4. Sistemas de compartición de recursos

Plataformas: *Flickr, Slideshare, Youtube.*

Fuente de datos:

- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search (API).*

B.1.2.2.5. Información referencial

Plataformas: *Wikipedia.*

Fuente de datos:

- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search (API).*

Plataformas: *Google books.*

Fuente de datos:

- *Google books.*

B.1.2.2.6. Blogging y microblogging

Plataformas: *Technorati, Twitter.*

Fuente de datos:

- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search (API).*

B.1.3. AUDIENCIA

Esta categoría hace referencia a los indicadores de visitas recibidas por cada ULR académico web localizado.

B.1.3.1. Visitas totales

Fuente de datos:

- *Compete.*

B.1.3.2. Visitas únicas

Fuente de datos:

- *Compete.*

B.1.3.3. Alexa Reach

Fuente de datos:

- *Alexa.*

B.2. SUBNIVEL DE UNIDAD

Dada la complejidad de estas medidas (debido a la gran cantidad de unidades universitarias), las medidas externas a nivel de unidad se restringen a las medidas de enlazado externo.

B.2.1. ENLAZADO

B.2.1.1. General linking

B.2.1.1.1. External linking

Fuente de datos:

- *Yahoo! Search (API).*

C. NIVEL SATÉLITE

Las medidas de satélite se aplican al espacio web que las universidades poseen en determinadas plataformas.

Dentro de cada plataforma se replican los niveles (institucional y externo) y subniveles (contorno y de unidad) anteriores. En este caso el análisis se limita a los indicadores institucionales más importantes: tamaño y enlazabilidad (total y externa).

C.1. TAMAÑO (NIVEL INSTITUCIONAL-CONTORNO)

Plataformas: *Academia, Youtube.*

Fuente de datos:

- *Bing (API).*
- *Yahoo! Search (API).*

C.2. MENCIÓN HIPERTEXTUAL (NIVEL EXTERNO-CONTORNO)

C.2.1. General linking

C.2.1.1. Total inlink

Plataformas: *Academia, Youtube.*

Fuente de datos:

- *Yahoo! Search* (API).

D.2.1.2. External inlink

Plataformas: *Academia, Youtube.*

Fuente de datos:

- *Yahoo! Search* (API).

La tabla 4.2 resume los distintos niveles y subniveles del modelo y los tipos de indicadores utilizados en cada uno de ellos.

Tabla 4.2. Resumen del modelo de análisis: niveles y tipo de indicadores

NIVEL	SUBNIVEL		INDICADORES
NIVEL INSTITUCIONAL	SUBNIVEL DE CONTORNO		Medidas de tamaño
	SUBNIVEL DE UNIDAD		
NIVEL EXTERNO	SUBNIVEL DE CONTORNO		Medidas de mención textual, hipertextual y audiencia
	SUBNIVEL DE UNIDAD		
NIVEL SATÉLITE	NIVEL INSTITUCIONAL	SUBNIVEL DE CONTORNO	Medidas de tamaño
		SUBNIVEL DE UNIDAD	
	NIVEL EXTERNO	SUBNIVEL DE CONTORNO	Medidas de mención textual, hipertextual y audiencia
		SUBNIVEL DE UNIDAD	

4.2.2.2. Medición de la muestra (II): proceso de consulta

Tras exponer los indicadores y las fuentes para obtenerlos, a continuación se detalla el proceso de consulta efectuado.

Alexa

<http://www.alexa.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través del servicio “Site Info”, se introduce el valor de cada URL de contorno, y se recogen los siguientes valores (figura 4.2):

- *Total inlink.*
- *Alexa Reach (month period) .*
- *Alexa Traffic Rank.*
- *Traffic Rank in Country.*

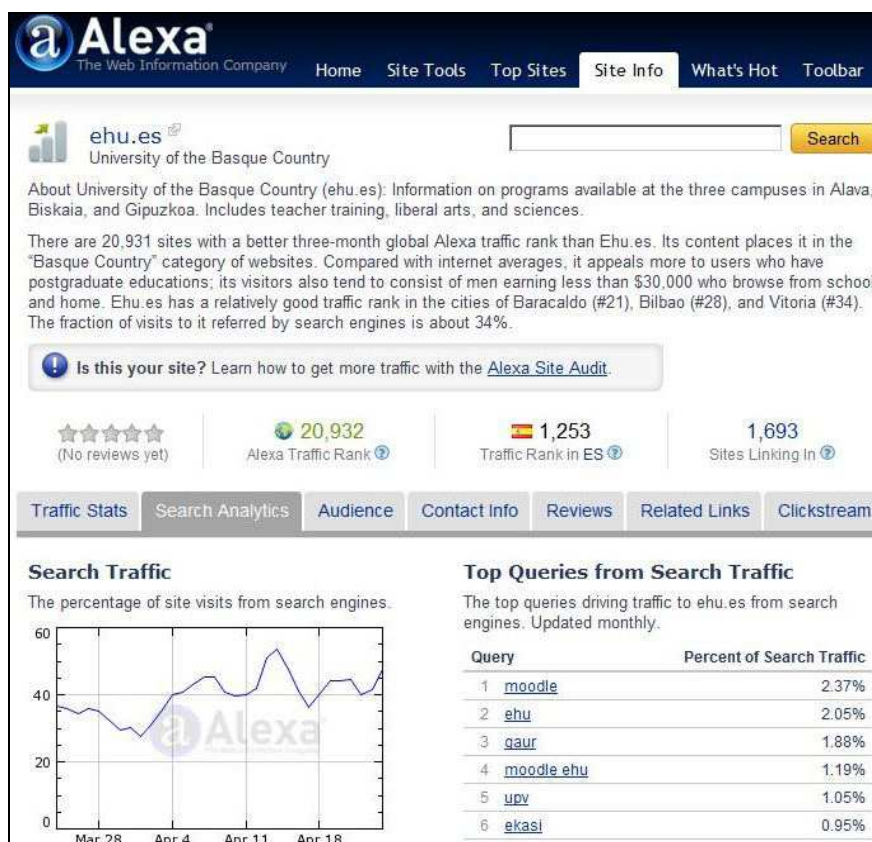


Figura 4.2. Ejemplo de consulta en Alexa para la EHU

En el caso de *Alexa Reach*, se recoge sólo el valor mensual (también están disponibles los relativos a 3 meses, 1 semana y el día anterior), pues aunque la toma de datos es trimestral, se pretende conocer los valores justo en el mes de medida.

El indicador *Traffic Rank in Country* se recoge con el objetivo fundamental de conocer la posición que las distintas universidades (tanto españolas como del mundo) alcanzan en sus respectivos países al comparar su tráfico web con el de todos los dominios registrados en dicho país, sean universidades o cualquier otra institución, servicio o empresa.

En todo caso, los datos de *Alexa* deben tomarse con precaución, debido a la cobertura de esta fuente de información, formada a partir de paneles de usuarios, fundamentalmente norteamericanos, por lo que la representatividad de los datos para las universidades españolas no puede considerarse muy representativa (**Bermejo**, 2007).

Bing

<http://www.bing.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan las siguientes operaciones previas:

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (50).

Los indicadores usados a través de *Bing* y los comandos correspondientes se indican a continuación (tabla 4.3)^{370 y 371}:

³⁷⁰ El término “domain.tld” se sustituye por cada URL analizada.

³⁷¹ El término “cadena de caracteres” se sustituye por la cadena concreta que representa a cada universidad del listado correspondiente, disponible en los anexos.

Tabla 4.3. Comandos utilizados en Bing

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO GLOBAL	site: domain.tld
TAMAÑO FICHEROS	site: domain.tld filetype: doc
	site: domain.tld filetype: pdf
	site: domain.tld filetype: ppt
	site: domain.tld filetype: xls
ENLAZADO – EXTERNAL OUTLINK	linkfromdomain: domain.tld -site: domain.tld
MENCIÓN GLOBAL	“cadena de caracteres”
MENCIÓN SELECTIVA	“cadena de caracteres” site: academia.edu
	“cadena de caracteres” site: digg.com
	“cadena de caracteres” site: facebook.com
	“cadena de caracteres” site: flickr.com
	“cadena de caracteres” site: linkedin.com
	“cadena de caracteres” site: meneame.net
	“cadena de caracteres” site: plataformasinc.es
	“cadena de caracteres” site: slideshare.net
	“cadena de caracteres” site: technorati.com
	“cadena de caracteres” site: twitter.com
	“cadena de caracteres” site: wikipedia.org
	“cadena de caracteres” site: youtube.com
“cadena de caracteres” site: academia.edu	

Se toma como referencia el número de resultados obtenidos en la primera pantalla de resultados, tal como se muestra en la figura 4.3³⁷².



Figura 4.3. Ejemplo de consulta de tamaño global en Bing para la US

³⁷² La imagen se ha manipulado para incluir en la parte inferior el menú de navegación por pantallas de resultados en Bing (en caso contrario aparecería tras el resultado número 50).

Las consultas al buscador a través de la API directamente se realizan mediante el software *LexiURL*, en su versión completa³⁷³.

Las consultas se empaquetan en ficheros de texto (cada consulta en una línea) y son lanzadas a través del software (figura 4.4).



Figura 4.4. Fichero txt con consultas empaquetadas preparadas para *LexiURL*

Los ficheros creados con los comandos de las consultas empaquetados se encuentran disponibles en el anexo III.3, clasificados por muestras y niveles de análisis.

³⁷³ Descargado desde el siguiente URL:
<http://lexiURL.wlv.ac.uk>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Bing imágenes

<http://www.bing.com/images>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan las siguientes operaciones previas:

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (50 resultados).

Los indicadores y comandos usados se muestran en la tabla 4.4 (en este caso solamente el tamaño global gráfico). La figura 4.5 ejemplifica la consulta al dominio web de la *Universidad de Salamanca*.

Tabla 4.4. Comandos utilizados en Bing imágenes

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO GLOBAL	site:domain.tld

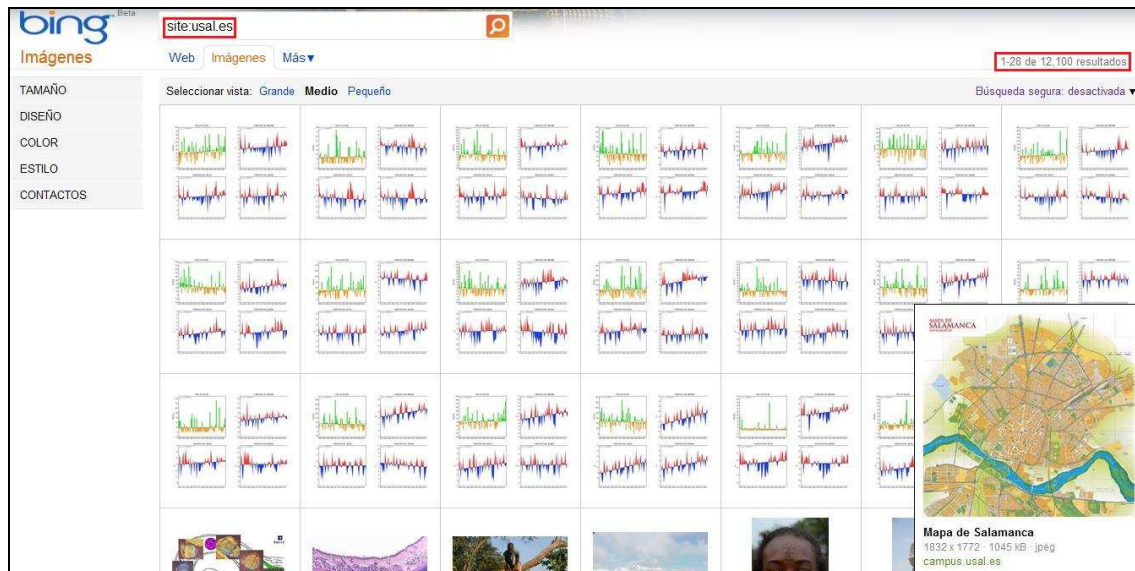


Figura 4.5. Ejemplo de consulta de tamaño global gráfico en Bing para la USAL

Bing vídeos

<http://www.bing.com/videos>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Al igual que para los servicios anteriores, a través de la configuración avanzada del buscador se realizan las siguientes operaciones previas:

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (pese a que en la configuración avanzada el máximo seleccionable es 50, en la práctica el buscador ofrece un máximo de 20).

Los indicadores y comandos usados se muestran en la tabla 4.5 (en este caso solamente el tamaño global multimedia). La figura 4.6 ejemplifica la consulta al dominio web de la *Universidad de Valencia*.

Tabla 4.5. Comandos utilizados en Bing videos

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO GLOBAL	site:domain.tld

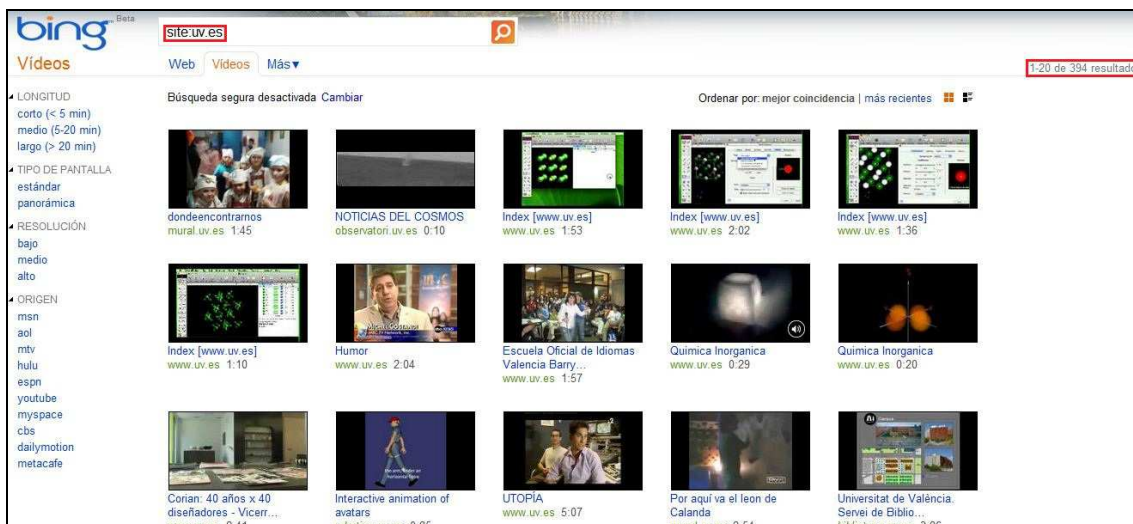


Figura 4.6. Ejemplo de consulta de tamaño global multimedia en Bing para la UV

Chrome SEO

Se trata de una extensión disponible para el navegador *Chrome*, de *Google*. Permite la inclusión de un URL, y el sistema recopila una serie de indicadores asociados.

Entre éstos, se encuentran algunos ya calculados directamente de las fuentes originales (donde se comprueba que los resultados son idénticos en el momento de la consulta). En este caso, se utiliza para calcular el *PageRank* de cada URL de contorno (figura 4.7).



Figura 4.7. Ejemplo de uso de *Chrome SEO* para obtener el PR de la UB

Compete

<http://compete.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través del servicio "Site profile", se introducen los URLs de contorno, recojiendo los valores de *Compete Rank* y visitas totales y únicas (figura 4.8):

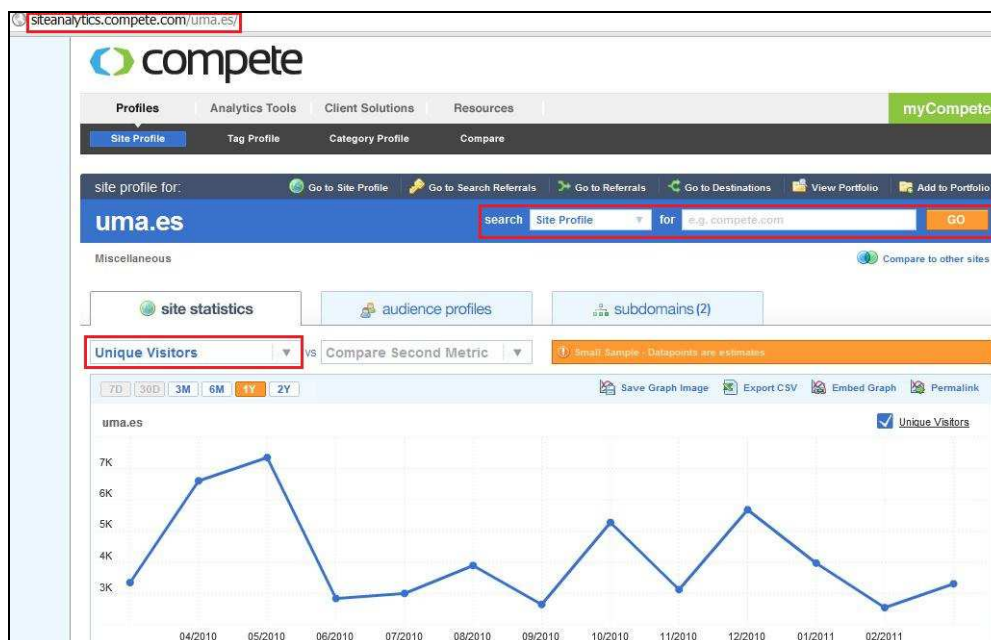


Figura 4.8. Ejemplo de uso de *Compete* para obtener las visitas a la UMA

Delicious

<http://delicious.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Se busca el número de *bookmarks* que apuntan a cada uno de los URLs de contorno. Para ello, se utiliza directamente el buscador interno de *Delicious* (tabla 4.6 y figura 4.9).

Tabla 4.6. Comandos utilizados en *Delicious*

MEDIDA	COMANDO
SITE LINKING	site:domain.tld

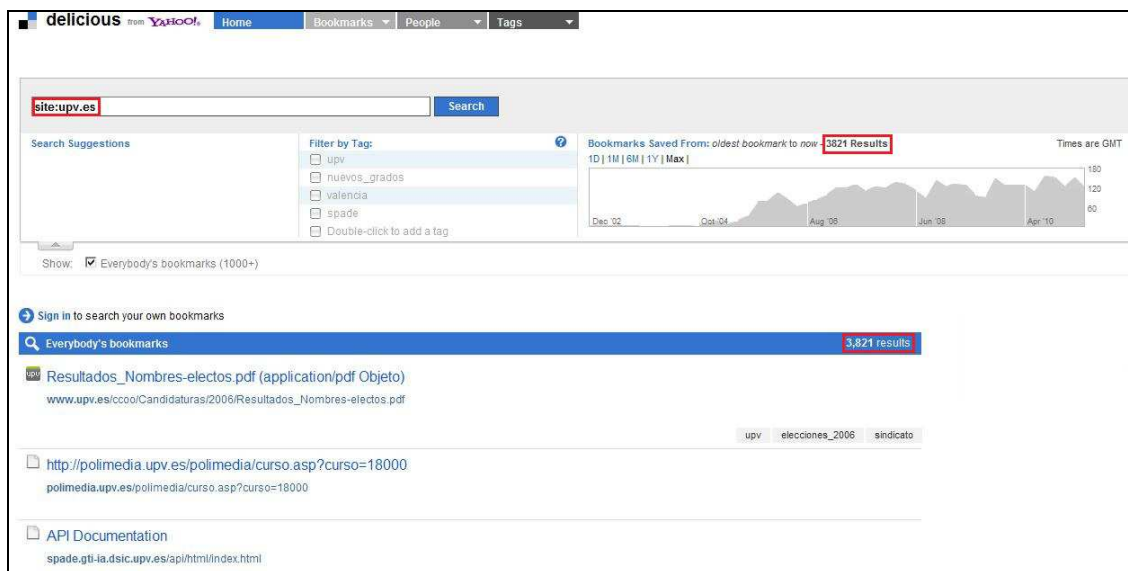


Figura 4.9. Ejemplo de consulta a *Delicious* para obtener los *bookmarks* a la UPV

Desde *Yahoo!* (propietaria de *Delicious*) no se puede realizar directamente esta consulta de “site linking”, aunque sí que la permite para el resto de sitios web usados en el trabajo.

Google

<http://www.google.com>

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan las siguientes operaciones previas a la ejecución de los comandos correspondientes (tabla 4.7):

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (100 resultados), para lo que es necesario desactivar el servicio de *Google instant*.

Tabla 4.7. Comandos utilizados en Google

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO OFIMÁTICO	site:domain.tld filetype:doc
	site:domain.tld filetype:pdf
	site:domain.tld filetype:ppt
	site:domain.tld filetype:xls
	site:domain.tld filetype:ps

Aunque los comandos de tamaño total no sirven en *Google* (Orduña-Malea et al, 2010), sí es útil para tamaño en ficheros específicos. Además, se consulta el tipo de fichero PS, que no se detecta adecuadamente en el resto de buscadores.

En la figura 4.10 se puede observar una búsqueda de tamaño ofimático.



Figura 4.10. Ejemplo de consulta de tamaño ofimático en PDF en la UA

Google Blogs

<http://blogsearch.google.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Respecto al tamaño de la *blogosfera*, se utiliza el comando mostrado en la tabla 4.8. La figura 4.11 ilustra por su parte el proceso de consulta y recuperación de resultados.

Tabla 4.8. Comandos utilizados en Google blogs

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO GLOBAL	blogURL:domain.tld



Figura 4.11. Ejemplo de consulta del tamaño blog para IE

Google Books

<http://books.google.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Respecto al servicio de *Google Books*, se utilizan exclusivamente medidas de mención (o invocación), tal como resume la tabla 4.9.

Tabla 4.9. Comandos utilizados en Google books

MEDIDA	COMANDO
MENCIÓN	“cadena de caracteres”

Para las 76 universidades españolas, se realiza la consulta de la invocación de cada una de las cadenas de texto que las representan, tal y como refleja la figura 4.12.

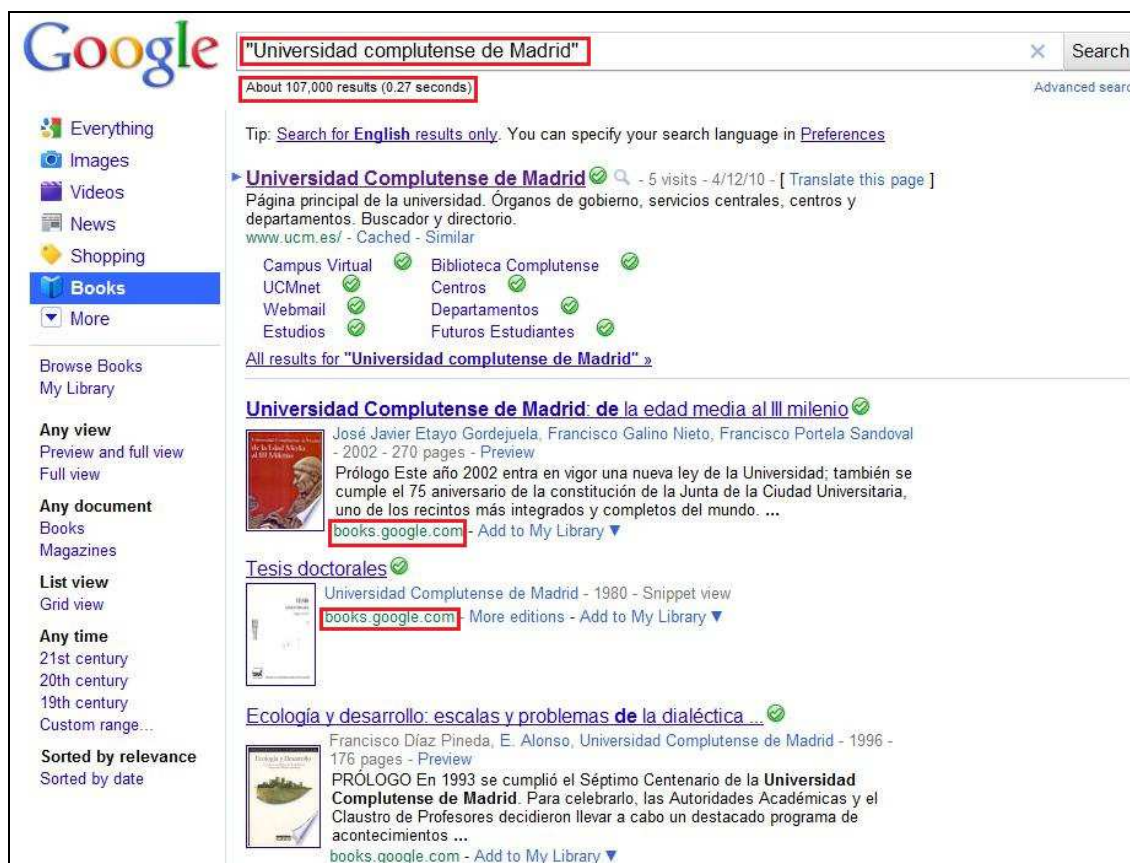


Figura 4.12. Ejemplo de consulta de número de menciones en Google books para la UCM

Google imágenes

<http://images.google.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan, como es habitual, las siguientes operaciones previas a las consultas (tabla 4.10):

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (100 resultados).

Tabla 4.10. Comandos utilizados en Google imágenes

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO GRÁFICO GLOBAL	site:domain.tld
TAMAÑO GRÁFICO ESPECÍFICO	site:domain.tld filetype:jpg
	site:domain.tld filetype:gif
	site:domain.tld filetype:bmp
	site:domain.tld filetype:png

La figura 4.13 ilustra por su parte el proceso de consulta del tamaño gráfico en *Google*. Se puede observar cómo, a pesar de formalizar la consulta tal y como se muestra en la tabla 4.9, *Google* recompone la consulta en una búsqueda general (“site:domain.tld”), para posteriormente seleccionar el fichero correspondiente a partir de un menú desplegable.

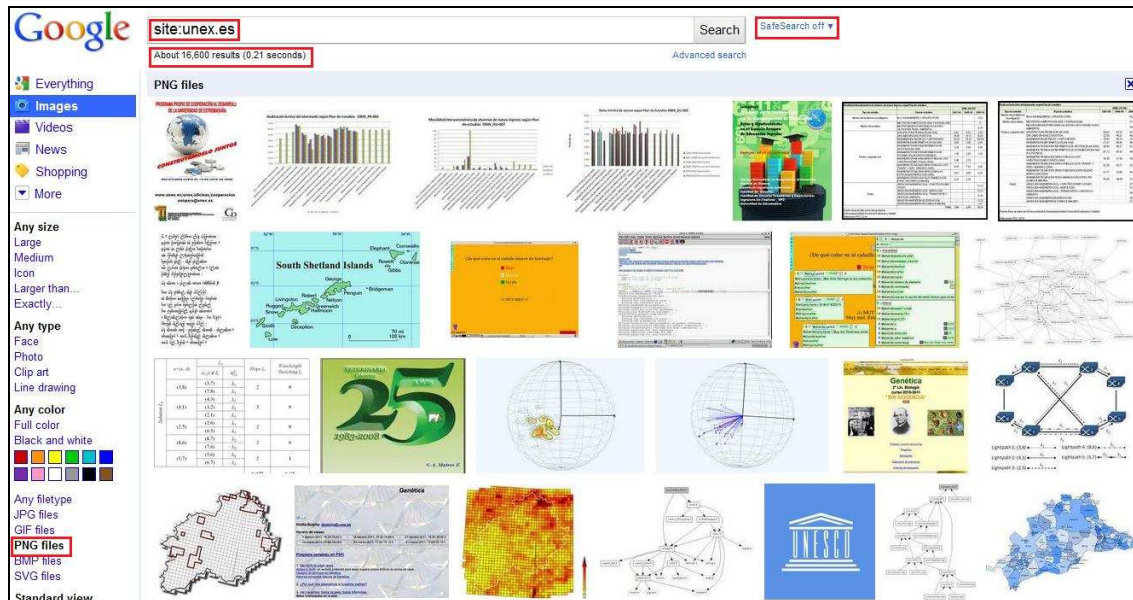


Figura 4.13. Ejemplo de consulta de número de ficheros gráficos (formato PNG) en *Google imágenes* para la UNEX

Google news

<http://news.google.es>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan de nuevo las siguientes operaciones previas:

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (100 resultados).

En el caso de las noticias, se comprueba que el número de resultados es menor si se utiliza la versión inglesa (seguramente por la cobertura de medios de prensa). Como la medida de presencia se aplica a las universidades españolas, se cree conveniente usar en este caso la versión española “*Google noticias*” (tabla 4.11).

Tabla 4.11. Comandos utilizados en Google noticias

MEDIDA	COMANDO
MENCIÓN	“cadena de caracteres”

La figura 4.14 muestra un ejemplo de consulta y captura del número de noticias por mención en Google noticias.



Figura 4.14. Ejemplo de consulta de número de noticias en Google noticias para la UM, mediante indicadores de mención

Google scholar

<http://scholar.google.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan las siguientes operaciones previas:

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (100 resultados).

La tabla 4.12 resume las consultas efectuadas a partir de esta plataforma.

Tabla 4.12. Comandos utilizados en Google scholar

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO ACADÉMICO (SCHOLAR)	site:domain.tld
TAMAÑO ACADÉMICO (SCHOLAR RECENT)	site:domain.tld date 2000 -

La medida de *Google Recent* tiene en cuenta los artículos producidos a partir de 2000, incluido éste, tal como refleja la figura 4.15.

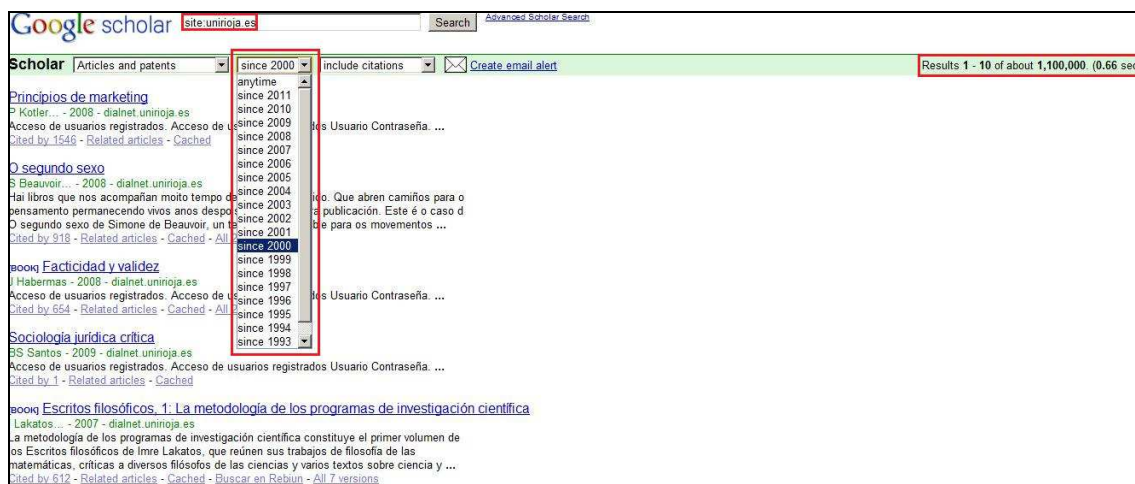


Figura 4.15. Ejemplo de consulta del tamaño académico a través de *Google scholar (Recent)*, para la UR

Google vídeos

<http://video.google.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan las siguientes operaciones previas:

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (100 resultados).

La tabla 4.13 resume las consultas efectuadas en esta plataforma (en este caso únicamente de tamaño global), mientras que la figura 4.16 ejemplifica la consulta gráficamente.

Tabla 4.13. Comandos utilizados en *Google vídeos*

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO GLOBAL	site:domain.tld

Google anuncia el 29 de abril de 2011 que el servicio de *Google vídeos* dejaría de funcionar definitivamente el 13 de mayo de 2011, debido a su competencia

con *Youtube*, propiedad también de *Google*³⁷⁴, por lo que durante 2010 todavía pueden realizarse las consultas.

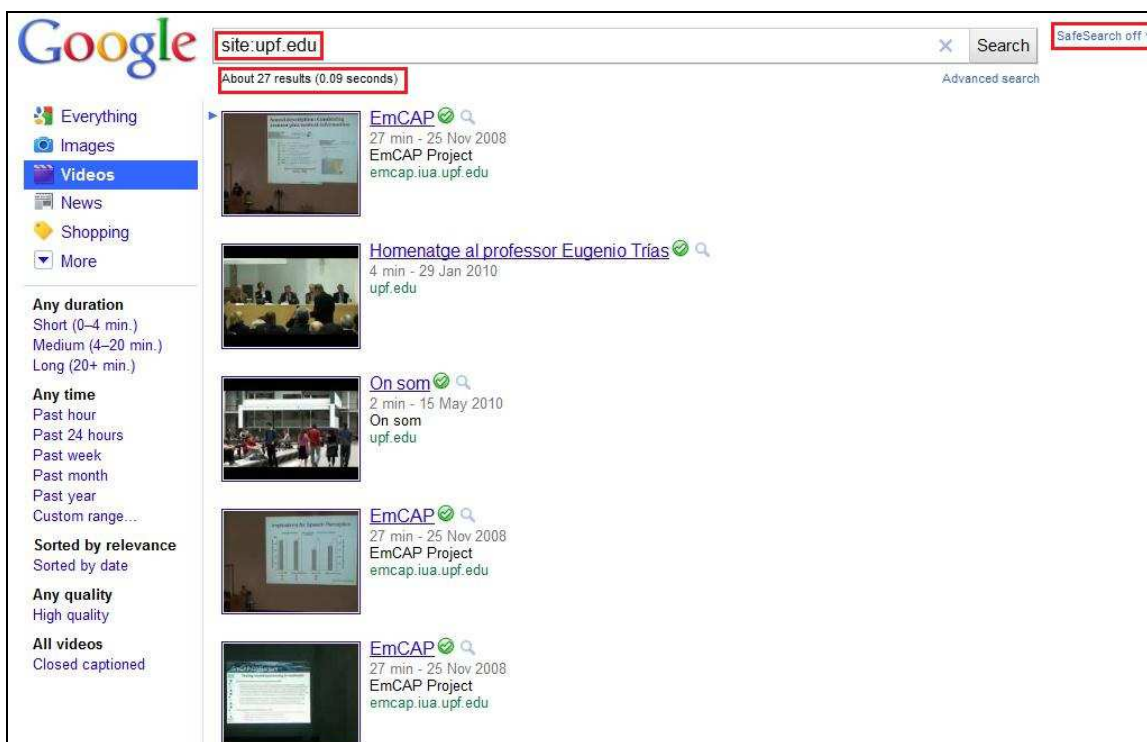


Figura 4.16. Ejemplo de consulta del tamaño multimedia con *Google videos*, para la UPF

Open Site Explorer

<http://www.opensiteexplorer.org>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Tras acceder al servicio (en su versión gratuita) se introduce el URL completo de cada institución (incluyendo la *www*) en el cuadro de búsqueda. De los resultados obtenidos se toman los siguientes indicadores:

- *Total inlink.*
- *Domain external inlink.*
- *Domain Authority.*

El *Page Authority* se excluye, pues se busca el valor a nivel de dominio general, no de páginas individuales.

³⁷⁴ <http://mashable.com/2011/04/16/google-video-rip>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

La medida de *external inlink* dentro de *Open Site Explorer* no se puede extraer correctamente (sólo el *total inlink*), puesto que no se ofrece el número total de resultados en la versión gratuita. Esto mismo sucede con las medidas de *internal inlink*, por lo que éstas también se descartan.

Adicionalmente se recoge el valor del *Domain MozRank (DmR)*. Este indicador es ofrecido primeramente por el servicio *Linkscape*³⁷⁵ en la toma de marzo, pero en las siguientes se integra dentro del servicio de *Open Site Explorer*. *Open Site Explorer* ofrece otros valores combinados, que son directamente proporcionales al *Domain MozRank*, por lo que resultan redundantes para el estudio y se descartan.

Finalmente, la figura 4.17 muestra el proceso de consulta de *Open Site Explorer* con algunos de los indicadores directos que ofrece.

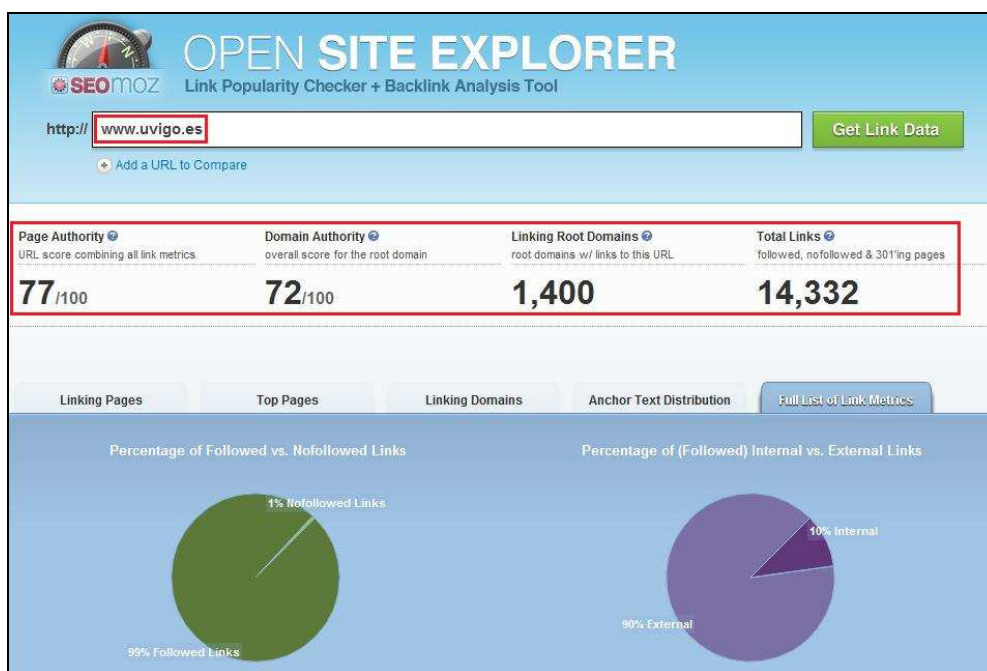


Figura 4.17. Ejemplo de consulta en *Open Site Explorer*, para la UVI

³⁷⁵ <http://www.seomoz.org/linkscape>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Scirus

<http://www.scirus.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Los comandos utilizados en *Scirus* (únicamente tamaño global) y el procedimiento de consulta y extracción de los indicadores se muestran en la tabla 4.14 y figura 4.18 respectivamente.

Tabla 4.14. Comandos utilizados en Scirus

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO GLOBAL	dom:domain.tld



Figura 4.18. Ejemplo de consulta en Scirus, para la UAM

Se debe señalar que los dominios dobles (usuales en el conjunto de universidades internacionales) no se leen correctamente en *Scirus*. En España no ocurre este fenómeno debido a la estructura de los URLs existentes.

Scirus se utiliza como fuente únicamente para calcular el tamaño académico. En el caso del *selective linking* (*site linking*) no se utiliza, pues la consulta que determina el número de enlaces que desde *Scirus* apuntan a los URLs de contorno de las universidades no funciona.

Yahoo! search

http://search.yahoo.com

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan las siguientes operaciones previas:

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (100 resultados).

A través de este servicio se ejecutan las principales medidas de enlazado, no posibles en los otros grandes buscadores comerciales (*Google* y *Bing*).

Durante el proceso de medidas (año 2010), debido a la fusión entre *Yahoo!* y *Bing*, la base de datos estadounidense no proporcionaba datos de enlaces ni algunas consultas combinadas, pero sí lo hacía la española, que es la que se ha tomado como fuente (tabla 4.15).

No obstante, a fecha de abril de 2011, algunos de estos comandos tampoco funcionan correctamente en la versión española, por lo que este tipo de consultas ya no son posibles en la actualidad.

Tabla 4.15. Comandos utilizados en Yahoo!

MEDIDA	COMANDO
TAMAÑO GLOBAL	site: domain.tld
TAMAÑO OFIMÁTICO	site: domain.tld originURLExtension: doc
	site: domain.tld originURLExtension: pdf
	site: domain.tld originURLExtension: ppt
	site: domain.tld originURLExtension: xls
ENLAZADO – DOMAIN INLINK	linkdomain: domain.tld site: .gov
	linkdomain: domain.tld site: .edu
	linkdomain: domain.tld site: .org
	linkdomain: domain.tld site: .com
ENLAZADO – SITE LINKING	linkdomain: domain.tld site: academia.edu
	linkdomain: domain.tld site: digg.com
	linkdomain: domain.tld site: facebook.com
	linkdomain: domain.tld site: flickr.com
	linkdomain: domain.tld site: linkedin.com
	linkdomain: domain.tld site: meneame.net
	linkdomain: domain.tld site: plataformasinc.es
	linkdomain: domain.tld site: slideshare.net
	linkdomain: domain.tld site: technorati.com
	linkdomain: domain.tld site: twitter.com
linkdomain: domain.tld site: wikipedia.org	
linkdomain: domain.tld site: youtube.com	
MENCIÓN GLOBAL	“cadena de caracteres”
MENCIÓN SELECTIVA	“cadena de caracteres” site: academia.edu
	“cadena de caracteres” site: digg.com
	“cadena de caracteres” site: facebook.com
	“cadena de caracteres” site: flickr.com
	“cadena de caracteres” site: linkedin.com
	“cadena de caracteres” site: meneame.net
	“cadena de caracteres” site: plataformasinc.es
	“cadena de caracteres” site: slideshare.net
	“cadena de caracteres” site: technorati.com
	“cadena de caracteres” site: twitter.com
	“cadena de caracteres” site: wikipedia.org
	“cadena de caracteres” site: youtube.com
“cadena de caracteres” site: academia.edu	

Por otra parte, al igual que en el caso de *Bing*, la consulta a la API de *Yahoo!* se realiza a través de la aplicación *LexiURL*. Todos los ficheros creados con las consultas empaquetadas se encuentran también en el anexo III.3.

En este caso, y puesto que *Yahoo!* permite un número de 100 resultados por página (de un total de 1.000 resultados totales), se obtienen los resultados totales de un máximo de 10 páginas de resultados.

Yahoo! search noticias

<http://es.news.search.yahoo.com/news>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

A través de la configuración avanzada del buscador se realizan las siguientes operaciones previas:

- Se desactiva el filtro de control parental.
- Se configura el máximo de resultados por pantalla (100 resultados).

Al igual que en *Google noticias*, se utiliza la versión en castellano por la mayor cobertura de medios, a través de la siguiente consulta de menciones (tabla 4.16). Igualmente, la figura 4.19 muestra un ejemplo de la aplicación de la consulta a la plataforma de noticias.

Tabla 4.16. Comandos utilizados en Yahoo! search noticias

MEDIDA	COMANDO
MENCIÓN	“cadena de caracteres”

The screenshot shows the Yahoo! search interface for 'Universidad Pablo de Olavide'. The search bar contains the text 'Universidad Pablo de Olavide'. Below the search bar, the results are displayed. On the left side, there is a sidebar with '49 Resultados para Universidad Pablo d...' and a list of sources including 'Mostrar todo', 'Yahoo! Es...', 'Diario de Se...', 'abc.es', and 'Terra España'. The main content area shows three news items: 'Cultura - El cinefórum de la UPO analiza desde este martes los Derechos Humanos en el cine', 'Sólo el actual rector de la UPO se presenta a las elecciones', and 'Investigadores andaluces analizan el impacto real de la normativa laboral en la calidad del empleo'. Each item includes a brief description and the source with a timestamp.

Figura 4.19. Ejemplo de consulta de número de noticias en Yahoo! Search noticias para la UPO, mediante indicadores de mención

Yahoo! Site Explorer

<http://siteexplorer.search.yahoo.com>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Este servicio proporcionado por *Yahoo!* permite el cálculo de tamaño y enlaces entrantes (totales y externos).

Se observa que los resultados son diferentes si se usa la versión inglesa o la española. En este caso se elige la inglesa, donde los resultados son ligeramente mayores, debido a las diferencias en la cobertura de las bases de datos consultadas.

Para calcular dichos parámetros, se introduce el URL en el cuadro de búsqueda. A partir de los resultados obtenidos:

- Tamaño total: se selecciona la opción “pages”.

- *Total inlinks*: se selecciona la opción “inlinks”; a continuación se marcan los siguientes parámetros para obtener los enlaces externos:
 - o *Show inlinks from* “all pages”.
 - o *To*: “entire site”.

- *External inlinks*: para obtener los enlaces entrantes totales, se selecciona la opción:
 - o *Show inlinks from* “Except from this domain”.
 - o *To*: “entire site”.

Para ejemplificar los procesos descritos anteriormente, se proporciona las figuras 4.20 y 4.21, con los parámetros para medir el tamaño total y los enlaces externos para un determinado URL.



Figura 4.20. Ejemplo de consulta del tamaño total en Yahoo! Site Explorer



Figura 4.21. Ejemplo de consulta de enlaces externos en Yahoo! Site Explorer

4.2.2.3. Medición de la muestra (III): toma de datos

Todas las medidas descritas en el apartado anterior se ejecutan con una periodicidad trimestral a lo largo del año 2010, salvo las medidas internas para los archivos, las medidas de mención en buscadores (*Yahoo!* y *Bing*) y las medidas de satélite, consideradas todas ellas sólo a partir de la segunda toma de datos.

La fecha de cada una de las cuatro tomas de datos es la siguiente:

- **Toma 1:** del 22 al 31 de marzo, 2010.
- **Toma 2:** del 21 al 30 de junio, 2010.
- **Toma 3:** del 20 al 29 de septiembre, 2010.
- **Toma 4:** del 20 al 31 de diciembre, 2010.

Para evitar las diferencias en la toma de datos por razones geográficas, todas las tomas se realizaron desde un mismo ordenador, localizado en las siguientes coordenadas geográficas y con la siguiente IP dinámica:

39° 29' 10,85" N

0° 22' 18,31 O

IP: 81.202.220.158

Todas las consultas se ejecutaron de forma manual, excepto las efectuadas a través de la API para *Yahoo!* y *Bing*, a través de *LexiURL*.

En estos casos, existe una limitación en el uso de la API (5.000 consultas diarias para *Yahoo!* y 10.000 para *Bing* para una misma IP). Dada la imposibilidad de realizar todas las consultas planificadas para cada toma cumpliendo esta restricción temporal (el análisis se prolongaría demasiado en el tiempo, lo que invalidaría la medición de cada toma), se usaron diversos accesos a internet a través de VPN, que permitieron el cambio de la IP pública en el acceso a la Red y, por tanto, la consulta a la API desde diversas IPs a lo largo de un mismo día.

El acceso a la API de *Google* no es posible en la actualidad, por lo que no se realizaron consultas a este buscador por este procedimiento.

4.2.2.4. Procesamiento de la muestra: análisis de resultados

Todos los datos obtenidos a partir de la consulta directa de las fuentes seleccionadas en el apartado anterior se volcaron directamente desde la pantalla de resultados a hojas de cálculo, desde donde se procesaron y analizaron.

Respecto a los datos procedentes de la consulta de los buscadores a través de la API, la aplicación *LexiURL* genera por defecto una serie de ficheros:

- a) Fichero “Short results”: para cada consulta empaquetada en el fichero fuente, este fichero proporciona el número de resultados totales obtenidos en la primera página de resultados, así como el número de resultados finalmente recuperados.

b) Fichero “Long results”: para cada consulta enviada en el fichero fuente, se listan hasta los primeros 1.000 resultados que el buscador ha proporcionado a dicha consulta.

c) Fichero “Results counts per page”: para cada consulta realizada, se proporciona el número de resultados obtenidos en cada una de las pantallas de resultados del buscador seleccionado. Para ello, cada buscador se debe configurar para seleccionar la cantidad de resultados que deben mostrar en cada pantalla.

En este caso, se selecciona el máximo en cada caso (100 en *Yahoo!* y 50 en *Bing*). Como tanto *Bing* como *Yahoo!* proporcionan un máximo de 1.000 resultados, con esta configuración se obtienen 10 páginas de resultados para *Yahoo!* y 20 para *Bing*.

En los anexos IV.10, IV.14, IV.17 y IV.21 (correspondientes a los resultados a nivel de contorno, interno, externo y de satélite respectivamente) están disponibles para su consulta los 3 ficheros generados por la aplicación para cada uno de los ficheros fuentes creados (recogidos en el anexo III.3, mencionado anteriormente).

La información contenida en los ficheros “Short results” y “Long results” no se ha procesado pues sobrepasa los límites y propósitos de este trabajo, aunque se conservan para futuros trabajos de investigación. Los datos procedentes de los ficheros “Results counts per page” se extrajeron y se volcaron a diversas hojas de cálculo, para ser combinados con los datos procedentes de la consulta directa de los buscadores.

Puesto que la visualización conjunta de los datos brutos de todos los URLs no es adecuada, dado que los órdenes de magnitud tanto entre ellas como entre los distintos buscadores son muy diferentes, se decidió normalizar los valores de tamaño, enlazabilidad (*external inlink*) y mención de 0 a 100, mediante un proceso de transformación de cociente (**Rocki**, 2005), con el objetivo de trabajar posteriormente con el *factor de representatividad relativa media en tamaño* (R_s), *factor de representatividad relativa media en visibilidad* (R_v), y el *factor de representatividad relativa media en mención* (R_m) (**Orduña-Malea et al**, 2010).

A continuación se toma como base la medida del tamaño global a nivel de contorno para detallar el procedimiento de cálculo de Rs; posteriormente se aplica este mismo proceso a las medidas de enlaces externos y de mención para obtener los valores de Rv y Rm respectivamente, en todos los niveles de estudio.

La suma del tamaño web obtenido de todos los URLs correspondientes a las universidades españolas durante un mes (tamaño acumulado) se considera igual a 100, y el valor de cada URL se calcula de forma proporcional:

$$v_{sn} = \frac{x_{sn}}{\sum_{i=1}^N x_{sn}} \cdot 100;$$

[Ecuación 4.01]

v_{sn} = valor normalizado obtenido en tamaño (s) para un URL (n).

x_{sn} = valor bruto obtenido en tamaño (s) para un URL (n).

N = Conjunto de URLs considerado.

Tras normalizar resultados, ya no se obtienen evoluciones cuantitativas totales, sino un porcentaje de tamaño proporcional al total obtenido por todas las universidades en un motor de búsqueda determinado cada mes de medida (4 tomas en este caso), concepto denominado “representatividad relativa”.

Posteriormente, se calcula la media del v_{sn} calculado cada mes de muestra y se obtiene un valor, también entre 0 y 100, cuya denominación es “*factor de representatividad relativa media en tamaño (Rs)*”. Este factor puede calcularse para cualquier conjunto de sedes seleccionadas y cualquier período de tiempo (**Orduña-Malea et al, 2010**).

$$R_s = \frac{\sum_{i=1}^M v_{sn}}{M};$$

[Ecuación 4.02]

Donde M es el número de meses analizados (en este caso 4 tomas, correspondientes a marzo, junio, septiembre y diciembre de 2010). Si se sustituye el valor de tamaño global por el de número de enlaces o de menciones, se obtienen directamente los valores R_v y R_m para el mismo conjunto de URLs.

Todas las medidas de tamaño, enlazabilidad y mención realizadas en el trabajo se normalizan mediante este procedimiento.

5. RESULTADOS

5.1. Análisis descriptivo

5.1.1. INTRODUCCIÓN

Tras la aplicación del proceso de identificación y recopilación descrito en el apartado metodológico se obtienen dos muestras de datos (de entidades y de URLs), que sirven de base para la aplicación del modelo propuesto.

El número total de entidades consideradas (divididas en instituciones y productos) es de 7.591, que generan un total de 14.127 direcciones web diferentes. El anexo IV.1 incluye, para cada una de las universidades, todas las entidades y URLs considerados, estructurados por tipo de entidad. Por otra parte, el anexo IV.2 muestra el número de URLs (por universidad y tipo de entidad) recopiladas en cada una de las 4 muestras³⁷⁶, donde se puede observar la cantidad de URLs nuevos añadidos en cada nueva toma de datos (desde un total de 13.009 de la primera toma a los 14.128 finales). Los datos finales resumidos de entidades y URLs se detallan en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Resumen de instituciones y URLs recopiladas

NIVEL	ENTIDADES			URLs		
	INSTITUCIÓN	PRODUCTO	N	INSTITUCIÓN	PRODUCTO	N
CONTORNO	x	x	76	x	x	141
UNIDAD	7.098	293	7.391	13.417	383	13.800
SATÉLITE	x	x	124	x	x	186
TOTAL	x	x	7.591	x	x	14.127

A continuación se detallan los resultados a nivel topológico alcanzados por estas dos muestras de datos en cada uno de los 3 niveles de análisis.

³⁷⁶ Las cifras totales de este anexo no coinciden totalmente con las mostradas en la tabla 4.1, debido a que los datos del anexo IV.2 pasaron por un proceso de filtrado, que se muestra en apartados posteriores.

5.1.2. NIVEL INSTITUCIONAL DE CONTORNO

A fecha de enero de 2011, el sistema universitario español se compone de un total de 76 universidades, de las que 49 (64,47%) son de carácter público y las 27 restantes (35,53%) de titularidad privada. En el anexo IV.3 se recogen las 76 universidades oficiales junto a los URLs correspondientes (dominios alias y alternativos incluidos)³⁷⁷.

El número total de URLs válidos localizados (es decir, accesibles e institucionales), asociadas a alguna de las 76 universidades asciende a 141, de las que 81 corresponden a universidades públicas y 60 a privadas.

Estos datos indican un uso moderado-alto de multidominios. De las 76 universidades españolas sólo 47 poseen un único dominio web oficial³⁷⁸, mientras que 29 (el 38,16%) poseen al menos dos dominios válidos. Estas 29 universidades (14 públicas y 15 privadas) generan los 65 URLs de “exceso” (141 URLs para 76 universidades).

El entorno universitario catalán es el más complejo pues todas sus universidades poseen multidominios. La UAO, UAB, UDL, UVIC disponen de 2 dominios válidos cada una; la UB, UDG, UPC, UPF, URL, URV tienen 3 dominios; finalmente, la UIC y la UOC tienen hasta 4 dominios cada una (anexo IV.1).

Otros casos especiales de utilización de multidominios son los que presentan la UC3M y la UNAV, con 5 dominios cada una, la UPCO con 6 dominios, y finalmente la UO, para la que se han detectado hasta 8 dominios (tanto alias como alternativos), constituyendo el espacio web más complejo en el entorno universitario español en el periodo de estudio.

Respecto al uso de redirecciones, de los 65 URLs de exceso, 33 redirigen automáticamente al URL oficial mientras que las 32 restantes coexisten con las oficiales sin ningún tipo de redirección. Los 33 URLs con redirección pertene-

³⁷⁷ Dominios alternativos, como los de la MU (*muni.es*) o UNAV (*universitasnavarrensis.org; universidadesnavarrensis.com*), no se incluyen al ser identificados con posterioridad al inicio de la investigación.

³⁷⁸ Durante el periodo de estudio no se han localizado más de 1 URL asociada a la universidad, lo que no quiere decir que pueda existir alguna no identificada.

cen a 15 universidades (7 públicas y 8 privadas), que suponen un 19,74% del total del espacio universitario web.

Las tablas 5.2, 5.3 y 5.4 resumen los datos de distribución en la utilización de redirecciones en los URLs por parte de las universidades españolas.

Tabla 5.2. Uso de redirecciones en las universidades españolas

REDIRECCIONAMIENTO	N	(%)
UNIVERSIDADES SIN REDIRECCIÓN	61	80,26
UNIVERSIDADES CON REDIRECCIÓN	15	19,74
TOTAL	76	100

Tabla 5.3. Redirecciones web según tipo de universidad

REDIRECCIONAMIENTO	N	(%) Relativo	(%) Total
UNIVERSIDADES PÚBLICAS	7	46,67	14,29
UNIVERSIDADES PRIVADAS	8	53,33	29,63
TOTAL	15	100	19,74

Tabla 5.4. Número de URLs con redireccionamiento por tipo de universidad

URLs CON REDIRECCIONAMIENTO	N	(%) Rel.	(%) Tot.
UNIVERSIDADES PÚBLICAS	20	60,61	24,69
UNIVERSIDADES PRIVADAS	13	39,39	21,67
TOTAL	33	100	23,40

Finalmente, 4 URLs (unileon.org; uvic.es; urjc.net; uan.es), válidos en enero de 2010, dejan de ser accesibles a lo largo del año, no proporcionando acceso en diciembre de 2010 a la universidad correspondiente.

5.1.3. NIVEL INSTITUCIONAL DE UNIDAD

El análisis descriptivo a nivel de unidad se divide en dos bloques principales correspondientes a los dos tipos de entidades estudiadas: instituciones y productos. A su vez, cada uno de estos bloques se subdivide en una muestra de entidad y otra de URLs.

5.1.3.1. Muestra de instituciones

En este apartado se analizan cuantitativamente todas las instituciones recopiladas en función de cada uno de los 17 tipos de instituciones, así como los URLs que estas instituciones generan.

5.1.3.1.1. Análisis general de entidades (instituciones)

Se han obtenido un total de 7.098 ítems, cuya distribución por “tipo de institución” puede observarse en la tabla 5.5. Así mismo, el inventario completo de instituciones con todos los ítems recopilados y normalizados para cada categoría, así como la distribución de tipos de instituciones por universidad, están disponibles en el anexo IV.4 para su consulta.

Tabla 5.5. Distribución de instituciones por tipo de entidad

TIPO DE INSTITUCIONES	N	% (institución)	% (total)
Grupos de investigación (GIN)	2.867	40,39	38,79
Departamentos universitarios (DEP)	2.179	30,70	29,48
Facultades universitarias (FAC)	486	6,85	6,58
Institutos de investigación (INS)	337	4,75	4,56
Escuelas universitarias (ESC)	307	4,33	4,15
Vicerrectorados (VIC)	265	3,73	3,59
Centros de investigación (CIN)	146	2,06	1,98
Bibliotecas universitarias (BIB)	116	1,63	1,57
Asociaciones de antiguos alumnos y amigos (AAA)	76	1,07	1,03
Centros de estudios (CES)	71	1,00	0,96
Oficinas de transferencia de resultados (OTRI)	52	0,73	0,70
Fundaciones universitarias (FUN)	44	0,62	0,60
Centros de formación posgrado (CFP)	41	0,58	0,55
Archivos universitarios (ARC)	37	0,52	0,50
Institutos de ciencias de la educación (ICE)	34	0,48	0,46
Centros de documentación europea (CDE)	28	0,39	0,38
Escuelas de negocios (BS)	12	0,17	0,16
TOTAL	7.098	100	96,04

Los grupos de investigación y los departamentos son las entidades con más ítems (2.867 y 2.179 respectivamente), lo que es un resultado lógico puesto que cada universidad dispone por regla general de una gran cantidad de este tipo de instituciones en contraposición a otras instituciones como los archivos, fundaciones, centros de documentación europea o asociaciones de antiguos alumnos que, incluso por definición legal en algunos casos, sólo disponen de un ítem por universidad.

En el caso de las escuelas de negocios, éstas se implantan tradicionalmente fuera del entorno universitario (centros de formación privados externos y ajenos a la universidad), por lo que su presencia en las universidades –sobre todo en España- es esporádica, como ejemplifican las 12 instituciones localizadas.

La tabla 5.6 muestra el ranking de universidades en función del número total de instituciones válidas recopiladas. De forma complementaria se muestra el número de dominios -a nivel de contorno- identificados para cada universidad (con el fin de contextualizar los datos por tamaño) y el tipo de universidad de que se trata (pública o privada).

Solamente 3 universidades (UDIMA, UNIR y VIU) quedan sin ítems identificados a nivel interno (y por tanto sin URLs). Estas universidades ejemplifican la baja posición general lograda por las universidades privadas (la universidad privada con más instituciones es la UNAV, en la posición 26). Por otra parte, se destaca la proximidad de las 3 politécnicas más importantes (UPV, UPC y UPM), quedando la UPCT algo más relegada.

Otros resultados de interés son las altas posiciones logradas por la UCA, UNEX y, sobre todo, por la UO, en primera posición de forma destacada, por delante de la UCM, que ocupa el segundo lugar, aunque sólo utiliza 1 dominio, por los 8 identificados para la UO.

Tabla 5.6. Ranking de universidades en función del número de instituciones con sede web

R	UNIVERSIDAD	N	%	DOM	TIPO
1	Universidad de Oviedo	407	5,73	8	PUB
2	Universidad Complutense de Madrid	348	4,90	1	PUB
3	Universidad de Granada	263	3,71	1	PUB
4	Universidad del País Vasco	258	3,63	1	PUB
5	Universidad de Cádiz	247	3,48	1	PUB
6	Universidad de Extremadura	247	3,48	1	PUB
7	Universidad de Santiago de Compostela	213	3,00	1	PUB
8	Universidad de Barcelona	210	2,96	3	PUB
9	Universidad de Valencia	206	2,90	1	PUB
10	Universidad de Sevilla	197	2,78	1	PUB
11	Universidad Politécnica de Valencia	186	2,62	1	PUB
12	Universidad Autónoma de Madrid	179	2,52	1	PUB
13	Universidad de Zaragoza	178	2,51	1	PUB
14	Universidad Politécnica de Cataluña	176	2,48	3	PUB
15	Universidad de Murcia	170	2,40	1	PUB
16	Universidad Politécnica de Madrid	169	2,38	1	PUB
17	Universidad Autónoma de Barcelona	149	2,10	2	PUB
18	Universidad de Alicante	146	2,06	1	PUB
19	Universidad de Castilla-La Mancha	142	2,00	5	PUB
20	Universidad de Málaga	140	1,97	1	PUB
21	Universidad de La Coruña	133	1,87	1	PUB
22	Universidad de Salamanca	130	1,83	1	PUB
23	Universidad Carlos III de Madrid	128	1,80	5	PUB
24	Universidad de Valladolid	128	1,80	1	PUB
25	Universidad de Vigo	127	1,79	1	PUB
26	Universidad de Navarra	121	1,70	5	PRI
27	Universidad de Córdoba	116	1,63	1	PUB
28	Universidad Jaume I	113	1,59	1	PUB
29	Universidad de Gerona	109	1,54	3	PUB
30	Universidad de Cantabria	102	1,44	1	PUB
31	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	98	1,38	1	PUB
32	Universidad de Alcalá	97	1,37	1	PUB
33	Universidad Rovira i Virgili	94	1,32	3	PUB
34	Universidad de Jaén	87	1,23	1	PUB
35	Universidad de Burgos	84	1,18	1	PUB
36	Universidad de La Laguna	80	1,13	1	PUB
37	Universidad Pompeu Fabra	80	1,13	3	PUB
38	Universidad de Huelva	72	1,01	1	PUB
39	Universidad Nacional de Educación a Distancia	72	1,01	1	PUB
40	Universidad de Almería	70	0,99	1	PUB
41	Universidad de las Islas Baleares	66	0,93	2	PUB
42	Universidad Rey Juan Carlos	66	0,93	2	PUB
43	Universidad Politécnica de Cartagena	63	0,89	1	PUB
44	Universidad Internacional de Cataluña	61	0,86	4	PRI
45	Universidad de Lérida	57	0,80	2	PUB

46	<i>Universidad de Mondragón</i>	49	0,69	1	PRI
47	<i>Universidad de La Rioja</i>	45	0,63	3	PUB
48	<i>Universidad Pública de Navarra</i>	45	0,63	1	PUB
49	<i>Universidad Pablo de Olavide</i>	42	0,59	1	PUB
50	<i>Universidad de Deusto</i>	38	0,54	1	PRI
51	<i>Universidad Miguel Hernández de Elche</i>	38	0,54	1	PUB
52	<i>Universidad Pontificia de Salamanca</i>	32	0,45	1	PRI
53	<i>Universidad de León</i>	31	0,44	2	PUB
54	<i>Universidad Oberta de Catalunya</i>	25	0,35	4	PRI
55	<i>Universidad Ramon Llull</i>	24	0,34	3	PRI
56	<i>Universidad Católica San Antonio de Murcia</i>	16	0,23	1	PRI
57	<i>Universidad Cardenal Herrera CEU</i>	15	0,21	3	PRI
58	<i>Universidad Europea de Madrid</i>	14	0,20	1	PRI
59	<i>Universidad San Pablo CEU</i>	13	0,18	3	PRI
60	<i>IE Universidad</i>	11	0,15	1	PRI
61	<i>Universidad de Vic</i>	11	0,15	2	PRI
62	<i>Universidad Antonio de Nebrija</i>	10	0,14	2	PRI
63	<i>Universidad Europea Miguel de Cervantes</i>	10	0,14	3	PRI
64	<i>Universidad San Jorge</i>	10	0,14	4	PRI
65	<i>Universidad Alfonso X El Sabio</i>	8	0,11	1	PRI
66	<i>Universidad Pontificia de Comillas</i>	8	0,11	6	PRI
67	<i>Universidad Católica de Valencia</i>	6	0,08	1	PRI
68	<i>Universidad Abat Oliba CEU</i>	4	0,06	2	PRI
69	<i>Universidad Católica de Ávila</i>	2	0,03	1	PRI
70	<i>Universidad Francisco de Vitoria</i>	2	0,03	1	PRI
71	<i>Universidad Internacional de Andalucía</i>	2	0,03	1	PUB
72	<i>Universidad Camilo José Cela</i>	1	0,01	3	PRI
73	<i>Universidad Internacional Menéndez Pelayo</i>	1	0,01	3	PRI
74	<i>Universidad a Distancia de Madrid</i>	0	0,00	1	PRI
75	<i>Universidad Internacional de La Rioja</i>	0	0,00	1	PRI
76	<i>Universidad Internacional de Valencia</i>	0	0,00	2	PRI
TOTAL		7.098	100	141	

La tabla 5.7 incluye por su parte el análisis temático realizado en las instituciones que tienen asignadas áreas temáticas de investigación y/o docencia, que suponen 6.321 instituciones (cerca del 90% del total). Se incide en el hecho de que este análisis se hace sólo en función de las entidades con presencia web y URL válido, por lo que supone sólo un reducido reflejo del sistema universitario a través de la información difundida en la Web.

El anexo IV.4 citado anteriormente ofrece adicionalmente las tablas completas de distribución temática por universidad para los 6 tipos de instituciones analizadas a este nivel, así como la distribución general del resto de instituciones.

Tabla 5.7. Áreas temáticas por tipo de institución

ÁREA	ENTIDADES (INSTITUCIONES)							
	CIN	DEP	ESC	FAC	GIN	INS ³⁷⁹	N	%
Ciencias naturales	34	661	54	135	999	98	1.981	31,34
Ciencias sociales	38	654	56	239	670	131	1.788	28,29
Ingeniería	59	398	195	11	788	58	1.509	23,87
Artes y humanidades	14	321	1	64	269	38	707	11,18
Ciencias formales	1	145	1	37	141	11	336	5,32
TOTAL	146	2.179	307	486	2.867	336	6.321	100

Los datos muestran una mayor presencia de las ciencias naturales, sociales e ingeniería en detrimento de las artes y humanidades y las ciencias formales, infrarepresentadas sobre todo en lo que respecta a escuelas y facultades.

La ingeniería es el área más representada en las escuelas y menos representada en facultades (además, es la única área con menor representatividad en facultades que en escuelas), donde predominan fundamentalmente las ciencias sociales.

Las ingenierías también dominan en los centros de investigación, aunque en el caso de los institutos de investigación son las ciencias sociales -y después las naturales- las áreas con más ítems acumulados, quedando la ingeniería en tercer lugar, exactamente el mismo patrón que se detecta en los departamentos universitarios.

En los grupos de investigación (donde las áreas temáticas tienden a ser más específicas), son las ciencias naturales el área más representada, por delante de la ingeniería y las ciencias sociales respectivamente.

5.1.3.1.2. Análisis general de dominios web (instituciones)

El número total de URLs asociados a las entidades recuperadas asciende a 13.417 (tabla 5.8). De forma análoga al catálogo de entidades, el catálogo completo con todos los URLs se encuentra disponible en el anexo IV.5.

³⁷⁹ La UNED presenta un Instituto de investigación multidisciplinar (El “Instituto Universitario de Investigación”) no adscrito a ningún área, por ello, el número de ítems totales de esta universidad es de 336, en lugar de 337.

El ranking de tipos de instituciones por número de URLs es prácticamente idéntico al ranking de tipos de instituciones por número de entidades (tabla 5.5). Solamente los centros de estudios (que superan a las asociaciones de antiguos alumnos) y los institutos de ciencias de la educación (que superan a los archivos, centros de formación y fundaciones) presentan cambios en sus posiciones.

La distribución de URLs es muy desigual. Entre los grupos y los departamentos se obtiene más del 70% del total de la muestra de universidades, quedando el resto de instituciones muy lejos en representatividad.

Tabla 5.8. Distribución de URLs de instituciones por tipo de entidad

TIPO DE INSTITUCIONES	sDOM	sDIR	N	(%)
Grupos de investigación	738	4.678	5.416	40,37
Departamentos universitarios	577	3.468	4.045	30,15
Facultades universitarias	227	873	1.100	8,20
Institutos de investigación	167	477	644	4,80
Escuelas universitarias	213	364	577	4,30
Vicerrectorados	35	415	450	3,35
Centros de investigación	94	181	275	2,05
Bibliotecas universitarias	59	141	200	1,49
Centros de estudios	28	113	141	1,05
Asociaciones de antiguos alumnos y amigos	18	108	126	0,94
Oficinas OTRI	27	59	86	0,64
Institutos de ciencias de la educación	24	51	75	0,56
Fundaciones universitarias	35	36	71	0,53
Centros de formación posgrado	15	54	69	0,51
Archivos universitarios	4	64	68	0,51
Centros de documentación europea	8	52	60	0,45
Escuelas de negocios	6	8	14	0,10
TOTAL	2.275	11.142	13.417	100

Por otra parte, se ofrece información acerca de la naturaleza del URL (subdominio o subdirectorio). En este caso se observa un claro predominio de los subdirectorios (83,04% del total de URLs de instituciones) frente a los subdominios. Sólo en el caso de las fundaciones y las escuelas de negocio el balance se compensa.

El anexo IV.5 recoge adicionalmente la siguiente información que, por su extensión, no se incluye en el cuerpo del texto, y que complementan estos resultados:

- La distribución de URLs por tipo de institución, para cada universidad.
- La distribución de URLs, por tipo de URL (subdominio o subdirectorio), para cada universidad.
- La distribución de URLs, por tipo de URL, para cada universidad, en función de cada tipo de entidad.

La figura 5.1 ilustra las diferencias entre entidades y URLs para cada tipo de institución, donde el coeficiente de correlación de Spearman³⁸⁰ entre ambas muestras es elevado ($r_s=0,98$; $n=17$).

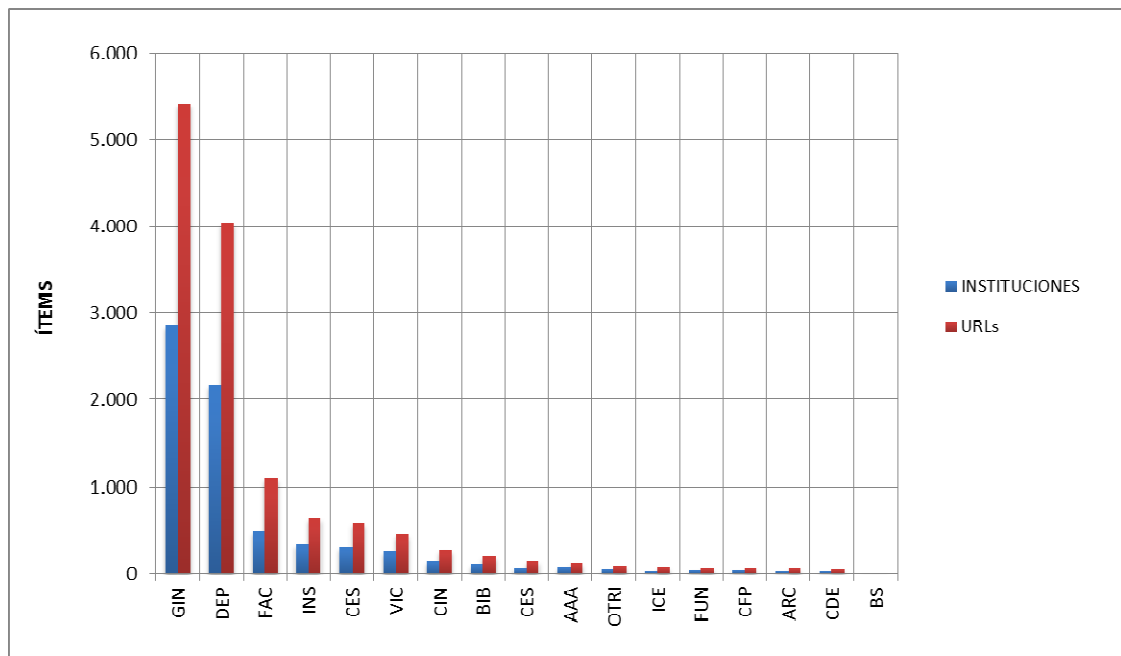


Figura 5.1. Número de instituciones y URLs por tipo de entidad

La tabla 5.9 ofrece por otra parte el ranking de universidades en función del número de URLs totales internos institucionales.

³⁸⁰ Se emplea el coeficiente de correlación de Spearman por ser más adecuado a distribuciones no lineales que el de Pearson.

Tabla 5.9. Ranking de universidades en función del número de URLs de instituciones

R	UNIVERSIDAD	N	%	DOM	TIPO
1	<i>Universidad de Oviedo</i>	1.564	11,66	8	PUB
2	<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	876	6,53	4	PRI
3	<i>Universidad del País Vasco</i>	581	4,33	1	PUB
4	<i>Universidad de Barcelona</i>	564	4,20	3	PUB
5	<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	560	4,17	5	PUB
6	<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	486	3,62	2	PUB
7	<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	468	3,49	5	PUB
8	<i>Universidad de Granada</i>	464	3,46	1	PUB
9	<i>Universidad de Navarra</i>	414	3,09	5	PRI
10	<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	400	2,98	1	PUB
11	<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	358	2,67	1	PUB
12	<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	322	2,40	3	PUB
13	<i>Universidad de Valencia</i>	305	2,27	1	PUB
14	<i>Universidad de Gerona</i>	302	2,25	3	PUB
15	<i>Universidad de Extremadura</i>	289	2,15	1	PUB
16	<i>Universidad de Cádiz</i>	259	1,93	1	PUB
17	<i>Universidad Rovira i Virgili</i>	252	1,88	3	PUB
18	<i>Universidad Oberta de Catalunya</i>	248	1,85	4	PRI
19	<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	232	1,73	1	PUB
20	<i>Universidad de Vigo</i>	231	1,72	1	PUB
21	<i>Universidad de Alicante</i>	219	1,63	1	PUB
22	<i>Universidad de Salamanca</i>	217	1,62	1	PUB
23	<i>Universidad de Sevilla</i>	203	1,51	1	PUB
24	<i>Universidad Pompeu Fabra</i>	189	1,41	3	PUB
25	<i>Universidad Autónoma de Madrid</i>	188	1,40	1	PUB
26	<i>Universidad de Zaragoza</i>	183	1,36	1	PUB
27	<i>Universidad de Murcia</i>	178	1,33	1	PUB
28	<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	174	1,30	1	PUB
29	<i>Universidad de La Coruña</i>	164	1,22	1	PUB
30	<i>Universidad de Málaga</i>	153	1,14	1	PUB
31	<i>Universidad Jaume I</i>	146	1,09	1	PUB
32	<i>Universidad de Valladolid</i>	136	1,01	1	PUB
33	<i>Universidad de Alcalá</i>	131	0,98	1	PUB
34	<i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria</i>	126	0,94	1	PUB
35	<i>Universidad de Cantabria</i>	125	0,93	1	PUB
36	<i>Universidad de Córdoba</i>	123	0,92	1	PUB
37	<i>Universidad de La Laguna</i>	123	0,92	1	PUB
38	<i>Universidad de las Islas Baleares</i>	119	0,89	2	PUB
39	<i>Universidad de Mondragón</i>	119	0,89	1	PRI
40	<i>Universidad de Lérida</i>	112	0,83	2	PUB
41	<i>Universidad de Burgos</i>	100	0,75	1	PUB
42	<i>Universidad de Jaén</i>	96	0,72	1	PUB
43	<i>Universidad Nacional de Educación a Distancia</i>	82	0,61	1	PUB
44	<i>Universidad de Almería</i>	75	0,56	1	PUB
45	<i>Universidad de Huelva</i>	72	0,54	1	PUB

46	<i>Universidad Politécnica de Cartagena</i>	69	0,51	1	PUB
47	<i>Universidad Rey Juan Carlos</i>	67	0,50	2	PUB
48	<i>Universidad Pública de Navarra</i>	53	0,40	1	PUB
49	<i>Universidad de La Rioja</i>	46	0,34	3	PUB
50	<i>Universidad Pontificia de Salamanca</i>	46	0,34	1	PRI
51	<i>Universidad Pablo de Olavide</i>	44	0,33	1	PUB
52	<i>Universidad Miguel Hernández de Elche</i>	43	0,32	1	PUB
53	<i>Universidad de Deusto</i>	41	0,31	1	PRI
54	<i>Universidad de León</i>	34	0,25	2	PUB
55	<i>Universidad Europea Miguel de Cervantes</i>	30	0,22	3	PRI
56	<i>Universidad Ramon Llull</i>	27	0,20	3	PRI
57	<i>Universidad Pontificia de Comillas</i>	26	0,19	6	PRI
58	<i>Universidad Católica San Antonio de Murcia</i>	24	0,18	1	PRI
59	<i>Universidad de Vic</i>	21	0,16	2	PRI
60	<i>Universidad Europea de Madrid</i>	21	0,16	1	PRI
61	<i>Universidad Cardenal Herrera CEU</i>	17	0,13	3	PRI
62	<i>Universidad San Pablo CEU</i>	17	0,13	3	PRI
63	<i>IE Universidad</i>	11	0,08	1	PRI
64	<i>Universidad San Jorge</i>	11	0,08	4	PRI
65	<i>Universidad Antonio de Nebrija</i>	10	0,07	2	PRI
66	<i>Universidad Abat Oliba CEU</i>	8	0,06	2	PRI
67	<i>Universidad Alfonso X El Sabio</i>	8	0,06	1	PRI
68	<i>Universidad Católica de Valencia</i>	6	0,04	1	PRI
69	<i>Universidad Camilo José Cela</i>	2	0,01	3	PRI
70	<i>Universidad Católica de Ávila</i>	2	0,01	1	PRI
71	<i>Universidad Francisco de Vitoria</i>	2	0,01	1	PRI
72	<i>Universidad Internacional de Andalucía</i>	2	0,01	1	PUB
73	<i>Universidad Internacional Menéndez Pelayo</i>	1	0,01	3	PRI
74	<i>Universidad a Distancia de Madrid</i>	0	0,00	1	PRI
75	<i>Universidad Internacional de La Rioja</i>	0	0,00	1	PRI
76	<i>Universidad Internacional de Valencia</i>	0	0,00	2	PRI
TOTAL		13.417	100	141	

Se observan algunas diferencias respecto al ranking de entidades (tabla 5.6.). La UO sigue siendo la institución que ocupa el primer lugar pero se produce un aumento considerable de 2 universidades privadas (UIC y UNAV), cuyas cantidades de URLs parecen no estar compensadas con el número de instituciones, lo que indica un alto uso de URLs para una misma institución. Pese a este dato, la mayoría de universidades privadas se encuentran en la cola del ranking.

Como complemento a la figura 5.1, que mostraba las diferencias a nivel de tipo de institución, se ofrece la figura 5.2, que compara la distribución de en-

tidades y URLs para cada una de las 76 universidades con el objetivo de visualizar las diferencias entre ambas muestras ($r_s=0,91$; $n=76$).

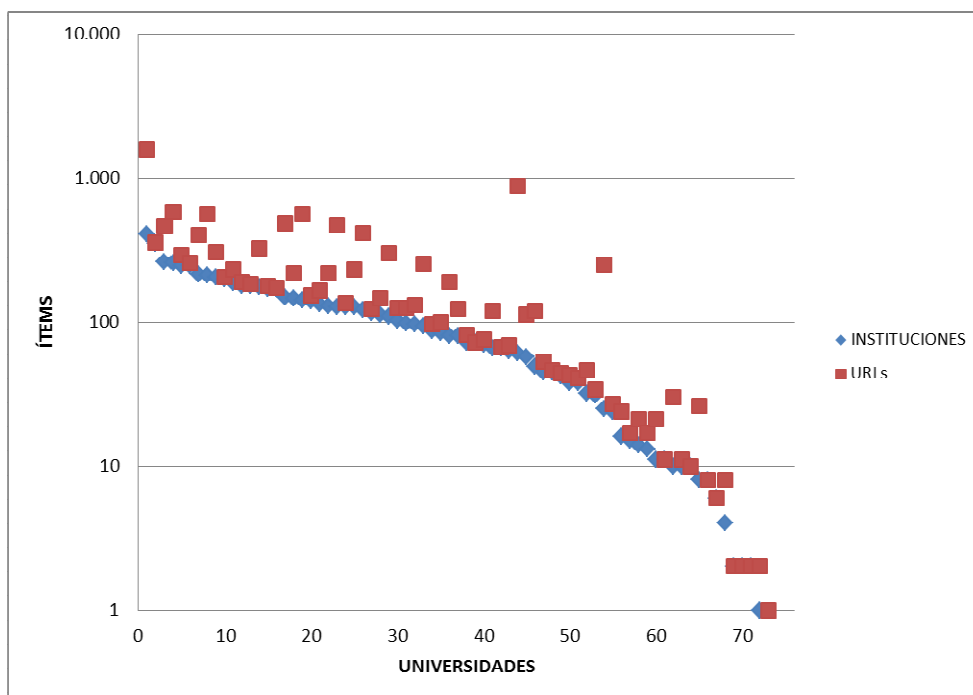


Figura 5.2. Distribución del número de instituciones y URLs por universidad

La zona baja de la distribución, es decir, las universidades con pocas entidades, presentan igualmente, de forma lógica, pocos URLs. Conforme la distribución se acerca a las universidades con más ítems, el número de URLs crece de forma bastante homogénea. No obstante, se detectan varias universidades con una cantidad de dominios muy superior a la esperada en función de su número de entidades.

Por una parte, la UO, que pese a ser la universidad con más entidades, presenta una cantidad de URLs excesivamente alta (1.564), debido a la cantidad de direcciones web oficiales que posee (un total de 8, ya comentadas con anterioridad). Esto mismo sucede con la UCLM o la UC3M.

El sistema universitario catalán también provoca un aumento importante en número de URLs en algunas universidades como la UB, UAB y la UOC, aunque el caso más llamativo es la UIC, donde la combinación de distintos dominios e idiomas provoca que ciertas instituciones se encuentren representadas

por una alta cantidad de dominios. Este hecho se comentará más detenidamente en apartados posteriores.

En la tabla 5.10 se muestra a modo ilustrativo los coeficientes de correlación r_s entre la muestra de entidades y de URLs para cada uno de los tipos de instituciones consideradas, donde todos los valores son lógicamente elevados, registrándose el menor valor para los departamentos ($r_s=0,93$; $n=76$).

Tabla 5.10. Coeficientes de correlación entre entidades de instituciones y URLs

TIPO DE INSTITUCIONES	r_s
Escuelas de negocios	1,00
Centros de investigación	1,00
Archivos universitarios	1,00
Institutos de ciencias de la educación	1,00
Fundaciones universitarias	1,00
Centros de documentación europea	1,00
Oficinas de transferencia de los resultados de investigación	1,00
Centros de estudios	0,99
Asociaciones de antiguos alumnos y amigos	0,99
Vicerrectorados	0,99
Centros de formación posgrado	0,99
Institutos de investigación	0,98
Bibliotecas universitarias	0,97
Grupos de investigación	0,94
Escuelas universitarias	0,94
Facultades universitarias	0,94
Departamentos universitarios	0,93

A continuación se describe brevemente la distribución de cada uno de los tipos de instituciones y sus URLs por universidad; así mismo se muestra la distribución temática en las instituciones que corresponden.

5.1.3.1.3. Análisis por tipo de institución

Las tablas incluidas en esta sección son parciales debido a su extensión (76 universidades y 141 URLs), de forma que sólo contienen los principales ítems en cada caso. Los datos completos se encuentran disponibles en los anexos IV.4 y IV.5, correspondientes al catálogo de instituciones y de URLs de instituciones respectivamente.

Grupos de investigación

La tabla 5.11 detalla las universidades con más grupos identificados, distribuidos según el área temática asignada.

Tabla 5.11. Universidades con más grupos de investigación con sede web institucional, clasificados por área temática

UNIVERSIDAD	AHU	CFO	CNA	CSO	ING	N	%
<i>Universidad de Oviedo</i>	40	18	118	86	65	327	11,41
<i>Universidad de Extremadura</i>	27	8	95	42	28	200	6,98
<i>Universidad de Cádiz</i>	35	2	63	45	25	170	5,93
<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	11	6	56	23	27	123	4,29
<i>Universidad del País Vasco</i>	6	4	48	19	35	112	3,91
<i>Universidad de Granada</i>	3	12	48	16	20	99	3,45
<i>Universidad de Zaragoza</i>	5	6	17	26	28	82	2,86
<i>Universidad Autónoma de Madrid</i>	8	4	41	15	11	79	2,76
<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	9	3	34	18	15	79	2,76
<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	1	9	13	4	48	75	2,62

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

A pesar del alto número de grupos (2.867), no se localizan grupos de investigación en 18 universidades (prácticamente una cuarta parte del sistema universitario), de las que 17 (todas excepto la UNIA), son de titularidad privada.

Esta tendencia hacia la titularidad pública se observa claramente en la tabla 5.12, donde se detalla la distribución temática de grupos de investigación en función de la titularidad (pública o privada). Las ciencias naturales y la ingeniería son las áreas más comunes en los grupos con sede web. En la universidad privada son las ciencias sociales las que alcanzan mejores resultados.

Tabla 5.12. Distribución temática de grupos de investigación por tipo de universidad

ÁREA	PUB	PRIV	N	%
Ciencias naturales	975	24	999	34,84
Ingeniería	761	27	788	27,49
Ciencias sociales	618	52	670	23,37
Artes y humanidades	259	10	269	9,38
Ciencias formales	137	4	141	4,92
TOTAL	2.750	117	2.867	100

El número de URLs correspondientes a todos estos grupos asciende a 5.416. Las universidades con más direcciones web asociadas son las siguientes (tabla 5.13):

Tabla 5.13. Universidades con más URLs pertenecientes grupos de investigación

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	(%)
<i>Universidad de Oviedo</i>	9	1.135	1.144	73,15
<i>Universidad del País Vasco</i>	12	407	419	47,83
<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	0	412	412	70,91
<i>Universidad Oberta de Catalunya</i>	4	216	220	39,01
<i>Universidad de Extremadura</i>	10	207	217	38,75
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	19	164	183	37,65
<i>Universidad de Granada</i>	21	155	176	37,61
<i>Universidad de Cádiz</i>	1	172	173	37,28
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	53	117	170	41,06
<i>Universidad de Barcelona</i>	9	150	159	39,75

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

La figura 5.3 muestra por su parte la distribución comparada del número de grupos de investigación y de URLs asociados para cada universidad, donde se puede comprobar la alta correlación entre ambas muestras de datos, excepto en la zona alta y media de la distribución, donde existen las mayores diferencias.

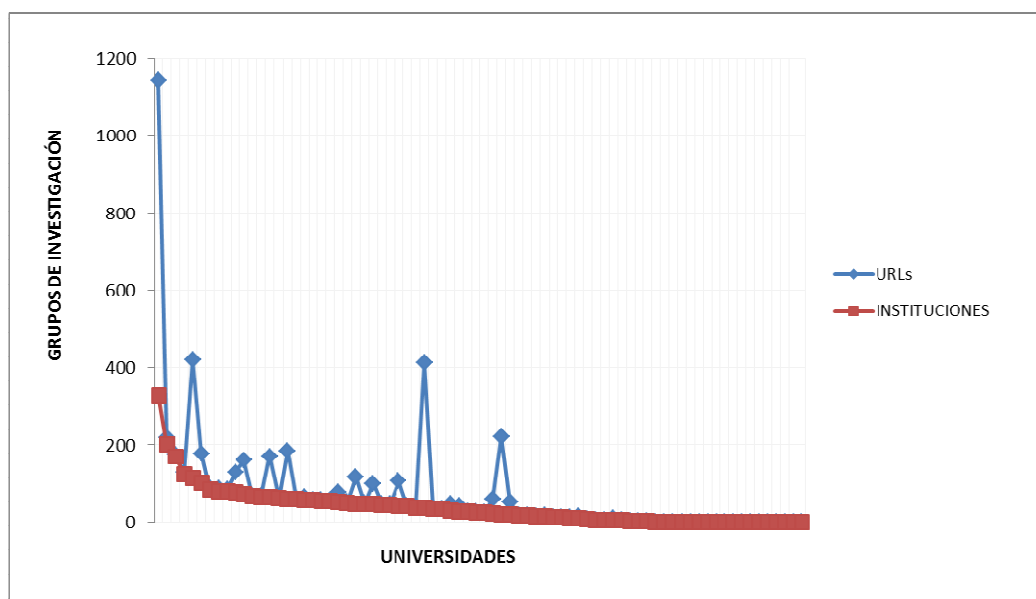


Figura 5.3. Grupos de investigación. Distribución comparada de instituciones y URLs

De las 14 universidades que poseen más de 100 URLs asociados a grupos, 7 son catalanas. Otras universidades situadas en entornos multilingües (como la EHU) o con multidominios (UO, UC3M) aparecen igualmente en las primeras posiciones.

Otras universidades aparecen bien posicionadas en el ranking de URLs debido al alto número de grupos consignados más que por multiplicidad de direcciones web. Por ejemplo, la UNEX dispone de 200 instituciones y de 217 URLs asociadas, y la UCA 170 grupos y 173 URLs, es decir prácticamente una URL por institución.

El caso de la UGR es distinto (99 grupos y 176 URLs), pues se debe a una multiplicidad técnica, como se puede ver en el ejemplo siguiente (anexo IV.1), relativo a la sede web del *Grupo de procesado de la señal y aplicaciones biomédicas*:

ugr.es/local/sipba
ugr.es/~sipba
http://sipba.ugr.es

Este hecho, repetido en una gran cantidad de instituciones, provoca el aumento del espacio web de la UGR.

Por otra parte, también en la tabla 5.13, se ofrece el porcentaje que el número de URLs de grupos representa del total de URLs referidas a instituciones. La media de este porcentaje (eliminando las universidades que no poseen ningún URL), es del 27,05%; es decir, como media, casi la tercera parte de los URLs dedicadas a instituciones universitarias pertenecen a los grupos de investigación. En casos excepcionales como la UO o UIC, estos porcentajes superan el 70%.

En cuanto al tipo de URL, el predominio de subdirectorios es también indiscutible, sobre todo en algunos casos especiales como la UO y la UIC. En 45 universidades el número de subdirectorios es mayor que el de subdominios, mientras que sólo en 13 universidades ocurre lo contrario.

Departamentos

En el caso de los departamentos, el número de universidades sin ningún ítem es ligeramente superior que en los grupos de investigación, llegando a las 22 universidades, todas privadas excepto la UNIA (anexo IV.4).

La figura 5.14 muestra las 10 universidades con más departamentos recogidos, distribuidos en función de su área temática.

Al igual que los grupos de investigación, destaca la poca presencia de las universidades politécnicas en los primeros puestos y de las universidades privadas. Aunque con algunas diferencias, las universidades que se mantienen en los primeros puestos en grupos de investigación son las mismas que en departamentos: la UCM, UGR, EHU y USC.

Tabla 5.14. Universidades con más departamentos con sede web institucional

UNIVERSIDAD	AHU	CFO	CNA	CSO	ING	N	%
<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	37	9	58	58	5	167	7,66
<i>Universidad de Granada</i>	19	8	41	30	11	109	5,00
<i>Universidad de Barcelona</i>	18	7	37	30	4	96	4,41
<i>Universidad de Valencia</i>	14	10	32	33	3	92	4,22
<i>Universidad de Navarra</i>	10	3	41	25	4	83	3,81
<i>Universidad del País Vasco</i>	8	5	23	34	13	83	3,81
<i>Universidad de Sevilla</i>	11	8	23	25	15	82	3,76
<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	13	7	32	21	3	76	3,49
<i>Universidad de Murcia</i>	13	4	29	25	4	75	3,44
<i>Universidad de Málaga</i>	10	5	19	25	12	71	3,26

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

La tabla 5.15 detalla la distribución por áreas temáticas de los departamentos en función de la titularidad de la universidad, donde predominan los departamentos de ciencias naturales y sociales en las universidades públicas. Así mismo, se constata la poca presencia de departamentos de ciencias formales en universidades privadas (sólo 3).

Tabla 5.15. Distribución temática de departamentos en función del tipo de universidad

ÁREA	PUB	PRIV	N	%
Ciencias naturales	606	55	661	30,34
Ciencias sociales	611	43	654	30,01
Ingeniería	380	18	398	18,27
Artes y humanidades	307	14	323	14,73
Ciencias formales	142	3	145	6,65
TOTAL	2.046	133	2.179	100

En el caso de los URLs asignados a los departamentos, se recogen un total de 4.045. La tabla 5.16 muestra las universidades con más de 100 URLs así como la distribución entre subdominios y subdirectorios.

El primer puesto es para una universidad privada, la UNAV, que obtiene a partir de 83 departamentos un total de 304 URLs. La UB, en segundo lugar, también obtiene un incremento muy importante (96 departamentos y 274 URLs), así como la USC (76 departamentos y 205 URLs), reflejando de este modo cierta complejidad en el espacio académico web.

Por otra parte, destaca la utilización casi exclusiva de subdirectorios en lugar de subdominios. Dejando aparte el número de universidades sin ninguna URL, se localizan hasta 10 universidades donde se utilizan exclusivamente los subdirectorios para designar departamentos, entre ellas la UNAV, UV y UIC, que se encuentran además entre los primeros puestos en la tabla 5.16.

El caso contrario (uso exclusivo de subdominios) sólo se localiza en 2 universidades, la UCH y la UMH, aunque con muy pocos ítems cada una de ellas (11 y 7 respectivamente).

Tabla 5.16. Universidades con más de 100 URLs pertenecientes a departamentos

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad de Navarra</i>	0	304	304	7,52
<i>Universidad de Barcelona</i>	8	266	274	6,77
<i>Universidad de Granada</i>	19	188	207	5,12
<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	5	200	205	5,07
<i>Universidad de Valencia</i>	0	184	184	4,55
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	37	143	180	4,45
<i>Universidad de Oviedo</i>	5	173	178	4,4
<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	4	168	172	4,25
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	4	155	159	3,93
<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	0	156	156	3,86
<i>Universidad de Vigo</i>	11	92	103	2,55
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	5	96	101	2,5

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

La figura 5.4 compara las muestras de entidades y de URLs asociadas a los departamentos ($r_s=0,93$; $n=76$), donde hay 22 universidades sin entidades (y

por tanto sin URLs), que influyen notablemente en el menor valor de correlación obtenido.

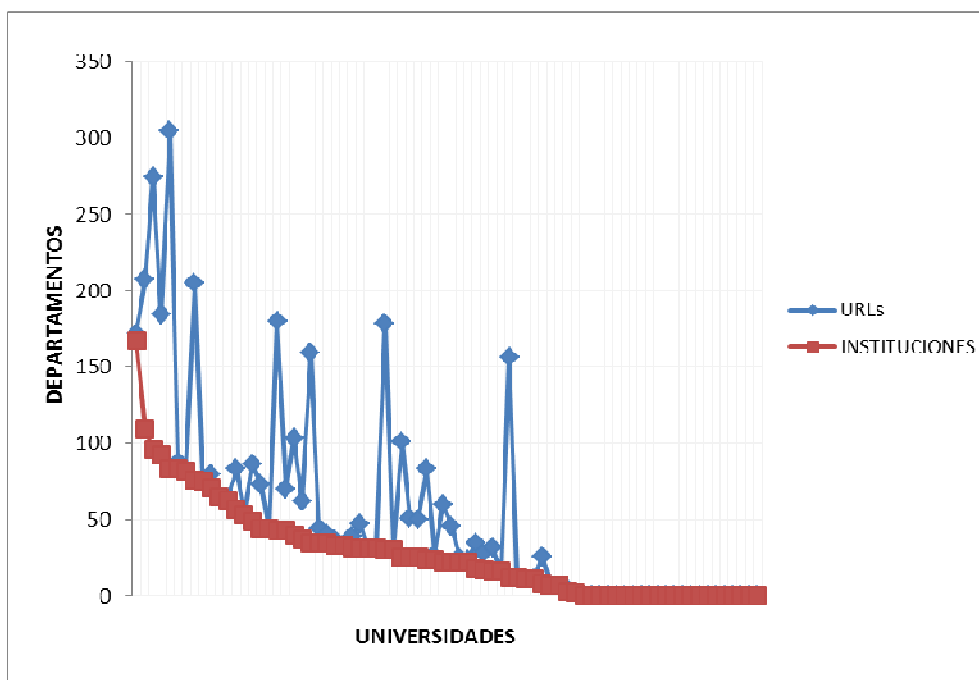


Figura 5.4. Departamentos. Distribución comparada de instituciones y URLs

Facultades

El número de facultades universitarias ya representa un escalón inferior si se compara con los grupos y departamentos. Se identifican un total de 486 facultades, de las que 422 pertenecen a universidades públicas y sólo 64 a privadas (tabla 5.17), por lo que la diferencia entre titularidad pública o privada observada en las instituciones anteriores se mantiene (teniendo siempre presente que el conjunto de universidades privadas representa el 35,53% del total).

Tabla 5.17. Distribución temática de facultades en función del tipo de universidad

ÁREA	PUB	PRIV	N	%
Ciencias sociales	199	40	239	49,18
Ciencias naturales	121	14	135	27,78
Artes y humanidades	59	5	64	13,17
Ciencias formales	33	4	37	7,61
Ingeniería	10	1	11	2,26
TOTAL	422	64	486	100

Tanto en las universidades públicas como privadas, el área temática más abundante en la Web son las ciencias sociales, seguida de las ciencias natura-

les. En el caso de las universidades privadas, a excepción de las ciencias sociales (con 40 facultades detectadas), el resto de áreas prácticamente no aparecen. Por ejemplo, en ingeniería sólo se detecta una facultad adscrita a universidad privada, en concreto la *Facultad de ingeniería* de la UDE.

En la tabla 5.18 se muestra el top ten de universidades por número de facultades. Se debe indicar que del total de 76 universidades, no se ha localizado ninguna facultad en 14 de ellas (todas privadas excepto la UNIA), lo que se considera un porcentaje elevado (18,4%).

Tabla 5.18. Universidades con más facultades con sede web institucional

UNIVERSIDAD	AHU	CFO	CNA	CSO	ING	N	%
<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	3	2	8	7	1	21	4,32
<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	3	2	7	7	0	19	3,91
<i>Universidad de Barcelona</i>	3	2	7	6	0	18	3,70
<i>Universidad de Granada</i>	2	1	4	10	0	17	3,50
<i>Universidad de Sevilla</i>	3	2	6	6	0	17	3,50
<i>Universidad de La Laguna</i>	3	2	5	6	0	16	3,29
<i>Universidad de Murcia</i>	2	2	4	7	1	16	3,29
<i>Universidad de Salamanca</i>	4	1	5	5	1	16	3,29
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	4	0	3	7	0	14	2,88
<i>Universidad de Valencia</i>	2	2	5	5	0	14	2,88

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

En cuanto a la muestra de URLs, las facultades generan 1.100 direcciones web repartidas de forma muy desigual, pues sólo 9 universidades superan las 25 (tabla 5.19). El mayor uso de subdirectorios también es patente (873 subdirectorios por 227 subdominios), sobre todo debido a la política web de la UIC, UO, UB, UCLM y USC, principalmente.

Tabla 5.19. Universidades con más URLs pertenecientes a facultades

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	0	200	200	18,18
<i>Universidad de Oviedo</i>	1	79	80	7,27
<i>Universidad de Barcelona</i>	17	51	68	6,18
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	2	61	63	5,73
<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	1	51	52	4,73
<i>Universidad de La Laguna</i>	3	32	35	3,18
<i>Universidad de Salamanca</i>	17	16	33	3,00
<i>Universidad de Navarra</i>	0	32	32	2,91
<i>Universidad de Granada</i>	8	19	27	2,45
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	2	22	24	2,18

La UIC destaca muy por encima del resto de universidades con 200 direcciones web (todas en formato subdirectorio), extraídas de las apenas 7 facultades detectadas, lo que muestra de nuevo la complejidad del espacio web de esta universidad.

El caso más extremo se localiza en la *Facultat de medicina i ciències de la salut*, que alcanza la cifra de 72 URLs (anexo IV.6).

La UO (que asigna 79 URLs a las 12 facultades identificadas) también constituye un ejemplo de complejidad web, aunque en este caso es debido fundamentalmente a la utilización excesiva de multidominios.

Estas prácticas provocan alguna irregularidad entre la distribución de entidades y URLs (aunque la correlación es elevada $r_s = 0,94$), como refleja la figura 5.5.

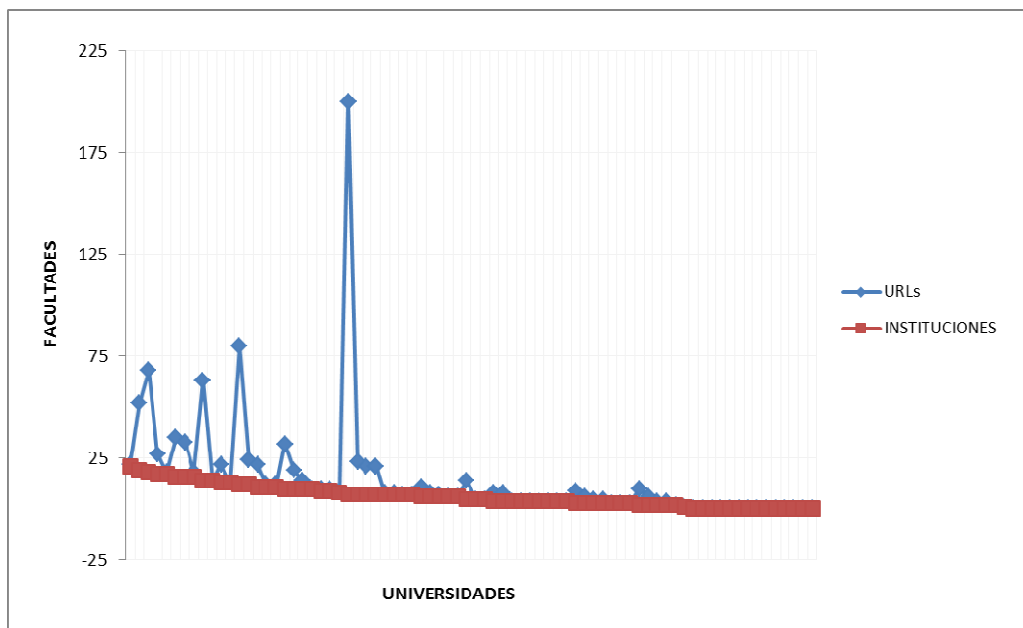


Figura 5.5. Facultades. Distribución comparada de instituciones y URLs

Institutos de investigación

El número de institutos de investigación recopilados es de 337. En este caso el número de universidades sin institutos identificados asciende a 22, de los que 9 son universidades públicas.

Pese a este dato, el porcentaje total de institutos pertenecientes a universidades privadas es muy bajo, tal como se aprecia en los datos de la tabla 5.20.

Tabla 5.20. Distribución temática de institutos de investigación por tipo de universidad

ÁREA	PUB	PRIV	N	%
Ciencias sociales	103	28	131	38,99
Ciencias naturales	90	8	98	29,17
Ingeniería	55	3	58	17,26
Artes y humanidades	27	11	38	11,31
Ciencias formales	11	0	11	3,27
TOTAL	286	50	336	100

La mayor parte de institutos corresponden a las áreas de ciencias sociales y naturales, fundamentalmente en universidades públicas. Los datos reflejan igualmente la ausencia total de sedes web válidas de institutos orientados a las ciencias formales en la universidad privada española, así como la baja presencia de la ingeniería.

Respecto a las universidades con más institutos de investigación, es precisamente una politécnica la que ocupa el primer lugar (la UPV), aunque el área de la ingeniería no es la más abundante en el territorio nacional (tabla 5.21).

La Comunidad Valenciana se encuentra asimismo bien representada gracias a las altas posiciones que, además de la UPV, logran la UV y la UA (cuarto y quinto puesto respectivamente).

Tabla 5.21. Universidades con más institutos de investigación con sede web institucional

UNIVERSIDAD	AHU	CFO	CNA	CSO	ING	N	%
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	1	2	7	1	17	28	8,33
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	1	0	2	20	1	24	7,14
<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	2	1	4	12	0	19	5,65
<i>Universidad de Valencia</i>	1	0	3	9	3	16	4,76
<i>Universidad de Alicante</i>	2	0	5	5	3	15	4,46
<i>Universidad de Navarra</i>	5	0	3	6	0	14	4,17
<i>Universidad de Barcelona</i>	0	1	7	4	1	13	3,87
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	0	1	4	4	4	13	3,87
<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	1	0	7	2	2	12	3,57
<i>Universidad de Gerona</i>	2	0	4	3	2	11	3,27

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

El espacio web de los institutos queda formado en la muestra por un total de 644 URLs, de los que 477 son subdirectorios y 167 subdominios. Sólo en 19 universidades, y en cantidades reducidas, se utilizan más subdominios que subdirectorios. La UPV supone una clara excepción a esta tendencia, al disponer 20 de sus 31 URLs asignados a institutos en formato subdominio (tabla 5.22).

Tabla 5.22. Universidades con más URLs pertenecientes a institutos de investigación

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	0	87	87	13,51
<i>Universidad de Navarra</i>	0	43	43	6,68
<i>Universidad de Oviedo</i>	2	40	42	6,52
<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	0	36	36	5,59
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	9	26	35	5,43
<i>Universidad de Barcelona</i>	5	26	31	4,81
<i>Universidad de Gerona</i>	7	24	31	4,81
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	20	11	31	4,81
<i>Universidad de Alicante</i>	10	20	30	4,66
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	8	17	25	3,88

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

La tabla 5.22 muestra igualmente las universidades con mayor cantidad de URLs, donde la UC3M aparece como la universidad española con la mayor cantidad de direcciones web (todas subdirectorios) asignadas a institutos, mientras que la distribución comparada entre entidades y URLs se muestra en la figura 5.6, donde se logra una correlación elevada ($r_s=0,98$), aunque la cantidad de entidades sin institutos puede contaminar esta medida.

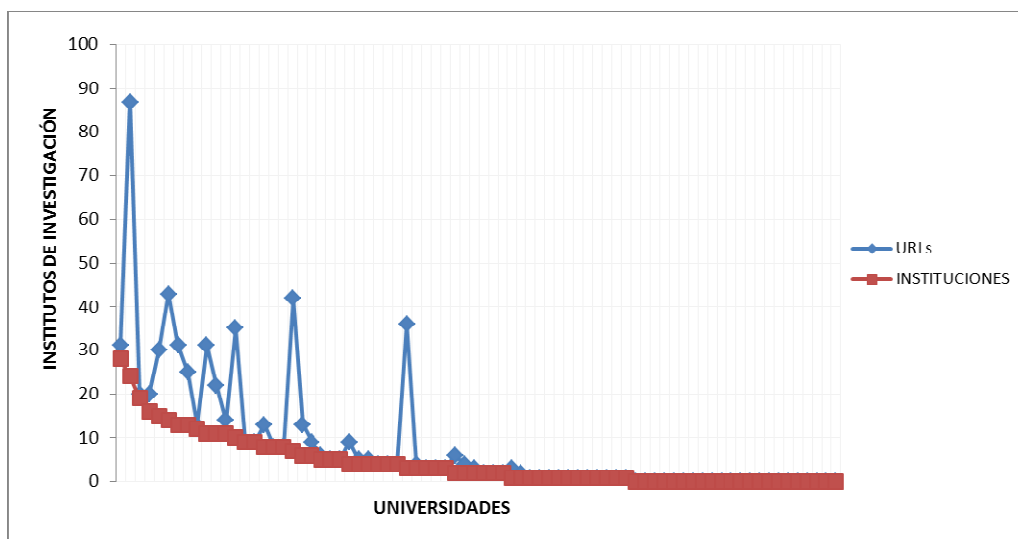


Figura 5.6. Institutos de investigación. Distribución comparada de instituciones y URLs

Escuelas

Respecto a las escuelas universitarias, se localizan un total de 307 instituciones de las que 280 pertenecen a universidades públicas y sólo 27 a privadas, fundamentalmente en el área de ingeniería (tabla 5.23). De hecho, y a diferencia de las facultades, se observa una preponderancia de las escuelas de ingeniería, más comunes a nivel de escuela que de facultad, donde priman más las ciencias naturales y sociales. Las artes y humanidades y ciencias formales son prácticamente inexistentes.

Tabla 5.23. Distribución temática de escuelas universitarias por tipo de universidad

ÁREA	PUB	PRIV	N	%
Ingeniería	177	18	195	63,52
Ciencias sociales	52	4	56	18,24
Ciencias naturales	50	4	54	17,59
Artes y humanidades	0	1	1	0,33
Ciencias formales	1	0	1	0,33
TOTAL	280	27	307	100

El alto número de escuelas de ingeniería se refleja en el ranking de universidades por número de escuelas, en el que las politécnicas aparecen en los puestos destacados (tabla 5.24), aunque el primer puesto lo ocupa la UCLM.

Tabla 5.24. Universidades con más escuelas universitarias con sede web institucional

UNIVERSIDAD	AHU	CFO	CNA	CSO	ING	N	%
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	0	0	4	6	10	20	6,51
<i>Universidad del País Vasco</i>	0	0	2	8	8	18	5,86
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	0	0	0	0	18	18	5,86
<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	0	0	1	0	14	15	4,89
<i>Universidad de La Coruña</i>	0	0	3	3	6	12	3,91
<i>Universidad de Oviedo</i>	0	0	2	3	7	12	3,91
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	0	0	0	0	12	12	3,91
<i>Universidad de Valladolid</i>	0	0	0	4	6	10	3,26

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

El espacio web correspondiente a las escuelas comprende 577 URLs, fundamentalmente repartidos entre la UCLM, UO, UIC y UPC (tabla 5.25), que tienen un exceso de URLs importante.

Tabla 5.25. Universidades con más de URLs pertenecientes a escuelas universitarias

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	6	81	87	15,08
<i>Universidad de Oviedo</i>	8	44	52	9,01
<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	0	36	36	6,24
<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	30	0	30	5,20
<i>Universidad de La Laguna</i>	3	15	18	3,12
<i>Universidad del País Vasco</i>	18	0	18	3,12
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	18	0	18	3,12
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	12	5	17	2,95
<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	0	16	16	2,77
<i>Universidad de La Coruña</i>	5	9	14	2,43

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

La UCLM genera 87 URLs a partir de 20 escuelas, la UO 52 a partir de 18, la UIC 36 a partir también de 18, y la UPC 30 URLs a partir de 15 escuelas.

La figura 5.7, por su parte, muestra la distribución comparada de las muestras de entidades y URLs de escuelas ($r_s = 0,72$).

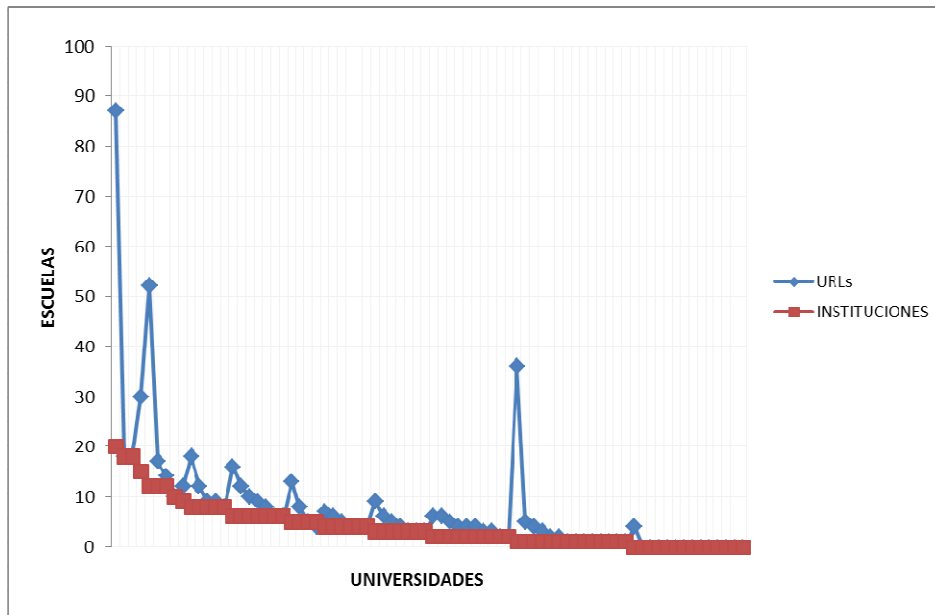


Figura 5.7. Escuelas. Distribución comparada de instituciones y URLs

Vicerrectorados

El vicerrectorado es el tipo de institución sin área temática asignada para el que más ítems se han localizado, incluso más que para los centros de investigación. Esta tipología es la única de todas las analizadas que representa a los órganos de dirección y gobierno de la universidad, por lo que su estudio presenta un interés especial.

Además, presenta una característica especial respecto al resto, pues son órganos con una mayor volatilidad al depender del equipo de rectorado que gobierna, y pueden cambiar en gran medida con los cambios en las distintas elecciones a rectorado.

En el año 2010 se han detectado sedes web válidas para 265 vicerrectorados, fundamentalmente pertenecientes a universidades públicas. Las universidades con mayor número de vicerrectorados se muestran en la tabla 5.26.

Tabla 5.26. Universidades con más vicerrectorados con sede web institucional

UNIVERSIDAD	N	%
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	14	5,28
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	12	4,53
<i>Universidad de Zaragoza</i>	11	4,15
<i>Universidad del País Vasco</i>	11	4,15
<i>Universidad Jaume I</i>	11	4,15
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	10	3,77
<i>Universidad de Alicante</i>	10	3,77
<i>Universidad de Cádiz</i>	10	3,77
<i>Universidad de Granada</i>	10	3,77
<i>Universidad de Jaén</i>	10	3,77
<i>Universidad de La Laguna</i>	10	3,77

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Estos datos son un reflejo de la importancia y visibilidad que los órganos de gobierno de las universidades tienen en la Web. Por ello, es significativo que hasta 40 universidades no presenten sedes web de vicerrectorados (en las que se han descartado, tal como se indica en el apartado metodológico, todos aquellos sitios web consistentes en páginas web simples y/o con URLs dinámicos).

En cuanto a la muestra de URLs, se contabilizan un total de 450 direcciones asignadas a vicerrectorados, donde el dominio de los subdirectorios es casi completo (415 subdirectorios por apenas 35 subdominios).

Las universidades con mayor número de direcciones web se listan en la tabla 5.27, donde se deben mencionar los registros logrados por la UCLM (que debido a sus distintos dominios genera 71 URLs a partir de tan sólo 14 vicerrectorados, o la UC3M (50 URLs a partir de 10 entidades).

Tabla 5.27. Universidades con más URLs pertenecientes a vicerrectorados

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	1	70	71	15,78
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	0	50	50	11,11
<i>Universidad de Oviedo</i>	0	36	36	8,00
<i>Universidad de La Coruña</i>	0	27	27	6,00
<i>Universidad de Alicante</i>	0	20	20	4,44

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Respecto a la distribución de entidades y URLs (figura 5.8), destaca la cantidad de universidades con 9 URLs así como la ausencia de sedes web en 40 universidades, que distorsionan las medidas de correlación entre muestras (si se cuentan las 76 universidades, se obtiene $r_s = 0,99$; si sólo se tienen en cuenta las universidades con al menos 1 entidad, se obtiene $r_s = 0,88$).

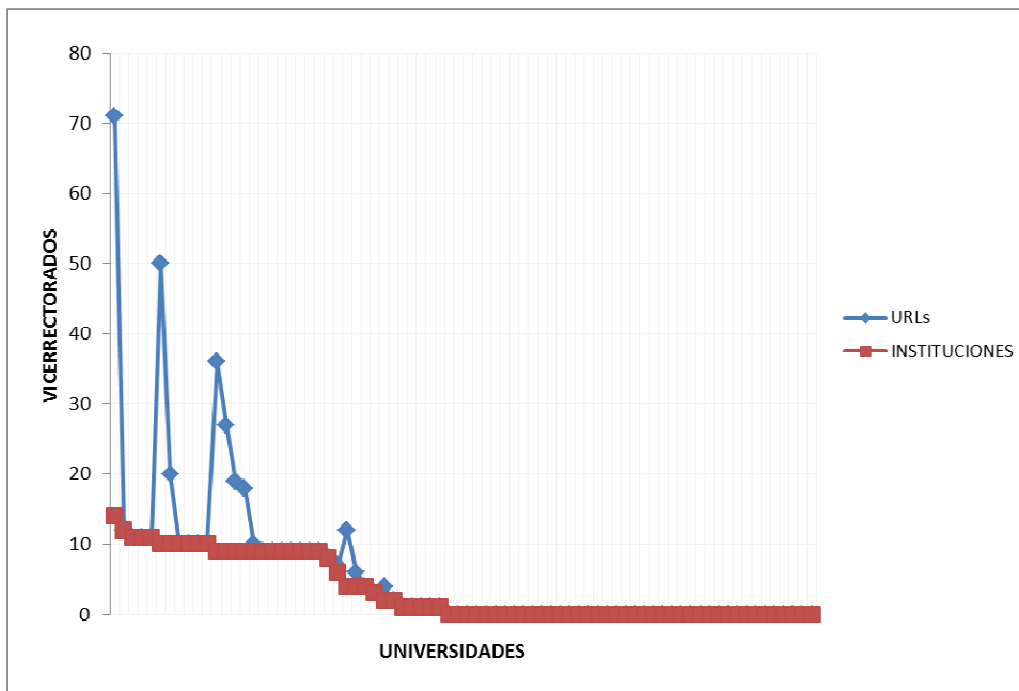


Figura 5.8. Vicerrectorados. Distribución comparada de instituciones y URLs

Centros de investigación

El centro de investigación es la tipología de instituciones (con orientación temática asignada) con menos ítems recopilados, apenas 146 en el total de 76 universidades, y casi exclusivamente pertenecientes a universidades públicas (sólo se han localizado 5 centros con sede web válida adscritos a universidades privadas), que contrasta con los 337 ítems totales correspondientes a los institutos de investigación, pues ambas entidades comparten prácticamente los mismos objetivos y misiones, y sólo difieren administrativamente en el proceso de creación.

La tabla 5.28 muestra por su parte la distribución temática de los centros localizados.

Tabla 5.28. Distribución temática de centros de investigación por tipo de universidad

ÁREA	PUB	PRIV	N	%
Ingeniería	59	0	59	40,41
Ciencias sociales	36	2	38	26,03
Ciencias naturales	31	3	34	23,29
Artes y humanidades	14	0	14	9,59
Ciencias formales	1	0	1	0,68
TOTAL	141	5	146	100

Estos datos indican un fuerte enfoque en ingeniería (sobre todo si se comparan con los resultados obtenidos para los grupos de investigación, en tabla 5.14). Este hecho provoca, al igual que con las escuelas, un reflejo en la distribución de universidades por áreas, donde destacan las posiciones logradas por las politécnicas así como las altas posiciones de las universidades autónomas de Madrid y de Barcelona (tabla 5.29).

Tabla 5.29. Universidades con más centros de investigación con sede web institucional

UNIVERSIDAD	AHU	CFO	CNA	CSO	ING	N	%
<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	1	0	5	2	16	24	16,44
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	1	0	1	0	9	11	7,53
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	1	0	2	2	5	10	6,85
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	2	0	2	2	2	8	5,48
<i>Universidad Autónoma de Madrid</i>	0	0	3	2	2	7	4,79
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	3	0	1	1	2	7	4,79
<i>Universidad de Salamanca</i>	1	0	1	1	4	7	4,79
<i>Universidad Jaume I</i>	1	0	0	5	1	7	4,79
<i>Universidad Rovira i Virgili</i>	0	0	4	1	2	7	4,79
<i>Universidad de Valencia</i>	0	0	2	3	0	5	3,42

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

También se debe señalar la ausencia de centros de investigación válidos en un total de 37 universidades, prácticamente la mitad del sistema universitario español, que limita los posibles análisis de correlaciones.

La muestra de URLs es también escasa si se compara con las instituciones vistas anteriormente. Se recopilan un total de 275 URLs (181 en formato subdirectorío y 94 en subdominio). En este caso, pese al predominio de los subdirectoríos, se detecta un mayor porcentaje de subdominios que en el resto de instituciones. Las universidades con mayor número de URLs se destacan en la tabla 5.30.

Tabla 5.30. Universidades con más URLs pertenecientes a centros de investigación

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	25	24	49	17,82
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	12	22	34	12,36
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	2	30	32	11,64
<i>Universidad Rovira i Virgili</i>	0	20	20	7,27
<i>Universidad de Gerona</i>	0	12	12	4,36
<i>Universidad de Oviedo</i>	1	10	11	4,00
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	9	2	11	4,00
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	7	4	11	4,00
<i>Universidad de Oviedo</i>	1	10	11	17,82

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Aunque las cifras totales de centros son bajas, la multiplicidad de direcciones sigue presente. La UPC alcanza los 49 URLs a partir de 24 centros, y especialmente la UAB, que de apenas 8 centros genera hasta 34 URLs válidos. También la URV y la UDG, ambas catalanas, ocupan los primeros puestos.

La figura 5.9 muestra, de forma similar al resto de entidades, la distribución comparada entre número de ítems de la entidad y los URLs asociados, obteniendo una correlación máxima entre ambas muestras ($r_s=1,00$), debido a la elevada cantidad de centros sin URL, comentada anteriormente.

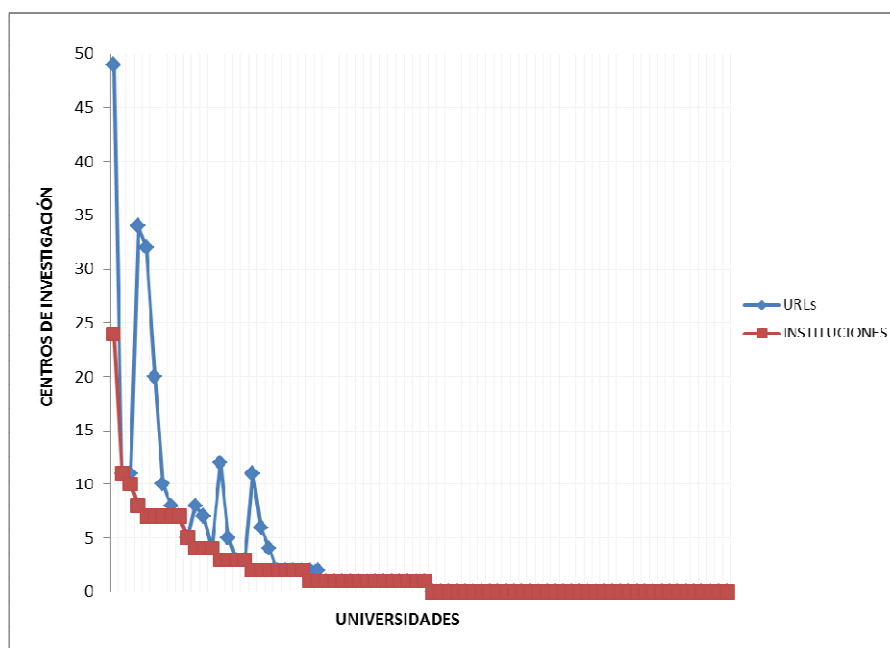


Figura 5.9. Centros de investigación. Distribución comparada de instituciones y URLs

En este caso se observa cómo la distribución de entidades comienza a ser más escalonada que en las entidades anteriores, debido a la menor cantidad total de ítems por universidad, por lo que la distribución desigual se hace más patente.

Bibliotecas

El número de sedes web correspondientes a bibliotecas universitarias asciende a 116. Este número es menor que el de las instituciones anteriores, si bien se tiene que pensar que en muchas universidades sólo se dispone de una biblioteca general, por lo que en este caso se debe analizar el número de universidades en las que su/s biblioteca/s tiene/n presencia web, más que la cantidad de webs en cada universidad.

En este sentido, sólo se han detectado 8 universidades sin sede web válida para los propósitos del trabajo, todas correspondientes a universidades privadas (excepto la UPNA), y en 55 universidades se recopila una sede web.

Las universidades con más de 1 sede web correspondiente a la biblioteca se detallan en la tabla 5.31, donde los dos primeros puestos corresponden a las politécnicas UPV y UPM (la UPCT figura en la 13ª posición). La única universidad privada con más de una sede es la UVIC.

Tabla 5.31. Universidades con más de 1 biblioteca con sede web institucional

UNIVERSIDAD	N	%
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	13	11,21
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	11	9,48
<i>Universidad de Salamanca</i>	8	6,90
<i>Universidad de La Coruña</i>	7	6,03
<i>Universidad de Valladolid</i>	4	3,45
<i>Universidad de las Islas Baleares</i>	3	2,59
<i>Universidad Rey Juan Carlos</i>	3	2,59
<i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria</i>	2	1,72
<i>Universidad de Murcia</i>	2	1,72
<i>Universidad de Oviedo</i>	2	1,72
<i>Universidad de Valencia</i>	2	1,72
<i>Universidad de Vic</i>	2	1,72
<i>Universidad Politécnica de Cartagena</i>	2	1,72

Esta situación se produce porque las bibliotecas generales de estas universidades disponen de diferentes sedes en distintos campus y escuelas/facultades, y cada una de estas sedes (con nombre institucional propio) posee una URL distinguible de la URL de la biblioteca general.

El espacio web correspondiente a las bibliotecas es igualmente reducido, formado por 200 URLs, 141 subdirectorios y 59 subdominios, lo que supone un porcentaje ligeramente superior que en otras instituciones. Las universidades con más URLs se reflejan en la tabla 5.32.

Tabla 5.32. Universidades con más URLs pertenecientes a Bibliotecas

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	0	14	14	7
<i>Universidad de Salamanca</i>	2	10	12	6
<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	0	12	12	6
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	1	10	11	5,5

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Sorprende la aparición en tercer lugar de la UIC, cuando sólo consta de un ítem identificado. Este elevado uso de multidominios queda patente en la tabla 5.33, donde se muestran los 12 URLs correspondientes a la biblioteca, donde además 3 de ellos son fijas sin redireccionamiento, debido a la forma en la que han resuelto el problema del idioma, al quedar éste por encima jerárquicamente del subdirectorio correspondiente. Además, los URLs de dominios institucionales antiguos (unica.es; unica.edu) siguen siendo operativos.

Tabla 5.33. URLs válidas asignadas a la biblioteca universitaria de la UIC

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA DE LA UIC
http://www.uic.es/es/biblioteca
http://www.uic.es/cat/biblioteca
http://www.uic.es/en/biblioteca
http://www.uic.cat/es/biblioteca
http://www.uic.cat/cat/biblioteca
http://www.uic.cat/en/biblioteca
http://www.unica.es/es/biblioteca
http://www.unica.es/cat/biblioteca
http://www.unica.es/en/biblioteca
http://www.unica.edu/es/biblioteca
http://www.unica.edu/cat/biblioteca
http://www.unica.edu/en/biblioteca

Estos efectos se reflejan en la figura 5.10. La correlación entre las muestras de entidades y URLs es muy alta ($r_s=0,97$) aunque menor que en otras entidades con muestras más grandes, como los institutos o los centros de investigación.

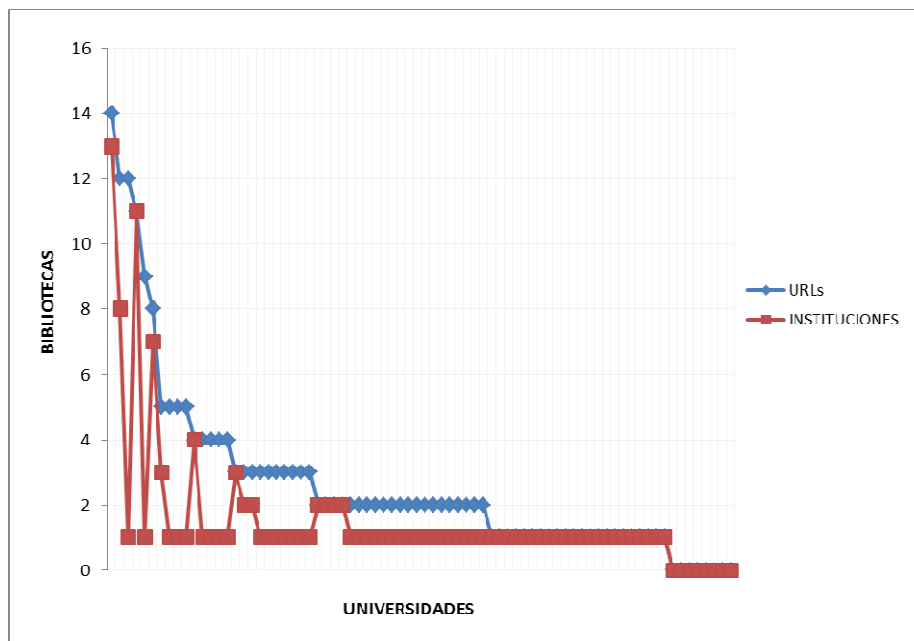


Figura 5.10. Bibliotecas universitarias. Distribución comparada de instituciones y URLs

Asociaciones de antiguos alumnos

Las asociaciones de antiguos alumnos presentan tendencias diferentes a las entidades anteriormente descritas. El número completo de instituciones localizadas asciende a 76 (muy inferior al resto), aunque dada la naturaleza de estas asociaciones (1 por universidad generalmente), es lógico que su número sea inferior. Además, 27 universidades no presentan ninguna institución válida (de las que 15 son públicas).

Las universidades con al menos 3 asociaciones se listan en la tabla 5.34. La gran cantidad de asociaciones en estas universidades se debe al hecho de que se han recopilado todo tipo de asociaciones de alumnos, no sólo las referentes a la universidad completa, sino las de escuelas o facultades determinadas.

Tabla 5.34. Universidades con más asociaciones de antiguos alumnos con sede web institucional

UNIVERSIDAD	N	%
<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	7	9,21
<i>Universidad de Deusto</i>	6	7,89
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	5	6,58
<i>Universidad de Sevilla</i>	4	5,26
<i>Universidad de Alcalá</i>	3	3,95

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Las universidades privadas logran mejores resultados respecto a las instituciones anteriores. Estos resultados son los esperados dado el mayor uso que las universidades privadas suelen hacer de este tipo de instituciones.

En cuanto al espacio web, queda representado por 126 URLs, donde 108 de éstos son subdirectorios. Los subdominios son prácticamente inexistentes, y sólo destaca su presencia en la UDE (tabla 5.35). De nuevo, es el entorno universitario catalán el que ocupa los primeros puestos, con la UPC (15 URLs) y la UIC (12).

Tabla 5.35. Universidades con más URLs pertenecientes a asociaciones de antiguos alumnos

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	1	14	15	11,90
<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	0	12	12	9,52
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	0	6	6	4,76
<i>Universidad de Deusto</i>	4	2	6	4,76
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	0	5	5	3,97
<i>Universidad Oberta de Catalunya</i>	1	4	5	11,90
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	0	5	5	9,52

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

La figura 5.11 muestra por su parte la distribución comparada de muestras de entidades y URLs, cuya correlación es muy alta ($r_s=0,99$).

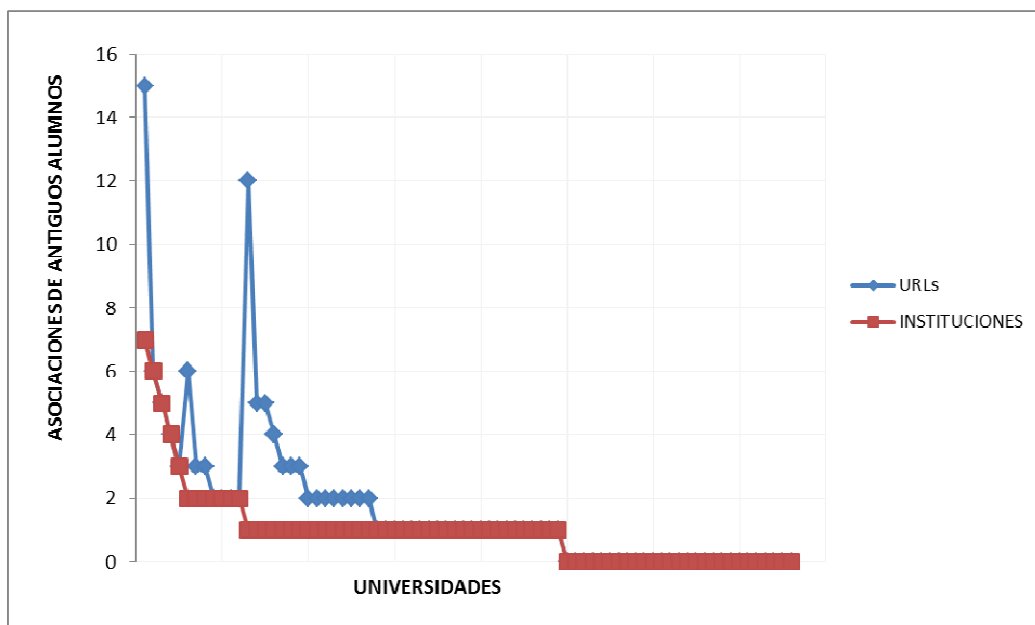


Figura 5.11. Asociaciones de antiguos alumnos. Distribución comparada de instituciones y URLs

Centros de estudios

El número de centros de estudios es escaso (tabla 5.36), con tan sólo 71 instituciones localizadas, siendo notable la ausencia de centros en la mayoría de universidades (en concreto 46). De las restantes, sólo 4 corresponden a universidades privadas (UEM, IE, UAN y UIC).

Tabla 5.36. Universidades con más centros de estudios con sede web institucional

UNIVERSIDAD	N	%
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	8	11,27
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	7	9,86
<i>Universidad de Salamanca</i>	5	7,04
<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	4	5,63
<i>Universidad de Murcia</i>	4	5,63
<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	4	5,63
<i>Universidad Autónoma de Madrid</i>	3	4,23
<i>Universidad de Alicante</i>	3	4,23
<i>Universidad de Huelva</i>	3	4,23

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

La muestra de URLs está formada por 141 ítems, de los que 113 son subdirectorios. Las universidades con más ítems se listan en la tabla 5.37, donde se detecta un alto uso de multidominios en la UCLM, UAB y UIC.

Tabla 5.37. Universidades con más URLs pertenecientes a centros de estudios

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	1	35	36	25,53
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	9	13	22	15,60
<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	0	12	12	8,51
<i>Universidad de Alicante</i>	0	8	8	5,67
<i>Universidad de Salamanca</i>	4	2	6	4,26

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Puesto que el número total de ítems es muy reducido (sólo en 11 universidades se generan URLs de exceso), no tiene interés mostrar la distribución comparada de entidades y URLs, aunque se encuentra disponible en el anexo IV.5 para su consulta.

OTRIs

La presencia de OTRIs es amplia (52 entidades) teniendo en cuenta que son entidades que disponen generalmente de una sola institución por universidad. De hecho, sólo 1 universidad presenta más de una OTRI (la UA), mientras que en 49 universidades se dispone de un ítem por cada una. La ausencia de sedes válidas correspondientes a OTRIs (que no implica la no existencia de la entidad en la universidad) es de 26, de las que 19 son privadas, por lo que sólo en 7 universidades públicas no se dispone de ningún ítem.

La muestra de URLs es de 86 direcciones web, de las que 59 son subdirectorios y 27 subdominios. Las universidades con más direcciones web son la UPCO y la URV (ambas con 6), y la UC3M y la UDG (ambas con 5), que debido a la multiplicidad de dominios se reparten un alto porcentaje (32,5%) del total de URLs (tabla 5.38).

Tabla 5.38. Universidades con más URLs pertenecientes a OTRIs

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad Pontificia de Comillas</i>	1	5	6	6,97
<i>Universidad Rovira i Virgili</i>	3	3	6	6,97
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	0	5	5	5,81
<i>Universidad de Gerona</i>	2	3	5	5,81
<i>Universidad de Alicante</i>	0	3	3	3,48
<i>Universidad de Cádiz</i>	0	3	3	3,48

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Fundaciones

El caso de las fundaciones es similar al de las OTRIs. Se identifican 44 entidades, pertenecientes a 37 universidades. Para las 29 universidades restantes no se ha localizado ninguna sede web. De esas 37 universidades con ítems sólo 5 disponen de más de una fundación, todas ellas públicas (tabla 5.39).

Tabla 5.39. Universidades con más fundaciones con sede web institucional

UNIVERSIDAD	N	%
<i>Universidad de Alicante</i>	3	6,82
<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	3	6,82
<i>Universidad Jaume I</i>	2	4,55
<i>Universidad Pablo de Olavide</i>	2	4,55
<i>Universidad Pública de Navarra</i>	2	4,55

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Respecto a las universidades privadas, sólo hay 6 con alguna Fundación localizada: UAX, UDE, UIMP, UNAV, UOC y URL.

La muestra de URLs es en este caso de 71 direcciones web, donde el porcentaje de subdominios y subdirectorios prácticamente se iguala (35 subdominios y 36 subdirectorios).

Las universidades con más URLs asignadas a fundaciones son la UC3M y la UOC, con 6 URLs cada una. Le siguen la UCLM (5) y la UPC (4). Estas 4 universidades sólo tienen identificada una fundación cada una de ellas, pero crecen en el espacio web debido a la multiplicidad de dominios (tabla 5.40).

Tabla 5.40. Universidades con más URLs pertenecientes a fundaciones

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	1	5	6	8,5
<i>Universidad Oberta de Catalunya</i>	0	6	6	8,5
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	0	5	5	7
<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	4	0	4	5,6

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Centros de formación

Se han recopilado un total de 41 centros de formación (formación posgrado, formación continua, etc.) en 37 universidades (prácticamente la mitad del total del sistema), mientras que no se ha localizado ninguna sede web en 39 universidades. Sólo 4 universidades (MU, USAL, UV y UMH) disponen de más de un ítem (en concreto 2 cada una de ellas), mientras que las 33 restantes disponen de un ítem cada una.

El espacio web correspondiente lo cubren 69 URLs, fundamentalmente subdirectorios (54). Las universidades con mayor número de URLs se presentan en la tabla 5.41.

Tabla 5.41. Universidades con más URLs pertenecientes a centros de formación

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad Oberta de Catalunya</i>	1	6	7	10,14
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	0	5	5	7,25
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	0	5	5	7,25
<i>Universidad Pontificia de Comillas</i>	0	5	5	7,25
<i>Universidad de las Islas Baleares</i>	2	2	4	5,80

El % se calcula sobre el total de las 76 universidades

Archivos

La presencia de archivos universitarios es escasa, con apenas 37 instituciones repartidas entre 32 universidades, lo que implica 44 universidades sin sedes web institucionales válidas. En muchos casos se han localizado URLs dinámicos o simplemente un fichero HTML de presentación de los servicios.

La UA (con 3 archivos) y la UB, UCLM y UV (con 2 cada una) son las únicas universidades, de las 32 que poseen archivos con sede web, que disponen de más de un ítem en esta tipología de entidad universitaria. Respecto a la titularidad de la universidad, sólo 3 universidades privadas (UNAV, UPCO y USP) disponen de archivo universitario con sede web.

El conjunto de URLs asociados asciende a 68, en las que predomina casi exclusivamente el URL de tipo subdirectorio (sólo 4 URLs son subdominios: 2 en la UAB, y 1 en la UCLM y UA).

En la tabla 5.42 aparecen las universidades con mayor número de URLs asignados a archivos.

Tabla 5.42. Universidades con más URLs pertenecientes a archivos

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad de Barcelona</i>	0	6	6	8,8
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	1	5	6	8,8
<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	0	5	5	7,4
<i>Universidad Pontificia de Comillas</i>	0	5	5	7,4
<i>Universidad de Navarra</i>	0	4	4	5,9

Institutos de ciencias de la educación (ICE)

Se han localizado 34 ICEs, pertenecientes cada uno de ellos a una universidad. De éstos, sólo 4 se encuentran adscritos a universidades privadas (UDE, MU, UVIC y UPSA) y el resto a universidades públicas.

Sin embargo, la muestra de URLs es algo mayor de la esperada, con un total de 75 direcciones válidas, de las que 51 están creadas con subdirectorios y el resto (24) con subdominios. La UO y la EHU son las universidades con mayor cantidad de direcciones web válidas (tabla 5.43).

Tabla 5.43. Universidades con más URLs pertenecientes a ICEs

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad de Oviedo</i>	0	7	7	9,3
<i>Universidad del País Vasco</i>	0	7	7	9,3
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	3	2	5	6,7
<i>Universidad de las Islas Baleares</i>	1	4	5	6,7
<i>Universidad de Barcelona</i>	1	3	4	5,3
<i>Universidad de Gerona</i>	2	2	4	5,3

Centros de documentación europea (CDE)

Se localizan 28 CDE en la totalidad del sistema universitario español, perteneciente cada uno de éstos a una universidad diferente. Es decir, no existe ninguna universidad con más de un CDE, lo que corresponde con la normativa de creación de este tipo de centros. De estos 28 centros, sólo 2 pertenecen a universidades privadas (UDE y UNAV), mientras que el resto se adscriben a universidades públicas.

El conjunto de URLs está formado por 60 direcciones (52 de ellas subdirectorios), más del doble de instituciones, lo que muestra nuevamente un importante uso de multidominios (tabla 5.44).

Tabla 5.44. Universidades con más URLs pertenecientes a CDE

UNIVERSIDAD	sDOM	sDIR	N	%
<i>Universidad de Gerona</i>	0	8	8	13,33
<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	0	6	6	10,00
<i>Universidad de Oviedo</i>	0	6	6	10,00
<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	0	5	5	8,33
<i>Universidad Rovira i Virgili</i>	0	4	4	6,67

Escuelas de negocio

Finalmente, la escuela de negocios es la tipología más escasa de todas las analizadas, con apenas 12 instituciones pertenecientes a 12 universidades (ninguna universidad tiene más de 2 escuelas de negocios con sede válida).

De estas 12 universidades, 7 se adscriben a universidades privadas (IE, UAO, UAN, UCV, UDE, UEM y URL), mientras que las 5 restantes son de universidad pública (UCM, UA, UM, UPC y UPF). Las escuelas de negocios es el único tipo de institución en el que el balance en términos tanto globales como porcentuales entre tipo de universidad pública y privada cae a favor de esta última.

La muestra es muy pequeña, y queda formada por sólo 14 URLs, donde la UAO y UPF disponen de 2 URLs, y el resto de universidades, 1 por institución.

5.1.3.2. Muestra de productos

A continuación, de forma análoga a las instituciones, se procede a realizar un análisis descriptivo cuantitativo de las entidades de tipo producto.

5.1.3.2.1. Análisis general de entidades (productos)

Respecto a la muestra de entidades de tipo producto, se han identificado un total de 292 (232 pertenecientes a universidades públicas y 60 a privadas), clasificadas en 6 tipos de producto, tal y como muestra la tabla 5.45. El catálogo completo de productos se encuentra disponible en el anexo IV.7.

Tabla 5.45. Distribución de productos por tipo de entidad

TIPO DE PRODUCTOS	N	% (producto)	% (total)
Plataformas de campus virtual	93	31,74	1,26
Catálogos y productos documentales online	76	25,94	1,03
Repositorios	37	12,63	0,50
Plataformas <i>OpenCourseWare</i>	34	11,60	0,46
Plataformas de blogs	29	9,90	0,39
Plataformas de vídeos	24	8,19	0,32
TOTAL	293	100	3,96

El número total de ítems queda lejos de los 7.098 encontrados para instituciones, aunque las características de estos productos (pocos ítems por universidad), el menor número de tipos (6) y, en algunos casos (como las plataformas OCW o de vídeos), su reciente creación, justifican las diferencias.

La distribución de productos por universidad se lista a modo de ranking en la tabla 5.46, mientras que el listado completo de distribución de cada tipo de producto por cada universidad se puede consultar en el anexo IV.7.

Sólo dos universidades (UNIR y UPSA), ambas privadas, no disponen de ningún ítem. En todo caso, el número de productos por universidad es bajo, pues ninguna sobrepasa la cifra de 10.

Tabla 5.46. Ranking de universidades por número de productos con sede web institucional

R	UNIVERSIDAD	N	%	TIPO
1	<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	10	3,42	PUB
2	<i>Universidad de Gerona</i>	8	2,74	PUB
3	<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	7	2,40	PUB
4	<i>Universidad de Burgos</i>	7	2,40	PUB
5	<i>Universidad de Valencia</i>	7	2,40	PUB
6	<i>Universidad de Zaragoza</i>	7	2,40	PUB
7	<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	7	2,40	PUB
8	<i>Universidad de Alicante</i>	6	2,05	PUB
9	<i>Universidad de Cádiz</i>	6	2,05	PUB
10	<i>Universidad de Granada</i>	6	2,05	PUB
11	<i>Universidad de Huelva</i>	6	2,05	PUB
12	<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	6	2,05	PUB
13	<i>Universidad del País Vasco</i>	6	2,05	PUB
14	<i>Universidad Jaume I</i>	6	2,05	PUB
15	<i>IE Universidad</i>	5	1,71	PRI
16	<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	5	1,71	PUB
17	<i>Universidad de Barcelona</i>	5	1,71	PUB
18	<i>Universidad de Cantabria</i>	5	1,71	PUB
19	<i>Universidad de La Laguna</i>	5	1,71	PUB
20	<i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria</i>	5	1,71	PUB
21	<i>Universidad de Murcia</i>	5	1,71	PUB
22	<i>Universidad de Salamanca</i>	5	1,71	PUB
23	<i>Universidad de Sevilla</i>	5	1,71	PUB
24	<i>Universidad de Valladolid</i>	5	1,71	PUB
25	<i>Universidad Internacional de Andalucía</i>	5	1,71	PUB
26	<i>Universidad Politécnica de Cartagena</i>	5	1,71	PUB
27	<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	5	1,71	PUB
28	<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	5	1,71	PUB
29	<i>Universidad de Deusto</i>	4	1,37	PRI
30	<i>Universidad de Jaén</i>	4	1,37	PUB
31	<i>Universidad de La Rioja</i>	4	1,37	PUB
32	<i>Universidad de las Islas Baleares</i>	4	1,37	PUB
33	<i>Universidad de León</i>	4	1,37	PUB
34	<i>Universidad de Lérida</i>	4	1,37	PUB
35	<i>Universidad de Málaga</i>	4	1,37	PUB
36	<i>Universidad de Mondragón</i>	4	1,37	PRI
37	<i>Universidad de Navarra</i>	4	1,37	PRI
38	<i>Universidad Europea de Madrid</i>	4	1,37	PRI
39	<i>Universidad Nacional de Educación a Distancia</i>	4	1,37	PUB
40	<i>Universidad Oberta de Catalunya</i>	4	1,37	PRI
41	<i>Universidad Pompeu Fabra</i>	4	1,37	PUB
42	<i>Universidad Pública de Navarra</i>	4	1,37	PUB
43	<i>Universidad Rey Juan Carlos</i>	4	1,37	PUB
44	<i>Universidad Alfonso X El Sabio</i>	3	1,03	PRI
45	<i>Universidad Antonio de Nebrija</i>	3	1,03	PRI

46	<i>Universidad Camilo José Cela</i>	3	1,03	PRI
47	<i>Universidad de Alcalá</i>	3	1,03	PUB
48	<i>Universidad de Almería</i>	3	1,03	PUB
49	<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	3	1,03	PUB
50	<i>Universidad de Córdoba</i>	3	1,03	PUB
51	<i>Universidad de Extremadura</i>	3	1,03	PUB
52	<i>Universidad de La Coruña</i>	3	1,03	PUB
53	<i>Universidad de Oviedo</i>	3	1,03	PUB
54	<i>Universidad de Vic</i>	3	1,03	PRI
55	<i>Universidad de Vigo</i>	3	1,03	PUB
56	<i>Universidad Europea Miguel de Cervantes</i>	3	1,03	PRI
57	<i>Universidad Miguel Hernández de Elche</i>	3	1,03	PUB
58	<i>Universidad Católica San Antonio de Murcia</i>	2	0,68	PRI
59	<i>Universidad Francisco de Vitoria</i>	2	0,68	PRI
60	<i>Universidad Internacional Menéndez Pelayo</i>	2	0,68	PRI
61	<i>Universidad Pablo de Olavide</i>	2	0,68	PUB
62	<i>Universidad Pontificia de Comillas</i>	2	0,68	PRI
63	<i>Universidad Ramon Llull</i>	2	0,68	PRI
64	<i>Universidad Rovira i Virgili</i>	2	0,68	PUB
65	<i>Universidad San Jorge</i>	2	0,68	PRI
66	<i>Universidad a Distancia de Madrid</i>	1	0,34	PRI
67	<i>Universidad Abat Oliba CEU</i>	1	0,34	PRI
68	<i>Universidad Autónoma de Madrid</i>	1	0,34	PUB
69	<i>Universidad Cardenal Herrera CEU</i>	1	0,34	PRI
70	<i>Universidad Católica de Ávila</i>	1	0,34	PRI
71	<i>Universidad Católica de Valencia</i>	1	0,34	PRI
72	<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	1	0,34	PRI
73	<i>Universidad Internacional de Valencia</i>	1	0,34	PRI
74	<i>Universidad San Pablo CEU</i>	1	0,34	PRI
75	<i>Universidad Internacional de La Rioja</i>	0	0,00	PRI
76	<i>Universidad Pontificia de Salamanca</i>	0	0,00	PRI
TOTAL		292	100	

5.1.3.2.2. Análisis general de dominios web (productos)

El espacio web correspondiente a los 293 productos genera un total de 383 URLs, cuya distribución por tipo de producto y por tipo de URL se detalla en la tabla 5.47.

El catálogo completo de URLs asociados a cada producto se encuentra recopilado en el anexo IV.8.

Tabla 5.47. Distribución de URLs de productos por tipo de entidad

TIPO DE INSTITUCIONES	sDOM	SDIR	N	(%)
Plataforma campus virtual	99	32	131	34,20
Catálogos y productos documentales online	73	14	87	22,72
Repositorios	40	7	47	12,27
Plataforma de blogs	22	20	42	10,97
Plataforma <i>OpenCourseWare</i>	30	10	40	10,44
Plataforma de videos	22	14	36	9,40
TOTAL	286	97	383	100

Los campus virtuales y los catálogos son los productos con mayor cantidad de URLs (estas entidades son también las que mayor número de ítems logran), muy por encima del resto. La figura 5.12 ejemplifica las diferencias, por tipo de producto, entre número de productos y de URLs asociados.

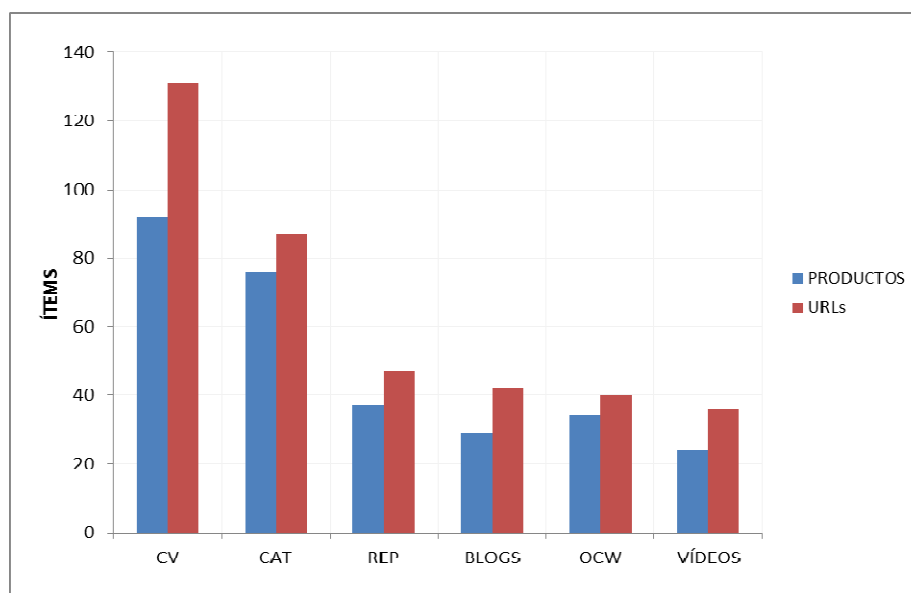


Figura 5.12. Productos y URLs para cada tipo de entidad producto

Otro dato divergente respecto al análisis de instituciones es el tipo de URL utilizada. La tabla 5.47 indica un uso mayoritario de los subdominios (74,67% del total de URLs de productos) frente a subdirectorios (25,33%). Sólo en las plataformas de blogs los resultados están nivelados, en el resto el uso de subdirectorios es menor. El anexo IV.8 contiene asimismo las tablas de distribución del tipo de URL por universidad y por tipo de producto respectivamente, que por la excesiva extensión de los datos no se incluyen directamente en el texto.

Con el objeto de conocer la distribución de los URLs por cada universidad, se proporciona la tabla 5.48 con el correspondiente ranking.

Tabla 5.48. Ranking de universidades por número de URLs de productos

R	UNIVERSIDAD	N	%	TIPO
1	<i>Universidad de Barcelona</i>	16	4,18	PUB
2	<i>Universidad Autónoma de Barcelona</i>	14	3,66	PUB
3	<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>	14	3,66	PUB
4	<i>Universidad Politécnica de Valencia</i>	11	2,87	PUB
5	<i>Universidad Complutense de Madrid</i>	10	2,61	PUB
6	<i>Universidad de Gerona</i>	10	2,61	PUB
7	<i>Universidad de Alicante</i>	9	2,35	PUB
8	<i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria</i>	8	2,09	PUB
9	<i>Universidad Oberta de Catalunya</i>	8	2,09	PRI
10	<i>Universidad de Burgos</i>	7	1,83	PUB
11	<i>Universidad de Lérida</i>	7	1,83	PUB
12	<i>Universidad de Valencia</i>	7	1,83	PUB
13	<i>Universidad de Zaragoza</i>	7	1,83	PUB
14	<i>Universidad del País Vasco</i>	7	1,83	PUB
15	<i>Universidad Europea Miguel de Cervantes</i>	7	1,83	PRI
16	<i>Universidad de Almería</i>	6	1,57	PUB
17	<i>Universidad de Cádiz</i>	6	1,57	PUB
18	<i>Universidad de Granada</i>	6	1,57	PUB
19	<i>Universidad de Huelva</i>	6	1,57	PUB
20	<i>Universidad de Navarra</i>	6	1,57	PRI
21	<i>Universidad de Santiago de Compostela</i>	6	1,57	PUB
22	<i>Universidad de Valladolid</i>	6	1,57	PUB
23	<i>Universidad Jaume I</i>	6	1,57	PUB
24	<i>Universidad Politécnica de Cartagena</i>	6	1,57	PUB
25	<i>Universidad Politécnica de Madrid</i>	6	1,57	PUB
26	<i>Universidad Pontificia de Comillas</i>	6	1,57	PRI
27	<i>IE Universidad</i>	5	1,31	PRI
28	<i>Universidad Alfonso X El Sabio</i>	5	1,31	PRI
29	<i>Universidad Camilo José Cela</i>	5	1,31	PRI
30	<i>Universidad Carlos III de Madrid</i>	5	1,31	PUB
31	<i>Universidad de Cantabria</i>	5	1,31	PUB
32	<i>Universidad de Córdoba</i>	5	1,31	PUB
33	<i>Universidad de La Laguna</i>	5	1,31	PUB
34	<i>Universidad de La Rioja</i>	5	1,31	PUB
35	<i>Universidad de León</i>	5	1,31	PUB
36	<i>Universidad de Mondragón</i>	5	1,31	PRI
37	<i>Universidad de Murcia</i>	5	1,31	PUB
38	<i>Universidad de Salamanca</i>	5	1,31	PUB
39	<i>Universidad de Sevilla</i>	5	1,31	PUB
40	<i>Universidad de Vic</i>	5	1,31	PRI
41	<i>Universidad Europea de Madrid</i>	5	1,31	PRI

42	<i>Universidad Internacional de Andalucía</i>	5	1,31	PUB
43	<i>Universidad Pompeu Fabra</i>	5	1,31	PUB
44	<i>Universidad Rey Juan Carlos</i>	5	1,31	PUB
45	<i>Universidad de Castilla-La Mancha</i>	4	1,04	PUB
46	<i>Universidad de Deusto</i>	4	1,04	PRI
47	<i>Universidad de Extremadura</i>	4	1,04	PUB
48	<i>Universidad de Jaén</i>	4	1,04	PUB
49	<i>Universidad de La Coruña</i>	4	1,04	PUB
50	<i>Universidad de las Islas Baleares</i>	4	1,04	PUB
51	<i>Universidad de Málaga</i>	4	1,04	PUB
52	<i>Universidad de Oviedo</i>	4	1,04	PUB
53	<i>Universidad Internacional de Cataluña</i>	4	1,04	PRI
54	<i>Universidad Nacional de Educación a Distancia</i>	4	1,04	PUB
55	<i>Universidad Pública de Navarra</i>	4	1,04	PUB
56	<i>Universidad Ramon Llull</i>	4	1,04	PRI
57	<i>Universidad Rovira i Virgili</i>	4	1,04	PUB
58	<i>Universidad Antonio de Nebrija</i>	3	0,78	PRI
59	<i>Universidad de Alcalá</i>	3	0,78	PUB
60	<i>Universidad de Vigo</i>	3	0,78	PUB
61	<i>Universidad Miguel Hernández de Elche</i>	3	0,78	PUB
62	<i>Universidad San Jorge</i>	3	0,78	PRI
63	<i>Universidad Cardenal Herrera CEU</i>	2	0,52	PRI
64	<i>Universidad Católica San Antonio de Murcia</i>	2	0,52	PRI
65	<i>Universidad Francisco de Vitoria</i>	2	0,52	PRI
66	<i>Universidad Internacional Menéndez Pelayo</i>	2	0,52	PRI
67	<i>Universidad Pablo de Olavide</i>	2	0,52	PUB
68	<i>Universidad San Pablo CEU</i>	2	0,52	PRI
69	<i>Universidad a Distancia de Madrid</i>	1	0,26	PRI
70	<i>Universidad Abat Oliba CEU</i>	1	0,26	PRI
71	<i>Universidad Autónoma de Madrid</i>	1	0,26	PUB
72	<i>Universidad Católica de Ávila</i>	1	0,26	PRI
73	<i>Universidad Católica de Valencia</i>	1	0,26	PRI
74	<i>Universidad Internacional de Valencia</i>	1	0,26	PRI
75	<i>Universidad Internacional de La Rioja</i>	0	0,00	PRI
76	<i>Universidad Pontificia de Salamanca</i>	0	0,00	PRI
TOTAL		383	100	

Como se observa a partir de los datos extraídos de la tabla 5.48, el número de URLs de productos por universidad es bajo. De hecho, ninguna universidad alcanza los 20 URLs. Si este ranking se compara con el obtenido en la tabla 5.9, correspondiente al número de URLs de instituciones, se observan diferencias importantes, tanto en el orden de las universidades como en una mayor presencia de las universidades privadas.

La figura 5.13 compara, por universidad, el número de URLs correspondientes a instituciones (divididas entre 10 para adaptarlas a la escala) y productos, donde se puede observar que la correlación entre ambos muy baja ($r_s=0,55$; $n=76$), lo que refleja una política de generación de URLs diferente entre ambos tipos de entidades.

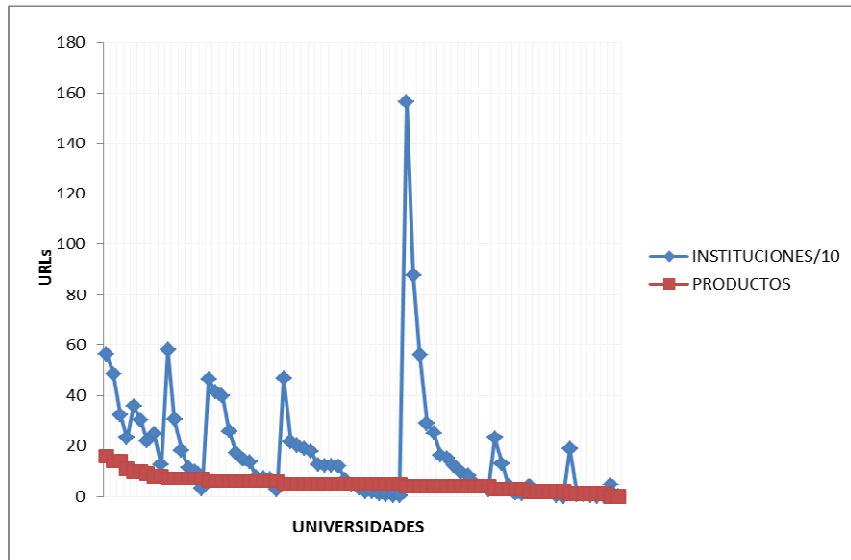


Figura 5.13. Distribución comparada del número de URLs para instituciones y productos por universidad

Por otra parte, la figura 5.14 relaciona el número de entidades producto y el número de URLs asociadas, donde se observan valores discretos en ambas distribuciones.

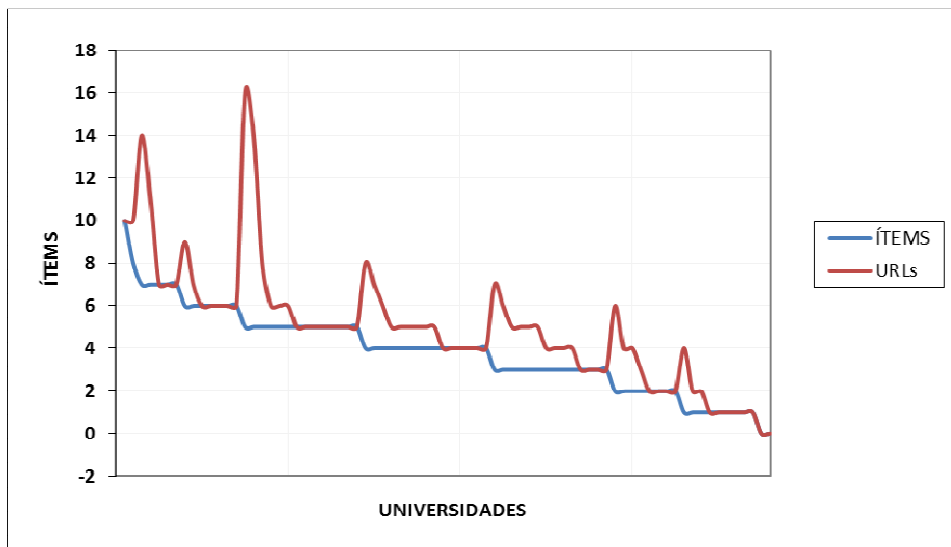


Figura 5.14. Distribución del número de productos y URLs por universidad

La muestra de URLs por universidad sigue aproximadamente una ley de potencias, con muchas universidades situadas en la zona media (entre los 5 y 10 ítems), lo que la distingue de la muestra obtenida para las instituciones, que posee más universidades en la zona superior.

Respecto al uso de multidominios, al existir tan pocos ítems por universidad, su efecto no es tan pronunciado como en el caso de las instituciones. Las universidades cuya diferencia entre número de instituciones y número de URLs asociados es mayor (índice de uso de multidominios) son la UB (exceso de 16 URLs), UPC (exceso de 12) y UAB (exceso de 10), todas ellas catalanas.

En la tabla 5.49 se muestran los coeficientes de correlación r_s entre la muestra de entidades y de URLs para cada tipo de producto. Dada la poca cantidad de entidades y de URLs asociados, en general los coeficientes son elevados (incluso totales, en el caso de las plataformas de vídeo). Destaca la poca correlación obtenida en el caso de las plataformas de campus virtuales ($r_s=0,62$; $n=76$).

Tabla 5.49. Coeficientes de correlación r_s entre la muestra de entidades y de URLs

TIPO DE INSTITUCIONES	r_s
Plataforma de vídeos	1,00
Plataforma <i>OpenCourseWare</i>	0,98
Plataforma de blogs	0,98
Repositorios	0,97
Catálogos y productos documentales online	0,92
Plataforma Campus virtual	0,68

5.1.3.2.3. Análisis por tipo de producto

De forma similar a las instituciones, a continuación se describen brevemente los distintos productos analizados. En este caso, puesto que el número de ítems totales y por universidad de cada tipo de producto son reducidos, las tablas se presentan en función de la distribución de universidades por número de ítems. No obstante, los datos completos están disponibles para su consulta en los anexos IV.7 y IV.8.

Plataforma de campus virtual

Las plataformas de acceso a campus virtuales (por ejemplo *Moodle* o *Blackboard*, entre otras), proporcionan un total de 92 productos identificables, repartidos en casi la totalidad de universidades. Únicamente 9 universidades (7 de ellas privadas) no ofrecen ningún campus virtual válido a los propósitos del trabajo (tabla 5.50).

Pese a estos resultados, el resto de universidades privadas se posiciona relativamente bien, como la MU, UDE o UEM.

Por otra parte, la UCM y la UZ (con 4 plataformas cada una) son las universidades con más ítems, seguidas de la UBU, UC, UHU y MU, con 3 plataformas cada una.

Tabla 5.50. Distribución de plataformas de campus virtual (entidades y URLs) por universidad

CAMPUS VIRTUALES			
ENTIDADES		URLs	
ÍTEMS	UNIV.	ÍTEMS	UNIV.
5	0	5	1
4	2	4	8
3	4	3	9
2	11	2	18
1	50	1	31
0	9	0	9

El espacio web correspondiente a las plataformas de campus virtuales queda compuesto por 131 URLs, de los que 99 son subdominios. La universidad con más URLs es la UPCO, con 5 (todos subdirectorios).

La distribución comparada de productos y URLs se muestra en la figura 5.15, donde se puede observar el amplio grupo de universidades con un campus y un URL (31).

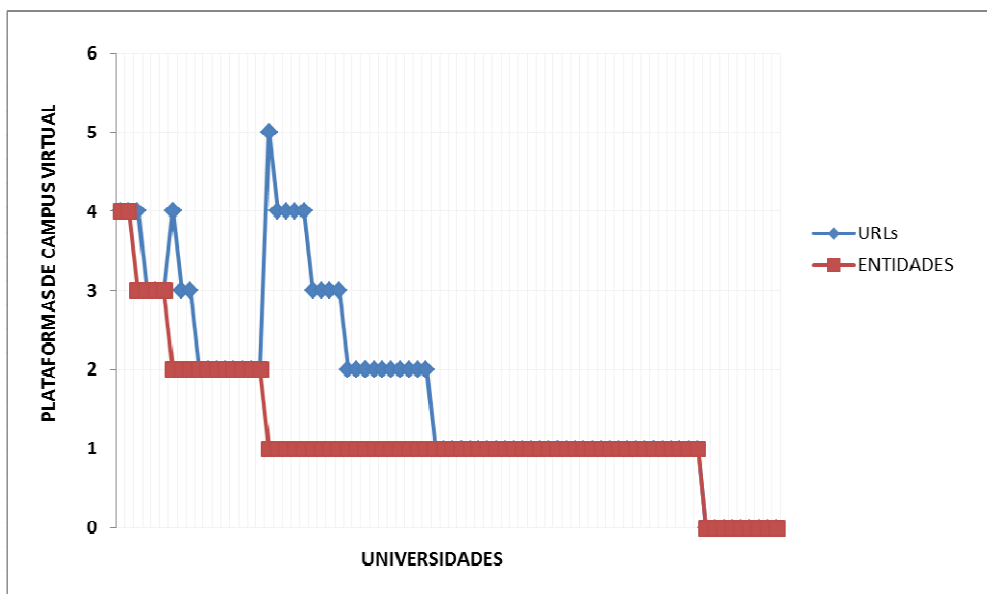


Figura 5.15. Plataformas de campus virtuales. Distribución comparada de entidades y URLs

Catálogos y productos documentales en línea

Dentro de esta categoría se engloban fundamentalmente los OPACs de las bibliotecas así como los fondos de los archivos accesibles vía internet. En este caso se recuperan 76 productos documentales, de los que sólo dos son fondos de archivos (el fondo del archivo de la UCA y de la UCLM).

Aparte de los OPACs, también forman parte de la muestra productos como el *Archivo Digital de Prensa (Jable)*, de la ULPGC, *Dialnet* (de la UR) o *Compludoc* (UCM), entre otros productos.

En este caso, el número de universidades sin ítems es mayor que en el caso de los campus virtuales (17; 14 de ellas privadas). Respecto a las universidades con más productos, una vez más, destaca en primera posición la UCM con 4 productos, seguida de la UR y la ULPGC con 3 cada una.

La distribución de entidades y URLs relativas a productos se detalla en la tabla 5.51 (distribución de universidades por ítems).

Tabla 5.51. Distribución de productos documentales (entidades y URLs) por universidad

PRODUCTOS DOCUMENTALES			
ENTIDADES		URLs	
ÍTEMS	UNIV.	ÍTEMS	UNIV.
6	0	6	1
5	0	5	0
4	1	4	2
3	2	3	2
2	9	2	12
1	47	1	42
0	17	0	17

Sólo existen 6 universidades con exceso de URLs respecto al número de entidades. Éstas son las siguientes: ULPGC (6 URLs a partir de 3 productos); la UIC (4 URLs de 1 entidad); la UEMC (3 URLs de 1 entidad) y la UAB, UVIC y URL (2 URLs de 1 entidad). El resto de entidades disponen de 1 URL cada una de ellas.

Repositorios

Se han recopilado un total de 37 repositorios institucionales, repartidos en 33 universidades. Solamente la UDG (con 4 repositorios) y la UBU (con 2) mantienen más de un repositorio institucional. Las universidades sin repositorio son 43, más de la mitad.

Algunos repositorios existentes a principios de 2011, como *Roderic*³⁸¹ (de la UV) o el *Repositori obert UdL*³⁸², no se han tenido en cuenta en el trabajo pues no estuvieron operativos durante 2011.

La UNAV y la UOC son las únicas universidades privadas con repositorio. En el caso de la institución del CEU, sólo se han contado los repositorios institucionales adscritos unívocamente a una institución universitaria con sede web académica válida, y no el general a la institución CEU³⁸³.

³⁸¹ <http://roderic.uv.es>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁸² <http://repositori.udl.cat>

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

³⁸³ La Entidad CEU dispone de un repositorio (*dspace.ceu.es*) y de una plataforma OCW (*ocw.ceu.es*), que no pueden adscribirse a ninguna entidad universitaria concreta, por lo que no se consideran.

Tabla 5.52. Distribución de repositorios (entidades y URLs) por universidad

REPOSITORIOS			
ENTIDADES		URLs	
ÍTEMS	UNIV.	ÍTEMS	UNIV.
7	0	7	1
6	0	6	0
5	0	5	0
4	1	4	1
3	0	3	0
2	1	2	5
1	31	1	26
0	43	0	43

El espacio web queda formado por 47 URLs, de las que 40 son subdominios. El exceso de URLs es generado únicamente por 5 universidades: la UAB, UDC, UPM y UPV (que generan 2 URLs por cada entidad) y, sobre todo, por la UPC, que genera 7 URLs válidas (6 de ellas redirigen a la oficial) a partir de una única entidad (*UPCommons*):

upcommons.upc.edu (URL oficial)
biblioteca.upc.edu/pfc
biblioteca.upc.edu/video
biblioteca.upc.es/pfc
biblioteca.upc.es/video
e-prints.upc.edu
e-revistas.upc.edu

Plataforma de OpenCourseWare

Respecto a las plataformas de contenidos docentes OCW, se han identificado 34, cada una perteneciente a una universidad, de las que sólo 4 son privadas (IE, UDE, UNAV, UOC), mientras que en 42 universidades no se ha localizado ninguna plataforma.

Los URLs localizadas para las 34 entidades asciende a 40 (30 de ellas subdominios). Los 6 URLs de exceso se reparten entre la UPV (2) y UAB, UNEX, UDG y UNAV (1 URL de exceso cada una).

Plataforma de blogs

En cuanto a las plataformas de blogs institucionales, se han obtenido más resultados de los esperados. Se localizan 29 plataformas correspondientes a otras tantas universidades. De estas plataformas, 13 pertenecen a universidades privadas, resultados que contrastan con los obtenidos para otros productos e instituciones.

El tamaño web llega hasta las 42 URLs, donde el uso de subdominios y subdirectorios prácticamente se igualan (22 subdominios por 20 subdirectorios). La UOC (con 5 URLs) y la UCJC (con 3) son las universidades con mayor cantidad de direcciones web. Posteriormente aparece un grupo de 7 universidades con 2 URLs cada una (tabla 5.53), formado por la UAB, UCH, UAL, UDG, UNAV, UEM y USP. De las 9 universidades que superan 1 URL, 6 de ellas son privadas, lo que indica claramente la apuesta de estas universidades por este tipo de plataformas.

Tabla 5.53. Distribución de plataformas de blogs (entidades y URLs) por universidad

PLATAFORMAS DE BLOGS			
ENTIDADES		URLs	
ÍTEMS	UNIV.	ÍTEMS	UNIV.
5	0	5	1
4	0	4	0
3	0	3	1
2	0	2	7
1	29	1	20
0	47	0	47

Plataforma de vídeos

Finalmente, las plataformas multimedia o de vídeos, son las entidades tipo producto más escasas. Se han recuperado sólo 24 plataformas de vídeos en 20 universidades (sólo 2 privadas: UCJC y UEM). En 4 de estas universidades se mantienen 2 plataformas de manera paralela (UAB, UV, UJI y UPV), curiosamente 3 de ellas en la Comunidad valenciana.

El espacio web correspondiente alcanza las 36 URLs, donde las direcciones de exceso son generadas por la UB (8 URLs de exceso, para una sola entidad),

UAB (2), UPV (1) y UPCT (1). La distribución por número de ítems (tanto de entidades como de URLs) se detalla en la tabla 5.54.

Tabla 5.54. Distribución de plataformas de vídeos (entidades y URLs) por universidad

PLATAFORMAS DE VÍDEOS			
ENTIDADES		URLs	
ÍTEMS	UNIV.	ÍTEMS	UNIV.
9	0	9	1
8	0	8	0
7	0	7	0
6	0	6	0
5	0	5	0
4	0	4	1
3	0	3	1
2	4	2	3
1	16	1	14
0	56	0	56

5.1.4. NIVEL DE SATÉLITE

Los resultados topológicos en el nivel de análisis de satélite proporcionan más resultados de los esperados. En el caso de *Academia*, sólo 10 universidades carecen de plataforma creada (anexo IV.9), incluso algunas poseen más de un satélite en el sistema. Este es el caso de la UAB, UB, UPV, UPCO, URL, URV y USP, que poseen 2 satélites cada una de ellas, de forma que el espacio web de satélites en *Academia* queda formado por un total de 70 URLs, todas ellas de tipo subdominio (en este caso se depende de la política de la plataforma en cuestión).

Las universidades en las que no se ha localizado cuenta en *Academia* son las siguientes: UAX, UCH, UCA, UVIC, UFV, UNIA, UIC, VIU, UPNA y la UAO. Se observa la alta presencia de universidades privadas en este listado.

Respecto a la segunda plataforma estudiada, *Youtube*, la presencia de universidades es menor, aunque igualmente alta. Un total de 58 universidades tienen creado un canal en la plataforma, mientras que para 18 universidades no se ha localizado ninguna.

No se ha contado con el canal de la UIB, pues pertenece sólo al ICE de la universidad, y no a ésta en su conjunto. Por otra parte, la UPV es la única universidad para la que se localizan dos cuentas:

<http://www.youtube.com/valenciaupv>

<http://www.youtube.com/UPVTV>

Asumiendo que para cada canal se generan 2 URLs (tal como se indica en la parte metodológica), el número total de direcciones asciende a 116. El listado de las universidades con los URLs correspondientes se encuentra igualmente en el anexo IV.9.

5.2. Análisis de rendimiento

5.2.1. MEDIDAS A NIVEL DE CONTORNO

Por razones de claridad expositiva, a continuación se exponen agrupados todos los resultados de rendimiento aplicados a nivel de contorno, clasificados en función de los 3 niveles generales de análisis: institucional (medidas de tamaño), externo (medidas de enlazado, mención y audiencia) y satélite (tanto institucional por tamaño, como externo por enlazabilidad).

5.2.1.1. Nivel institucional

Dentro de este apartado se recogen las medidas a nivel institucional (generadas por la propia universidad) y nivel de contorno (aplicadas a toda la universidad en su conjunto). Los indicadores utilizados en este apartado son las medidas de tamaño.

5.2.1.1.1. Medidas de tamaño

Las medidas de tamaño se estructuran en medidas de tamaño global, académico, gráfico, multimedia, blog y ofimático, Todos los ficheros brutos obtenidos de las consultas directas a la API se encuentran recopilados y estructurados, por toma de datos, en el anexo IV.10, mientras que todos los datos y tablas completas elaboradas se encuentran en el anexo IV.11.

5.2.1.1.1.1. Tamaño global

Las tablas con los datos completos relativos al tamaño global se encuentran en el fichero “Tamaño_global.xls”. A continuación se exponen los resultados más importantes en las distintas fuentes utilizadas.

a) *Yahoo!*

Los valores obtenidos, tanto a través de la API como del buscador directamente, son similares, aunque ligeramente más elevados en el buscador, lo que concuerda con los experimentos realizados por **Thelwall** al respecto (2008b). Por esta razón, el factor de representatividad relativa en tamaño (Rs) se calcula sólo a partir de estos datos, por resultar más exhaustivos.

Los 10 dominios con mayor tamaño global se ofrecen en la tabla 5.55, ordenados por su factor Rs. Los resultados muestran 3 dominios principales (correspondientes a la UR, US y UCM), así como un cuarto (UNAV) que, pese a situarse en los primeros puestos en la primera toma de marzo, pierde peso progresivamente.

Tabla 5.55. Tamaño web y Rs para Yahoo!

URL	MAR	JUN	SEP	DIC	Rs
<i>unirioja.es</i>	2.907.669	2.541.935	2.216.598	2.440.639	12,20
<i>us.es</i>	2.172.953	1.144.715	999.041	1.661.289	7,15
<i>ucm.es</i>	1.093.082	1.044.859	1.101.664	1.124.720	5,28
<i>unav.es</i>	1.124.093	971.489	990.091	676.494	4,55
<i>wigo.es</i>	820.031	945.444	617.721	774.313	3,82
<i>ua.es</i>	758.457	718.268	761.251	789.899	3,66
<i>uva.es</i>	872.924	674.059	575.140	570.416	3,24
<i>unex.es</i>	436.056	457.809	670.283	744.948	2,80
<i>ehu.es</i>	493.425	531.226	586.137	672.758	2,77
<i>upm.es</i>	554.983	536.803	565.209	533.206	2,65

Variación entre tomas de datos

A lo largo de las 4 tomas de datos se observan diferencias importantes en la variación del tamaño de algunas universidades. En la tabla 5.56 se seleccionan las universidades con mayor y menor recorrido estadístico, en la que se observan las grandes variaciones sufridas en tamaño durante 2010.

Tabla 5.56. URLs con mayor y menor recorrido estadístico en tamaño global

UNIVERSIDAD	R (max)	UNIVERSIDAD	R (min)
<i>unex.es</i>	308.892	<i>uab.es</i>	-122.726
<i>ehu.es</i>	179.333	<i>uva.es</i>	-302.508
<i>uv.es</i>	167.913	<i>unav.es</i>	-447.599
<i>upo.es</i>	115.461	<i>unirioja.es</i>	-467.030
<i>uned.es</i>	67.961	<i>us.es</i>	-511.664

Estos valores reflejan una alta variabilidad en los datos relativos al tamaño, que ponen de manifiesto la necesidad de medir en diferentes tomas periódicas con el fin de minimizar los errores puntuales. Pese a esto, las posiciones relativas entre universidades no se modifican demasiado durante las muestras de datos, hecho que se refleja en la figura 5.16, que muestra el rendimiento de cada URL en cada toma.

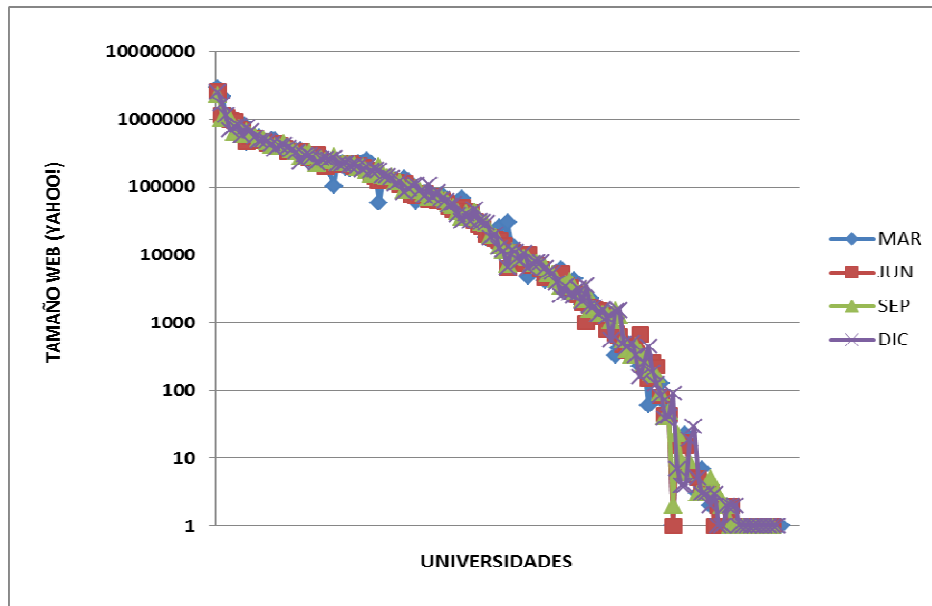


Figura 5.16. Distribución del tamaño global en Yahoo!

Se observa una curva de distribución desigual que se repite de forma prácticamente idéntica en cada toma, aunque con ciertas diferencias puntuales, y donde la UR, US y UCM ocupan los primeros puestos. Así mismo, se detecta un descenso brusco para los URLs con menos de 100 resultados.

Variación dentro de una toma de datos

Como se comenta anteriormente, las diferencias entre los resultados del buscador y de la API no son significativas. La tabla 5.57 lista las primeras URLs en función de la posición máxima y mínima que cada una de ellas obtiene en cada página de resultados de la API y del buscador (en este caso, 10 páginas de resultados).

Los resultados muestran una variabilidad entre posiciones muy pequeña. Sólo 3 URLs (alias todas ellas de la USJ) presentan una diferencia entre la posición mínima y máxima mayor de 10 (además, en las posiciones finales del ranking). La UNAV, con un margen de 4 posiciones, es la única que varía significativamente dentro de los primeros puestos.

Tabla 5.57. Ranking de URLs por tamaño web global en Yahoo!

UNIVERSIDADES	TOTAL	
	MIN	MAX
<i>unirioja.es</i>	1	1
<i>us.es</i>	2	2
<i>ucm.es</i>	3	3
<i>unav.es</i>	4	8
<i>ua.es</i>	4	5
<i>uvigo.es</i>	5	6
<i>unex.es</i>	6	7
<i>ehu.es</i>	7	8
<i>uva.es</i>	9	9
<i>upm.es</i>	10	10

Por otra parte, merecen una atención especial los resultados obtenidos por aquellas universidades con diversos dominios activos o alias. Se detectan las siguientes casuísticas:

- a) Un dominio oficial, que recoge la mayoría de resultados, y un conjunto de URLs alias o alternativos, que apenas tienen resultados. Este sería el caso de la UC3M (el oficial es el dominio “uc3m.es”), UR (*unirioja.es*), UNAV (*unav.es*) o URJC (*urjc.es*).

- b) Universidades con un dominio principal pero que en sus dominios alternativos se recogen resultados más altos de lo esperado. A este grupo pertenecen la UCJC, la UCH, la UCLM (en especial el alias *.edu*), la UNAV (también en especial su alias *.edu*). En algunos casos, los resultados de la URL “no oficial” son realmente elevados, como en la UIB, la UVIC o UPC.

- c) Universidades con al menos dos dominios prácticamente en igualdad de resultados, por lo que no existe una URL principal. Este fenómeno se detecta especialmente en el entorno catalán (UAB, UB -en sus dominios *.edu* y *.es-* o URV), y en otras universidades como la UEMC. Este grupo presenta problemas pues la URL con más resultados es distinta en función de la toma de datos.

La UO y la UIC representan los casos más complejos debido no sólo a la cantidad de dominios activos sino a los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

La URL oficial de la UO parece ser “uniovi.es”, sin embargo se detecta una cantidad elevada de resultados en su alias “unioviedo.es”, sobre todo en marzo de 2010. Además, en junio se une “uniovi.net” logrando unos resultados que no pueden considerarse residuales. En el caso de la UIC, el dominio mayoritario es “uic.es”, aunque también se detectan resultados importantes en “unica.edu”³⁸⁴.

b) Bing

Los valores extraídos de la API presentan resultados mayores de lo esperado. En la muestra de marzo hasta un total de 46 URLs presentan más resultados a través de la API que del buscador directamente. En la segunda muestra de junio este valor sube hasta las 50 URLs, para disminuir paulatinamente desde entonces (40 en septiembre y 35 en diciembre).

Los datos obtenidos directamente del buscador así como el valor de Rs para *Bing* se presentan por su parte en la tabla 4.58. Si se comparan con los obtenidos para *Yahoo!* (tabla 5.55), se puede comprobar directamente el menor volumen de datos recopilados en los dominios más importantes.

Las 3 primeras universidades siguen siendo la UCM, UR y US (en este caso la UCM en primera posición, debido a los elevados valores alcanzados en marzo).

Tabla 5.58. Representatividad media en tamaño (Rs) (Bing)

URL	MAR	JUN	SEP	DIC	Rs
<i>ucm.es</i>	1.870.000	799.000	332.000	291.000	7,04
<i>unirioja.es</i>	113.000	632.000	505.000	427.000	5,54
<i>us.es</i>	614.000	501.000	392.000	315.000	4,96
<i>uv.es</i>	797.000	302.000	341.000	275.000	4,35
<i>upm.es</i>	1.080.000	467.000	193.000	162.000	4,06
<i>unizar.es</i>	961.000	502.000	204.000	157.000	4,00
<i>ugr.es</i>	493.000	339.000	237.000	202.000	3,30
<i>uned.es</i>	351.000	329.000	220.000	207.000	3,05
<i>upv.es</i>	665.000	323.000	163.000	121.000	2,85
<i>uam.es</i>	390.000	292.000	209.000	161.000	2,76

Hasta 96 URLs tienen un recorrido de signo negativo, donde destaca especialmente la pérdida de representatividad de la UPM, que pasa de 1.080.000 re-

³⁸⁴ Los datos completos se pueden consultar en el fichero “Tamaño_global.xls”, del anexo IV.11.

sultados en marzo a apenas 162.000 en diciembre, y de la UCM (de 1.870.000 a 291.000).

Estos datos empíricos concuerdan con los obtenidos por los editores del ranking web de universidades del CCHS-CSIC³⁸⁵, y que ha llevado al abandono de este buscador en sus mediciones a lo largo de 2010.

c) Resultados comparados

Los valores obtenidos representan, en algunos casos, diferencias incluso de órdenes de magnitud respecto a los recogidos mediante *Yahoo!*.

Estas diferencias se constatan en la tabla 5.59, donde se recoge el tamaño acumulado por todos los dominios web analizados, en cada toma y cada fuente.

Tabla 5.59. Tamaño web acumulado (*Bing*)

FUENTE	TAMAÑO WEB			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>Bing</i>	18.557.201	10.274.903	6.683.502	5.436.832
<i>Yahoo!</i>	21.967.018	20.006.730	19.994.096	20.763.614

5.2.1.1.1.2. Tamaño académico

Los datos completos se encuentran disponibles en el fichero “Tamaño_academico.xls”. A continuación se muestran los resultados de mayor interés para cada fuente analizada.

a) *Google scholar*

La tabla 5.60 presenta los 5 URLs con mayor Rs, así como los datos normalizados por toma para dichas direcciones web.

³⁸⁵ <http://www.webometrics.info/methodology.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Tabla 5.60. Representatividad media en tamaño (Rs) (Google Scholar)

URL	NORMALIZADOS				Rs
	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>unirioja.es</i>	83,92	82,94	83,62	74,05	81,13
<i>ucm.es</i>	6,55	6,70	6,16	17,02	9,10
<i>usal.es</i>	0,50	0,93	1,14	1,08	0,91
<i>upc.edu</i>	0,63	0,66	0,77	0,75	0,70
<i>um.es</i>	0,52	0,63	0,67	0,56	0,59

Al igual que en los resultados correspondientes al tamaño global, “unirioja.es” queda en primera posición, muy alejada del resto. Solamente “ucm.es” logra un mínimo de representatividad (apenas el 9.10 de media, aunque en la toma 4 logra un crecimiento muy importante), mientras que “us.es” (segundo URL en tamaño global en *Yahoo!*) desciende en este indicador hasta la duodécima posición, debido a la caída de resultados a lo largo de las tomas (de 7.510 en marzo a 6.520 en diciembre).

La figura 5.17 muestra la distribución del factor de representación relativo Rs en cada toma para todas las universidades (exceptuando la UR y UCM, debido a sus valores excesivamente elevados). En ésta se puede observar, además de una típica distribución desigual, ciertas diferencias importantes entre tomas para algunos URLs.

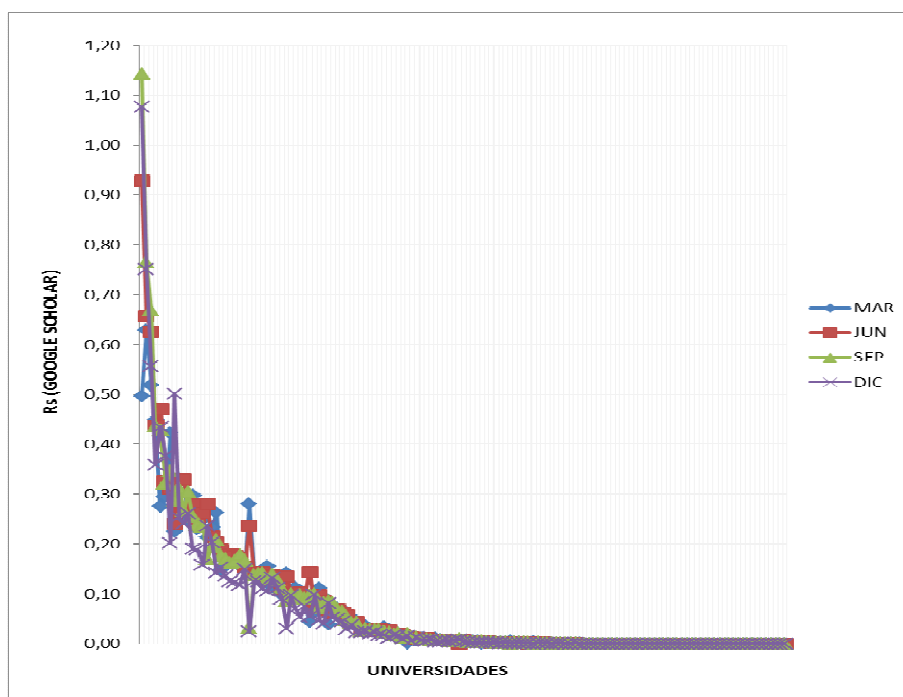


Figura 5.17. Distribución de Rs por universidad y toma

Algunas de estas diferencias pueden analizarse más en profundidad a través de los valores de recorrido. Los URLs con recorridos positivos más elevados son “ucm.es”, “unirioja.es” y “usal.es”, mientras que los que poseen los recorridos negativos más grandes son “udg.es” (donde se constata un aumento importante en su alias “udg.edu”), “ehu.es”, “ull.es” y “upc.es” (tabla 5.61).

Tabla 5.61. URLs con recorrido máximo y mínimo en Google Scholar

UNIVERSIDAD	R (max)	UNIVERSIDAD	R (min)
<i>ucm.es</i>	313.000	<i>uab.es</i>	-1630
<i>unirioja.es</i>	100.000	<i>upc.es</i>	-2140
<i>usal.es</i>	17.900	<i>ull.es</i>	-2420
<i>uab.cat</i>	8.470	<i>ehu.es</i>	-4160
<i>upc.edu</i>	6.100	<i>udg.es</i>	-5705

En todo caso, se constata una cantidad importante de URLs con recorrido negativo (un total de 64), elevada dada la naturaleza de la documentación recogida por *Scholar*. Pese a ello, el sumatorio de documentos en *Scholar* para todos los URLs asciende desde los 2.276.049 de marzo a los 2.714.421 de diciembre, sobre todo debido al crecimiento de la UCM y la UR.

Respecto al rendimiento de las universidades con diferentes alias, la tabla 5.62 muestra algunos de los ejemplos más significativos.

Tabla 5.62. Dispersión del tamaño académico entre URLs alias de universidades

URL	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>uab.cat</i>	5.130	5.580	6.920	13.600
<i>uab.es</i>	6.780	6.450	6.130	5.150
<i>ub.cat</i>	50	48	49	20
<i>ub.edu</i>	1.420	1.650	2.410	2.660
<i>ub.es</i>	7.570	7.650	7.520	6.880
<i>uclm.com</i>	50	108	99	62
<i>uclm.edu</i>	173	186	168	92
<i>uclm.es</i>	3.540	3.100	3.100	2.850
<i>uclm.net</i>	32	135	122	73
<i>uclm.org</i>	31	160	159	119
<i>udg.cat</i>	3	5	5	0
<i>udg.edu</i>	6.690	7.510	7.700	10.200
<i>udg.es</i>	6.360	5.470	756	655
<i>uib.cat</i>	293	307	316	149
<i>uib.es</i>	2.580	2.360	2.230	1.900
<i>uniovi.com</i>	6	29	12	0
<i>uniovi.es</i>	2.530	2.240	1.740	1.280
<i>uniovi.net</i>		27	238	227
<i>uniovi.org</i>	0	0	0	0
<i>unioviedo.com</i>	0	0	0	0
<i>unioviedo.es</i>	35	246	474	413
<i>unioviedo.net</i>		0	0	0
<i>unioviedo.org</i>	0	0	0	0
<i>upf.cat</i>	0	0	0	0
<i>upf.edu</i>	1.950	2.060	2.200	2.050
<i>upf.es</i>	658	632	552	314
<i>urv.cat</i>	608	649	702	464
<i>urv.es</i>	963	656	607	618
<i>urv.net</i>	62	59	50	45
<i>uvic.cat</i>	129	25	25	19
<i>wic.es</i>	75	56	0	0

Se observa una política de unificación en algunas universidades, como la UDG, UVIC y UPF, donde descienden los volúmenes de datos de los URLs no oficiales. En otras universidades, pese a identificarse un URL como principal, los URLs alias mantienen una cantidad de información elevada, como es el caso de la UB y UAB (aunque en este caso parece que se apuesta por “uab.cat” en lugar de “uab.es”).

Al igual que ocurre con el tamaño global, existen universidades que a pesar de disponer de un URL oficial, poseen residuos documentales en otros dominios,

como ocurre en la UO o la UCLM, quienes pierden peso en estos indicadores debido a la alta dispersión de la documentación depositada en la Web.

El peso relativo que supone el tamaño académico web respecto del total es difícil de evaluar, pues *Yahoo!* es la fuente de referencia para el tamaño, mientras que *Scholar* forma parte de *Google*.

Estas limitaciones provocan la obtención de resultados incoherentes en algunos URLs. Por ejemplo, si se toma como referencia el dominio “uclm.net”, para la toma de diciembre se detectan más resultados en tamaño académico en *Scholar* (73) que en tamaño global en *Yahoo!* (41).

Tomando estos porcentajes sólo como referencia, la tabla 5.63 lista sólo los URLs con una masa crítica en *Scholar* suficientemente grande (más de 5.000 resultados), así como el porcentaje que el tamaño académico representa del global, para la toma más reciente, correspondiente a diciembre de 2011.

Tabla 5.63. Porcentaje de tamaño académico (Scholar) respecto del global (Yahoo!)

URL	T. Global	T. Académico	%
<i>unirioja.es</i>	2.440.639	2.010.000	82,36
<i>ucm.es</i>	1.124.720	462.000	41,08
<i>usal.es</i>	481.876	29.200	6,06
<i>upc.edu</i>	474.986	20.400	4,29
<i>um.es</i>	352.980	15.100	4,28
<i>uab.cat</i>	377.552	13.600	3,60
<i>uned.es</i>	252.554	11.800	4,67
<i>udg.edu</i>	180.145	10.200	5,66
<i>ugr.es</i>	463.300	9.740	2,10
<i>upm.es</i>	533.206	7.090	1,33
<i>ub.es</i>	257.378	6.880	2,67
<i>us.es</i>	1.661.289	6.520	0,39
<i>uc3m.es</i>	204.624	6.400	3,13
<i>upv.es</i>	405.291	5.530	1,36
<i>ehu.es</i>	672.758	5.470	0,81
<i>uab.es</i>	358.203	5.150	1,44
<i>uv.es</i>	269.418	5.110	1,90

Se observan valores generalmente bajos excepto en los dos dominios con mayor tamaño global (“unirioja.es” y “ucm.es”). En el caso del tercer gran dominio

“us.es”), los porcentajes son mucho menores, lo que indica la menor cantidad de documentación científica en el espacio web de la US.

b) Google scholar recent

Los resultados obtenidos de Rs en *Scholar Recent* son muy similares a los de *Scholar*, lo que indica el fuerte peso que estos valores tienen en el conjunto global de resultados de este último. De hecho, del total de 2.714.421 de documentos obtenidos en diciembre en *Scholar*, el 48,69% de documentos (1.321.683) pertenecen a *Recent* (es decir, fueron publicados a partir del año 2000).

Los valores de Rs se ofrecen en la tabla 5.64, donde las primeras 5 universidades coinciden con las obtenidas en *Google Scholar* (tabla 5.59). En este caso “usal.es” y “upc.edu” se intercambian las posiciones.

Tabla 5.64. Representatividad media en tamaño (Rs) (Google Scholar Recent)

URL	NORMALIZADOS				Rs
	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>unirioja.es</i>	85,02	83,33	84,55	74,07	81,74
<i>ucm.es</i>	8,18	8,40	7,55	18,61	10,68
<i>upc.edu</i>	0,98	1,07	1,26	1,23	1,13
<i>usal.es</i>	0,53	0,82	0,93	0,85	0,78
<i>um.es</i>	0,54	0,78	0,85	0,75	0,73

La tabla 5.65 muestra por su parte los valores brutos obtenidos en la toma de diciembre tanto para *Scholar* como para *Scholar recent*, y el porcentaje que éste supone del total, en aquellos URLs con al menos 1.000 documentos en *Google Scholar*.

En 9 de estos URLs se supera el 50% de documentos en *Recent*, mientras que sólo en 1 (“udg.edu”) el porcentaje es inferior al 10%, siendo la media de este porcentaje (exceptuando aquellos URLs con 0 documentos) del 31,40%, un valor relativamente elevado dada la naturaleza del indicador.

De hecho, sólo 32 URLs presentan recorridos negativos frente a las 64 que lo presentan en *Scholar*, lo que es indicativo del rendimiento que las universidades tienen en este parámetro.

Tabla 5.65. Porcentaje de Google Scholar Recent respecto de Google Scholar

URL	Scholar	Recent	%	URL	Scholar	Recent	%
<i>unirioja.es</i>	2.010.000	979.000	48,71	<i>unav.es</i>	3.390	1.440	42,48
<i>ucm.es</i>	462.000	246.000	53,25	<i>usc.es</i>	3.390	1.160	34,22
<i>usal.es</i>	29.200	11.200	38,36	<i>uam.es</i>	3.390	1.090	32,15
<i>upc.edu</i>	20.400	16.200	79,41	<i>wigo.es</i>	3.330	1.020	30,63
<i>um.es</i>	15.100	9.910	65,63	<i>uco.es</i>	3.190	1.100	34,48
<i>uab.cat</i>	13.600	1.970	14,49	<i>uma.es</i>	3.030	1.020	33,66
<i>uned.es</i>	11.800	5.370	45,51	<i>uah.es</i>	2.970	554	18,65
<i>udg.edu</i>	10.200	708	6,94	<i>uclm.es</i>	2.850	486	17,05
<i>ugr.es</i>	9.740	3.730	38,30	<i>ub.edu</i>	2.660	1.590	59,77
<i>upm.es</i>	7.090	3.680	51,90	<i>uoc.edu</i>	2.620	1.760	67,18
<i>ub.es</i>	6.880	2.690	39,10	<i>uhu.es</i>	2.430	1.130	46,50
<i>us.es</i>	6.520	1.350	20,71	<i>udl.cat</i>	2.200	353	16,05
<i>uc3m.es</i>	6.400	3.590	56,09	<i>upf.edu</i>	2.050	801	39,07
<i>upv.es</i>	5.530	3.240	58,59	<i>uib.es</i>	1.900	523	27,53
<i>ehu.es</i>	5.470	2.570	46,98	<i>uca.es</i>	1.480	567	38,31
<i>uab.es</i>	5.150	1.820	35,34	<i>unex.es</i>	1.440	203	14,10
<i>wv.es</i>	5.110	1.390	27,20	<i>uwa.es</i>	1.400	335	23,93
<i>ua.es</i>	4.270	1.260	29,51	<i>urjc.es</i>	1.310	310	23,66
<i>udc.es</i>	4.120	1.460	35,44	<i>uniovi.es</i>	1.280	282	22,03
<i>uji.es</i>	4.060	1.530	37,68	<i>ujaen.es</i>	1.210	540	44,63
<i>upc.es</i>	3.850	1.020	26,49	<i>unican.es</i>	1.080	322	29,81
<i>unizar.es</i>	3.690	1.090	29,54	<i>upct.es</i>	1.010	520	51,49
<i>ulpgc.es</i>	3.570	925	25,91				

c) Scirus

El tamaño académico obtenido a través de *Scirus* presenta resultados muy diferentes a los correspondientes en *Google* (tanto *Scholar* como *Recent*). Por una parte se recogen valores muy elevados para ciertos URLs mientras que por otra parte, el número de URLs sin resultados es muy elevado (68). Así mismo, el factor de representatividad media en tamaño (Rs), se encuentra mucho más repartido.

La tabla 5.66 ofrece, para las 10 universidades con mayor Rs, los valores de tamaño web correspondientes, tanto en bruto como normalizados.

Tabla 5.66. Representatividad media en tamaño (Rs) (*Scirus*)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rs
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>upc.edu</i>	419.958	545.862	606.444	585.870	12,04	13,13	13,68	14,34	13,30
<i>ua.es</i>	209.834	267.935	292.652	209.579	6,02	6,45	6,60	5,13	6,05
<i>upf.edu</i>	142.490	160.210	170.708	165.780	4,09	3,85	3,85	4,06	3,96
<i>us.es</i>	119.252	128.819	142.911	158.204	3,42	3,10	3,22	3,87	3,40
<i>usc.es</i>	128.472	168.807	162.444	144.166	3,68	4,06	3,67	3,53	3,73
<i>udg.edu</i>	113.570	156.959	174.974	141.816	3,26	3,78	3,95	3,47	3,61
<i>ehu.es</i>	39.276	56.414	73.101	129.433	1,13	1,36	1,65	3,17	1,83
<i>uib.es</i>	85.334	106.044	106.360	119.062	2,45	2,55	2,40	2,91	2,58
<i>uoc.edu</i>	196.987	208.188	211.853	111.352	5,65	5,01	4,78	2,73	4,54
<i>uca.es</i>	77.553	93.210	96.325	103.503	2,22	2,24	2,17	2,53	2,29

Sin embargo, estos resultados vienen fuertemente limitados por ciertos problemas detectados en diversas universidades.

Además de los 68 URLs sin resultados en todas las tomas realizadas, se han identificado 4 URLs para los que no se recupera ningún resultado en la toma de diciembre, aunque sí en el resto (“unica.edu”, “unav.es”, “uoc.es” y “uva.es”).

Estos resultados, probablemente debidos a problemas de recuperación en el momento de la consulta al buscador, desvirtúan los valores de representatividad media.

d) Resultados comparados

La figura 5.18 recoge los resultados obtenidos en cada fuente durante la toma de marzo (para obviar los problemas detectados en *Scirus* en diciembre).

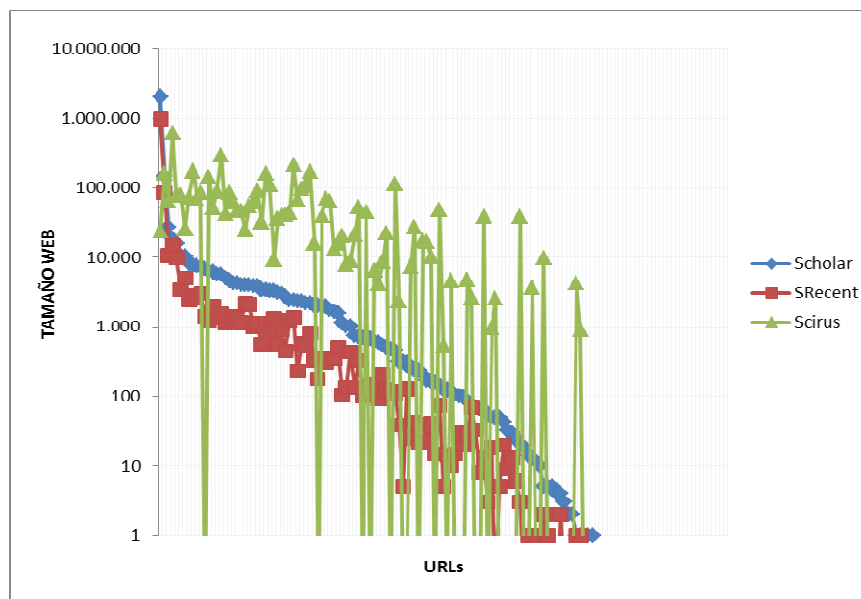


Figura 5.18. Distribución comparada del tamaño académico web (Scholar, Scholar Recent y Scirus)

La figura 5.18 explicita la nula correlación del tamaño académico recogido en Scirus respecto a los valores de Google, así como el alto porcentaje de URLs que no poseen contenidos científicos o académicos en su interior.

5.2.1.1.1.3. Tamaño gráfico

Los datos completos relativos al tamaño gráfico global se encuentran disponibles en el fichero “Tamaño_grafico.xls”. Así mismo, los resultados correspondientes a los ficheros gráficos específicos se encuentran en los siguientes ficheros Excel, todos ellos recogidos dentro del anexo IV.11.

Tamaño_ofimatico_BMP.xls

Tamaño_ofimatico_JPG.xls

Tamaño_ofimatico_GIF.xls

Tamaño_ofimatico_PNG.xls

a) Google imágenes

La tabla 5.67 recoge los URLs con mayor Rs en tamaño gráfico global, así como los valores Rs que cada uno de estos dominios logra en cada tipo de fichero gráfico estudiado. Se destaca especialmente la ausencia de “unirioja.es” de los primeros puestos.

Tabla 5.67. Tamaño gráfico global y por fichero

URL	GLOBAL	JPG	GIF	BMP	PNG
<i>us.es</i>	5,59	5,67	5,22	2,22	13,25
<i>uv.es</i>	5,15	6,18	5,32	19,33	3,89
<i>ua.es</i>	4,78	5,42	4,94	2,14	4,17
<i>ucm.es</i>	3,94	3,58	4,64	2,41	8,20
<i>upc.edu</i>	3,46	2,93	3,42	1,55	3,42
<i>ugr.es</i>	3,37	3,19	4,18	1,72	2,64
<i>uab.es</i>	3,17	2,65	2,62	1,55	7,55
<i>ehu.es</i>	2,80	2,59	5,08	1,95	1,01
<i>upm.es</i>	2,73	2,53	3,41	1,97	4,70
<i>upv.es</i>	2,55	2,75	3,02	1,98	1,97

La tabla 5.68 destaca los dominios con mayor y menor recorrido con el objetivo de visualizar los dominios con mayor variación en tamaño gráfico a lo largo de 2010. El recorrido estadístico es generalmente positivo para todos los dominios web (sólo en 24 dominios se registra un recorrido negativo). De estos dominios, merece una atención especial la UAB, universidad en la que se registra un recorrido positivo muy elevado en su alias “uab.cat” (58.846), y uno excesivamente negativo para “uab.es” (-12.500), que concuerda con la evolución del tamaño académico (tabla 5.62), donde se incidía en la política de potenciación del dominio .cat.

Tabla 5.68. URLs con mayor y menor recorrido estadístico en tamaño global gráfico

UNIVERSIDAD	R (max)	UNIVERSIDAD	R (min)
<i>uab.cat</i>	58.846	<i>upf.edu</i>	-8.500
<i>us.es</i>	56.500	<i>udc.es</i>	-9.100
<i>upc.edu</i>	43.100	<i>uah.es</i>	-10.200
<i>uvigo.es</i>	23.000	<i>uab.es</i>	-12.500
<i>ua.es</i>	20.000	<i>usc.es</i>	-14.700

Respecto a los ficheros gráficos, la tabla 5.69 resume los valores completos obtenidos en cada toma, donde se constata el uso generalizado del fichero JPG, seguido del GIF del PNG. El formato BMP es el más minoritario.

Todos los formatos tienen un recorrido estadístico positivo a lo largo de 2010 excepto PNG, que sufre una caída muy importante en los datos de junio (también detectados en JPG), aunque desde entonces los datos han vuelto a crecer, sin volver a alcanzar los valores de marzo.

Tabla 5.69. Tamaño gráfico por tipo de fichero y toma

FORMATO	MAR	JUN	SEP	DIC
JPG	1.149.438	1.093.254	1.247.131	1.342.190
GIF	608.698	716.538	798.779	790.918
BMP	3.861	5.132	5.606	5.500
PNG	318.845	203.494	238.248	253.990
TOTAL	2.080.842	2.018.418	2.289.764	2.392.598

La caída en el uso del formato PNG es debida fundamentalmente a los valores de recorrido detectados para los dominios de la UAB: “uab.cat” (-153.700) y “uab.es” (-24.700); estas cifras indican de nuevo un claro cambio en la política de gestión de ficheros gráficos en dicha universidad. Los recorridos máximos y mínimos para cada uno de los ficheros gráficos se muestran en la tabla 5.70, a modo ilustrativo.

Tabla 5.70. Recorrido máximo y mínimo en tamaño global gráfico por tipo de fichero

JPG			
UNIVERSIDAD	R (max)	UNIVERSIDAD	R (min)
<i>us.es</i>	35.100	<i>uv.es</i>	-3.800
<i>uab.cat</i>	33.114	<i>ull.es</i>	-7.180
<i>upc.edu</i>	17.800	<i>udc.es</i>	-9.500
<i>wvigo.es</i>	11.600	<i>uah.es</i>	-11.300
<i>upv.es</i>	10.500	<i>urjc.es</i>	-49.560
GIF			
UNIVERSIDAD	R (max)	UNIVERSIDAD	R (min)
<i>upc.edu</i>	26.900	<i>uib.es</i>	-2.190
<i>uab.cat</i>	15.300	<i>uah.es</i>	-2.420
<i>ua.es</i>	13.900	<i>ull.es</i>	-4.410
<i>us.es</i>	13.300	<i>ucm.es</i>	-4.500
<i>ub.es</i>	10.700	<i>ehu.es</i>	-9.700
BMP			
UNIVERSIDAD	R (max)	UNIVERSIDAD	R (min)
<i>uv.es</i>	1.047	<i>ugr.es</i>	-19
<i>uca.es</i>	74	<i>uch.ceu.es</i>	-31
<i>uclm.com</i>	65	<i>ull.es</i>	-32
<i>uclm.edu</i>	60	<i>usc.es</i>	-42
<i>upf.edu</i>	53	<i>ulpgc.es</i>	-56
PNG			
UNIVERSIDAD	R (max)	UNIVERSIDAD	R (min)
<i>upc.edu</i>	13.979	<i>universidadcamilojosecela.es</i>	-39
<i>us.es</i>	13.100	<i>upf.es</i>	-94
<i>ua.es</i>	8.450	<i>upf.edu</i>	-5.300
<i>ub.edu</i>	4.870	<i>uab.es</i>	-24.700
<i>ugr.es</i>	4.290	<i>uab.cat</i>	-153.700

Si se comparan los resultados parciales para cada uno de los tipos de ficheros y los resultados gráficos globales, se observan una serie de inconsistencias. Con el objetivo de analizarlas en mayor profundidad se ha procedido a obtener el sumatorio, para cada universidad, de los resultados de los 4 tipos de formatos y a compararlos con los resultados globales.

En contra de lo esperado, se detecta un conjunto de URLs en las que el sumatorio de los 4 formatos gráficos es superior al tamaño global gráfico, lo que muestra ciertas debilidades metodológicas de este buscador. Los resultados obtenidos para los URLs donde se detecta este fenómeno se detallan en la tabla 5.71 (datos de diciembre 2010), donde destacan especialmente los errores obtenidos en los dominios “uv.es”, “ua.es”, “ucm.es” y “us.es” (dominios todos ellos con un gran tamaño gráfico), en los que el error supera los 10.000 resultados de diferencia.

Tabla 5.71. Inconsistencias entre el tamaño global (TG) y el sumatorio de formatos (TOT)

URL	TG	TOT	Dif	URL	TG	TOT	Dif
<i>universidadsanjorge.org</i>	7	8	1	<i>ugr.es</i>	73.400	76.041	2.641
<i>usj.es</i>	117	119	2	<i>uib.es</i>	24.000	27.171	3.171
<i>uoc.org</i>	86	91	5	<i>usc.es</i>	35.100	38.477	3.377
<i>upcomillas.net</i>	77	94	17	<i>unex.es</i>	21.200	24.861	3.661
<i>uniovi.es</i>	20.200	20.226	26	<i>usal.es</i>	44.100	48.092	3.992
<i>upcomillas.org</i>	63	98	35	<i>upc.es</i>	46.400	50.539	4.139
<i>url.cat</i>	190	243	53	<i>uam.es</i>	45.200	50.011	4.811
<i>uspceu.com</i>	785	841	56	<i>uva.es</i>	33.100	37.916	4.816
<i>urjc.net</i>	66	124	58	<i>upf.edu</i>	30.800	36.048	5.248
<i>uchceu.es</i>	2.090	2.159	69	<i>uab.es</i>	68.000	73.473	5.473
<i>unir.net</i>	74	152	78	<i>ehu.es</i>	66.200	71.684	5.484
<i>udg.edu</i>	28.500	28.580	80	<i>uned.es</i>	35.500	41.492	5.992
<i>upf.es</i>	1.400	1.669	269	<i>upv.es</i>	67.200	74.025	6.825
<i>udc.es</i>	26.000	26.428	428	<i>unizar.es</i>	51.800	58.865	7.065
<i>uoc.es</i>	3.150	3.624	474	<i>upc.edu</i>	94.300	101.484	7.184
<i>uco.es</i>	22.000	22.654	654	<i>uab.cat</i>	59.400	67.768	8.368
<i>ie.edu</i>	19.600	20.434	834	<i>ub.es</i>	52.200	60.870	8.670
<i>unican.es</i>	19.200	20.123	923	<i>um.es</i>	49.500	58.463	8.963
<i>uma.es</i>	30.000	30.936	936	<i>upm.es</i>	64.300	74.010	9.710
<i>uhu.es</i>	21.100	22.140	1.040	<i>ub.edu</i>	50.400	60.125	9.725
<i>ujaen.es</i>	13.700	14.905	1.205	<i>uv.es</i>	110.000	123.330	13.330
<i>unav.es</i>	36.900	38.723	1.823	<i>ua.es</i>	109.000	123.599	14.599
<i>uclm.es</i>	32.500	34.524	2.024	<i>ucm.es</i>	80.900	95.919	15.019
<i>ulpgc.es</i>	24.600	26.768	2.168	<i>us.es</i>	147.000	174.820	27.820

La dispersión de tamaño entre los diferentes dominios alias se mantiene también para el tamaño gráfico. La tabla 5.72 muestra algunos de los casos más importantes detectados.

Tabla 5.72. Dispersión del tamaño global gráfico entre dominios alias

URL	GLOBAL	URL	GLOBAL
<i>nebrija.com</i>	1.140	<i>uniovi.com</i>	180
<i>nebrija.es</i>	827	<i>uniovi.es</i>	20.200
<i>uab.cat</i>	59.400	<i>uniovi.net</i>	1.100
<i>uab.es</i>	68.000	<i>uniovi.org</i>	0
<i>uao.cat</i>	807	<i>unioviedo.com</i>	0
<i>uao.es</i>	2.040	<i>unioviedo.es</i>	5.400
<i>ub.cat</i>	5.960	<i>unioviedo.net</i>	2
<i>ub.edu</i>	50.400	<i>unioviedo.org</i>	0
<i>ub.es</i>	52.200	<i>uoc.cat</i>	23
<i>uclm.com</i>	9.630	<i>uoc.edu</i>	36.400
<i>uclm.edu</i>	9.180	<i>uoc.es</i>	3.150
<i>uclm.es</i>	32.500	<i>uoc.org</i>	86
<i>uclm.net</i>	7.130	<i>upcomillas.com</i>	1.180
<i>uclm.org</i>	7.540	<i>upcomillas.edu</i>	19
<i>udg.cat</i>	71	<i>upcomillas.es</i>	6.530
<i>udg.edu</i>	28.500	<i>upcomillas.net</i>	77
<i>udg.es</i>	4.380	<i>upcomillas.org</i>	63
<i>ceuuch.es</i>	53	<i>urv.cat</i>	10.700
<i>uch.ceu.es</i>	9.420	<i>urv.es</i>	9.920
<i>uchceu.es</i>	2.090	<i>urv.net</i>	1.780

El entorno catalán es el más complejo de nuevo, y universidades como la UAB, UB o URV mantienen alias con resultados similares y elevados. Así mismo, destaca especialmente el caso de la UCLM, donde además del dominio oficial “uclm.es”, el resto de alias mantienen un conjunto de resultados similares y muy elevados.

b) Bing imágenes

Se detecta igualmente el problema de dispersión entre alias aunque en este caso, y para no resultar excesivamente repetitivo, se omiten los datos exactos, pues se pueden consultar directamente en el fichero correspondiente.

La tabla 5.73 muestra por su parte las 10 URLs con mayor Rs, donde se detecta una brusca caída en el número de resultados obtenidos sobre todo a partir

de la toma de diciembre, que confirma la pérdida de representatividad de este motor, ya observada en los cálculos del tamaño global. Por otra parte se debe mencionar el elevado valor del dominio “upc.es” en marzo (y su caída progresiva), así como la alta presencia de dominios pertenecientes a universidades politécnicas.

Tabla 5.73. Representatividad media en tamaño (Rs) (Bing imágenes)

URL	DATOS BRUTOS				Rs
	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>upc.es</i>	4.460.000	29.500	20.100	6.400	21,41
<i>ua.es</i>	38.000	65.700	80.100	6.000	4,79
<i>uv.es</i>	73.400	68.800	65.600	6.190	4,61
<i>ucm.es</i>	34.300	41.600	40.900	5.410	2,92
<i>upv.es</i>	57.600	40.700	33.000	6.150	2,82
<i>ub.es</i>	31.200	40.600	32.600	5.860	2,67
<i>us.es</i>	72.400	28.800	36.300	6.040	2,65
<i>upm.es</i>	52.300	36.400	31.600	5.400	2,58
<i>ugr.es</i>	28.200	30.900	29.200	5.490	2,26
<i>uam.es</i>	31.700	30.900	24.900	5.700	2,17

El tamaño gráfico total de todo el espacio español académico web pasa de los 5.717.222 resultados de marzo a los 310.845 de diciembre (un recorrido negativo de 5.406.377).

La figura 5.19 ilustra esta tendencia negativa, comparando la distribución del tamaño global de las dos últimas tomas (septiembre y diciembre).

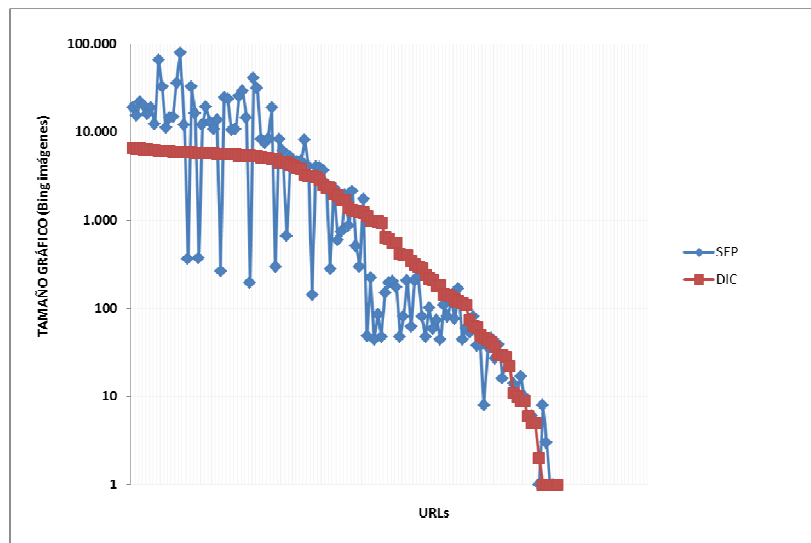


Figura 5.19. Distribución del tamaño global gráfico acumulado en septiembre y diciembre de 2010 (Bing imágenes)

Por una parte, los URLs más grandes aparecen en diciembre en un intervalo de valores muy estrecho, lo que se refleja en la casi nula pendiente de la recta de distribución en la zona izquierda de la tabla.

Por otra parte, los URLs que pierden peso son fundamentalmente las que poseen un tamaño gráfico global mayor (excepto algunas excepciones no justificadas, como “uco.es”, “unav.es”, “unirioja.es” o “uhu.es”). Sin embargo, existe un conjunto amplio de dominios en los que crecen sus resultados de septiembre a diciembre.

En todos ellos la caída brusca se detecta en junio, subiendo de nuevo en diciembre (aunque sin alcanzar los valores iniciales, es decir, presentando un recorrido estadístico negativo), justo cuando los dominios más importantes caen.

Al margen de estos dominios, se detecta otro grupo de URLs, con tamaños discretos, que presentan un recorrido positivo. Todos ellos se muestran en la tabla 5.74.

Tabla 5.74. URLs con recorrido positivo (Bing imágenes)

URL	MAR	JUN	SEP	DIC	R
<i>upsa.es</i>	595	188	151	644	49
<i>uvic.cat</i>	90	114	125	139	49
<i>uao.es</i>	341	211	208	404	63
<i>nebrija.com</i>	842	79	48	941	99
<i>ufv.es</i>	937	83	49	1.110	173
<i>uemc.es</i>	225	79	81	406	181
<i>upco.es</i>	945	408	2.130	1.310	365
<i>udl.cat</i>	1.290	896	743	1.670	380
<i>urv.cat</i>	823	658	511	1.280	457
<i>unioviedo.es</i>	169	78	44	983	814

c) Resultados comparados

A pesar de las inconsistencias entre los resultados obtenidos en *Bing imágenes* a lo largo del período de medidas, si se toman como referencia los datos más recientes (diciembre), la similitud entre *Google imágenes* y *Bing imágenes* es más elevada de lo esperado. La figura 5.20 muestra la distribución comparada de ambas series de datos para dicha toma, junto a la de tamaño total obtenido en *Bing* y *Yahoo!*

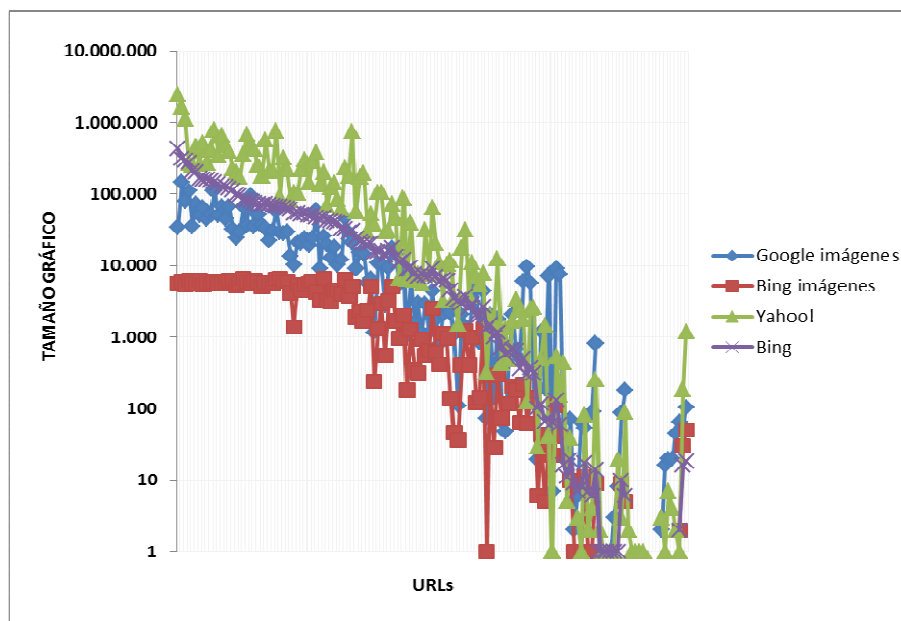


Figura 5.20. Distribución comparada del tamaño global y gráfico (diciembre 2010)

Las cuatro distribuciones son similares desde la zona alta a la zona media. A partir de esta zona, la distribución correspondiente a *Bing imágenes* se vuelve irregular respecto a la del tamaño total de *Yahoo!*.

Por otra parte, aparece un conjunto de URLs cuyos tamaños gráficos en *Google imágenes* son más elevados que el tamaño total en *Yahoo!*. Estas universidades se muestran en la tabla 5.75.

Este fenómeno también se detecta en *Bing imágenes*, aunque en menor medida, pues sólo se identifican 4 URLs (tabla 5.76) con estas características.

Tabla 5.75. Comparación entre tamaño global (Yahoo!) y tamaño gráfico (Google imágenes)

URL	Google imágenes	Yahoo!	URL	Google imágenes	Yahoo!
<i>uclm.net</i>	7.130	41	<i>ub.cat</i>	5.960	1.760
<i>uclm.com</i>	9.630	122	<i>uao.cat</i>	807	258
<i>urjc.net</i>	66	1	<i>unirioja.org</i>	3	1
<i>upcomillas.org</i>	63	1	<i>uimp.net</i>	20	7
<i>uclm.org</i>	7.540	156	<i>upcomillas.com</i>	1.180	503
<i>upcomillas.net</i>	77	2	<i>unav.edu</i>	5.660	2.495
<i>uoc.org</i>	86	3	<i>uniovi.com</i>	180	89
<i>uimp.org</i>	45	2	<i>uemc.org</i>	6	3
<i>fundacionviu.es</i>	89	4	<i>udg.cat</i>	71	39
<i>uclm.edu</i>	9.180	544	<i>uchceu.es</i>	2.090	1.677
<i>upf.cat</i>	16	1	<i>ucjc.es</i>	569	480
<i>universidadsanjorge.org</i>	7	1	<i>ucv.es</i>	2.060	1.994
<i>unica.es</i>	20	4	<i>unav.com</i>	1	1
<i>upcomillas.edu</i>	19	5			

Tabla 5.76. Comparación tamaño global (Yahoo!) y tamaño gráfico (Bing imágenes)

URL	Bing imágenes	Yahoo!
<i>universidadsanjorge.org</i>	22	1
<i>uoc.org</i>	9	3
<i>urjc.net</i>	2	1
<i>unioviedo.net</i>	1	0

Este fenómeno se detecta igualmente si el tamaño gráfico en *Google imágenes* se compara con el tamaño global de *Bing* (tabla 5.77). Si se comparan los tamaños obtenidos en *Bing imágenes* y *Bing*, este fenómeno prácticamente desaparece, pues sólo se detectan 2 URLs con este problema: “*universidadcamilo-josecela.es*” (16 resultados en *Bing* y 30 en *Bing imágenes*), y “*unica.edu*” (18 resultados en *Bing* por 50 en *Bing imágenes*).

Tabla 5.77. Comparación tamaño global (Bing) y tamaño gráfico (Google imágenes)

URL	Google imágenes	Bing	URL	Google imágenes	Bing
<i>upc.cat</i>	2	0	<i>url.es</i>	500	366
<i>Unirioja.org</i>	3	1	<i>uniovi.com</i>	180	6
<i>uoc.cat</i>	23	16	<i>uoc.es</i>	3.150	2.940
<i>uic.cat</i>	8	1	<i>ucv.es</i>	2.060	1.490
<i>upcomillas.edu</i>	19	11	<i>urv.net</i>	1.780	1.170
<i>upf.cat</i>	16	0	<i>uao.cat</i>	807	14
<i>uimp.net</i>	20	0	<i>upcomillas.com</i>	1.180	116
<i>unica.es</i>	20	0	<i>udl.cat</i>	14.300	13.100
<i>ceuuch.es</i>	53	17	<i>uchceu.es</i>	2.090	674
<i>universidadcamilojosecela.es</i>	55	16	<i>upco.es</i>	4.370	2.690
<i>uemc.edu</i>	681	639	<i>uib.cat</i>	5.220	2.000
<i>uimp.org</i>	45	0	<i>unav.edu</i>	5.660	372
<i>udg.cat</i>	71	19	<i>ub.cat</i>	5.960	500
<i>upcomillas.org</i>	63	8	<i>uclm.net</i>	7.130	73
<i>urjc.net</i>	66	2	<i>uclm.org</i>	7.540	59
<i>upcomillas.net</i>	77	7	<i>uclm.edu</i>	9.180	132
<i>uoc.org</i>	86	10	<i>uclm.com</i>	9.630	308
<i>fundacionviu.es</i>	89	6	<i>uab.cat</i>	59.400	47.800
<i>unica.edu</i>	105	18	<i>upc.es</i>	46.400	32.400
<i>udl.es</i>	17.700	17.600	<i>upc.edu</i>	94.300	79.700
<i>URL.cat</i>	190	66			

5.2.1.1.1.4. Tamaño multimedia

Las tablas con los datos completos recopilados sobre el tamaño en ficheros de vídeo están disponibles en fichero “Tamaño_multimedia.xls”, del anexo IV.11.

a) Google vídeos

Los dominios académicos web con un factor de representatividad medio en tamaño más elevado se muestran en la tabla 5.78, mientras que los datos completos se recogen en el fichero “Tamaño_multimedia.xls”.

Tabla 5.78. Representatividad media en tamaño (Rs) (Google vídeos)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rs
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>upc.edu</i>	649	581	536	646	40,11	37,22	49,31	37,23	40,97
<i>uva.es</i>	138	64	56	216	8,53	4,10	5,15	12,45	7,56
<i>us.es</i>	116	113	79	49	7,17	7,24	7,27	2,82	6,13
<i>unav.es</i>	65	64	64	83	4,02	4,10	5,89	4,78	4,70
<i>upu.es</i>	46	48	39	125	2,84	3,07	3,59	7,20	4,18

Los resultados muestran una elevada representatividad del dominio “upc.edu” durante todas las muestras realizadas. Otros dominios como “uva.es” y “upv.es”, aparecen en los primeros puestos debido al importante incremento registrado en diciembre. En todo caso, los valores obtenidos son discretos. En la última toma no se obtienen resultados para un total de 83 URLs, mientras que sólo existen 31 URLs con más de 5 resultados.

Los datos globales presentan igualmente irregularidades en su evolución en el tiempo. En concreto se detecta una caída importante de junio (donde el tamaño multimedia compuesto por todos los dominios ascendía a 1.561 resultados) a septiembre (donde se obtienen 1.087 resultados). Esta caída se produce fundamentalmente en “us.es” (donde se pasa de 113 documentos a 79) y en “udg.edu” (de 132 a 5 resultados). En diciembre los resultados vuelven a subir, aunque esto no se debe a la recuperación de los dominios anteriores, sino a las importantes subidas registradas en “upc.edu” (de 536 a 646), “uva.es” (de 56 a 216), “upv.es” (de 39 a 125) y “uvigo.es” (de 9 a 146).

b) Bing vídeos

La tabla 5.79 muestra por su parte los dominios web que logran un mayor factor de representatividad relativa en tamaño.

Tabla 5.79. Representatividad media en tamaño (Rs) (Bing vídeos)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rs
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>upc.edu</i>	988	568	495	414	25,19	26,46	31,59	36,35	29,90
<i>upv.es</i>	395	212	165	122	10,07	9,87	10,53	10,71	10,30
<i>uab.es</i>	141	231	62	12	3,60	10,76	3,96	1,05	4,84
<i>uclm.es</i>	151	106	68	59	3,85	4,94	4,34	5,18	4,58
<i>uv.es</i>	124	78	74	70	3,16	3,63	4,72	6,15	4,42

Al igual que en *Google vídeos*, el dominio con mayor tamaño es “upc.edu”, aunque en este caso el tamaño relativo obtenido es inferior (29,90, frente al 40,97 logrado en *Google vídeos*). Pese a esta coincidencia, la diferencia entre ambas fuentes es importante debido a los bajos valores obtenidos por los diferentes dominios, que provoca grandes cambios en las posiciones.

c) Resultados comparados

En la tabla 5.80 se muestran los ejemplos más representativos de las diferencias según la posición que cada dominio ocupa en el ranking de Rs de ambas fuentes.

Tabla 5.80. Posiciones logradas por los dominios en el ranking de Rs según la fuente utilizada (Google vídeos y Bing vídeos)

URL	R Google	R Bing	Dif	URL	R Google	R Bing	Dif
<i>unavarra.es</i>	130	37	-93	<i>uvigo.es</i>	7	43	36
<i>upco.es</i>	127	44	-83	<i>unav.es</i>	4	48	44
<i>usj.es</i>	135	64	-71	<i>uva.es</i>	2	51	49
<i>upcomillas.es</i>	125	61	-64	<i>uspceu.es</i>	57	139	82
<i>URL.es</i>	132	69	-63	<i>urv.cat</i>	42	134	92

Existen dominios con mucha más representatividad en *Bing* que en *Google*, como “unavarra.es” o “upco.es”, y dominios mucho mejor posicionados en *Google*. El caso más extremo es “uva.es”, que obtiene la 2ª mejor posición en Rs en *Google vídeos*, mientras que sólo logra el puesto 51 en *Bing vídeos*.

Aparte de las diferencias entre fuentes, el volumen de resultados generales obtenido por *Bing vídeos* es muy discreto. En diciembre, hasta un total de 80 URLs no presentan ningún resultado. Además, se observa un recorrido negativo excesivo en prácticamente todos los dominios.

De hecho, sólo se identifican 2 URLs con un recorrido positivo (“upco.es” y “udl.cat”), aunque en cantidades insignificantes. Esta caída de los resultados se puede apreciar en la figura 5.21, donde se compara la evolución del tamaño multimedia acumulado obtenido por todos los URLs en las dos fuentes analizadas. En tan sólo 9 meses *Bing vídeos* ha pasado de recuperar prácticamente 4.000 ficheros de vídeo a apenas superar los 1.000 en diciembre, donde ya recupera menos ficheros que *Google vídeos*.

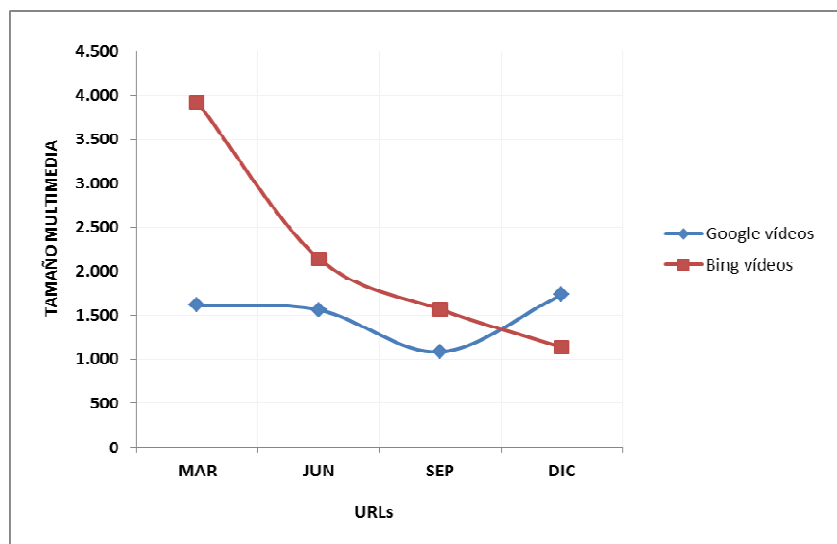


Figura 5.21. Tamaño multimedia acumulado por fuente y muestra

5.2.1.1.1.5. Tamaño blog

Las tablas con los datos completos relativos al tamaño de los dominios en documentos web tipo blog se encuentran en el fichero “Tamaño_blog.xls”.

a) Google blogs

El espacio web de contenido tipo blog está formado a fecha de diciembre de 2010 por 337.845 resultados, lo que supone un incremento de 42.449 registros desde marzo de 2010, fecha de la primera toma de datos. Pese a ello, la ausencia de resultados de este tipo se refleja en los 59 URLs que no presentan ningún resultado. La tabla 5.81 detalla los dominios web con mayor Rs en el período de estudio, así como los valores brutos y normalizados para dichos URLs.

Tabla 5.81. Representatividad media en tamaño (Rs) (Google blogs)

TIPO	URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rs
		MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
PUB	<i>us.es</i>	25.569	29.754	32.634	32.340	9	10	10	10	9
PUB	<i>upf.edu</i>	21.385	21.194	21.105	19.085	7	7	6	6	6
PUB	<i>usc.es</i>	19.474	19.568	20.071	19.755	7	6	6	6	6
PUB	<i>usal.es</i>	15.855	16.417	18.005	19.524	5	5	5	6	5
PUB	<i>uv.es</i>	15.460	16.063	16.570	18.704	5	5	5	6	5
PUB	<i>ua.es</i>	16.413	16.381	16.252	17.488	6	5	5	5	5
PUB	<i>uva.es</i>	16.486	16.793	16.167	15.948	6	5	5	5	5
PUB	<i>ulpgc.es</i>	13.427	14.340	15.129	15.908	5	5	5	5	5

La primera posición es ocupada de forma destacada por “us.es”, aunque con una representatividad relativa discreta (9), que indica una distribución muy repartida. La UCM y UR (los otros 2 grandes dominios en tamaño global) quedan muy atrás, sobre todo “unirioja.es”, con sólo 32 resultados.

Los resultados, teniendo en cuenta su tendencia alcista, presentan comportamientos extraños en ciertos URLs:

- El crecimiento de “us.es” (de 25.569 a 29.754) y “ull.es” (1.331 a 3.813) de marzo a junio, y de la “uma.es” (de 2.663 a 5.583) y “uah.es” (de apenas 1 resultado a 8.818) de junio a septiembre. O “deusto.es”, con un crecimiento de 1.846 a 4.022 de septiembre a diciembre.
- Las caídas en diciembre de la “uco.es” (de 6.130 a 4.877) o de la “uab.cat” (de 5.026 a 551).

Pese a estas disfuncionalidades puntuales, y teniendo en cuenta la tendencia alcista de los datos, los valores presentan una alta correlación entre muestras, lo que se refleja en la distribución de los resultados en las 4 tomas, mostrada en la figura 5.22.

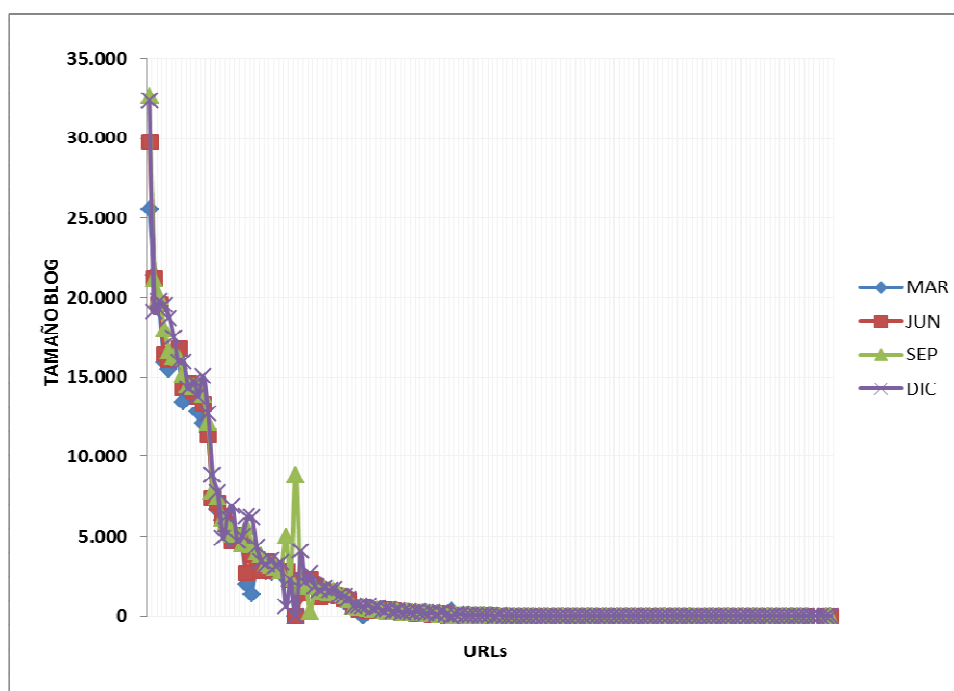


Figura 5.22. Distribución del tamaño acumulado blog por toma (Google vídeos)

De los resultados obtenidos se destacan dos aspectos importantes:

- El análisis descriptivo del apartado 5.1 sólo detectaba 29 plataformas de blogs (que generaban 42 URLs), en 29 universidades. Sin embargo *Google Blogs* recupera grandes cantidades de resultados en universidades que no disponen de plataformas de blogs, lo que supone que las universidades generan este tipo de contenido sin necesidad de disponer expresamente de una plataforma social de blogs.
- Por otra parte, se destaca la presencia de las universidades públicas en los primeros puestos, cuando el porcentaje de universidades privadas con plataformas de blogs (y por tanto con una política web clara al respecto) era significativa. El gran tamaño global de las universidades públicas puede explicar este comportamiento.

5.2.1.1.1.6. Tamaño ofimático

Las tablas con los datos completos de tamaño ofimático para todos los dominios, así como los valores de Rs, se encuentran recopilados en los siguientes ficheros del anexo IV.11:

Tamaño_ofimatico_DOC.xls

Tamaño_ofimatico_PDF.xls

Tamaño_ofimatico_PPT.xls

Tamaño_ofimatico_XLS.xls

Tamaño_ofimatico_PS.xls

Tamaño_ofimatico_TOTAL.xls

a) Formatos

A continuación se muestran los resultados más importantes contenidos en estos ficheros para cada formato de fichero y fuente utilizada.

a1) Formato DOC

Tanto para *Yahoo!* como para *Bing*, los datos obtenidos a través de la API son muy similares (ligeramente inferiores) a los ofrecidos por el buscador, a excepción de la última página de resultados de *Bing*, que presenta en la mayoría de los casos una caída abrupta. Este fenómeno no sucede en *Yahoo!*.

Dada la similitud entre los resultados de estas fuentes (API y buscador), todos los datos ofrecidos en este apartado hacen referencia a los resultados obtenidos a través del buscador, por ser más exhaustivos. En todo caso, los datos completos para ambas fuentes se encuentran disponibles en los ficheros señalados anteriormente.

La tabla 5.82 detalla por su parte los valores de Rs logrados en los principales dominios en cada una de las fuentes utilizadas (*Google*, *Bing* y *Yahoo!*).

Tabla 5.82. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros DOC (*Google*, *Bing* y *Yahoo!*)

URL	Google	URL	Bing	URL	Yahoo!
<i>ucm.es</i>	6,79	<i>uam.es</i>	7,70	<i>uam.es</i>	5,18
<i>uam.es</i>	4,93	<i>ual.es</i>	7,24	<i>ucm.es</i>	4,63
<i>ugr.es</i>	4,05	<i>uv.es</i>	6,00	<i>unizar.es</i>	4,08
<i>unizar.es</i>	3,98	<i>us.es</i>	5,56	<i>ehu.es</i>	3,73
<i>ehu.es</i>	3,86	<i>ugr.es</i>	5,25	<i>ua.es</i>	3,60
<i>wvigo.es</i>	3,21	<i>upv.es</i>	5,13	<i>upv.es</i>	3,32
<i>uv.es</i>	3,18	<i>uned.es</i>	3,60	<i>ugr.es</i>	3,30
<i>uab.es</i>	3,10	<i>ucm.es</i>	3,40	<i>usal.es</i>	3,11
<i>us.es</i>	2,95	<i>wvigo.es</i>	3,16	<i>us.es</i>	2,87
<i>ua.es</i>	2,92	<i>unizar.es</i>	2,56	<i>uco.es</i>	2,86

Los datos revelan valores generales muy discretos de Rs (el valor más alto lo logra el dominio “uam.es” en *Bing*, con 7,70), que reflejan un reparto más equitativo del tamaño ofimático en este fichero de texto. Pese a las diferencias entre las distintas fuentes, se observan diversos dominios que aparecen siempre en los primeros puestos, como son “uam.es”, “ucm.es” (excepto en *Bing*) o “ugr.es”. Así mismo destaca el pobre rendimiento de “unirioja.es” (el dominio con mayor tamaño web), que alcanza el puesto 53 en el ranking de Rs).

Pese a la coincidencia de diversos dominios en valores Rs, la cobertura de cada una de las fuentes es muy diferente a lo largo del período de la muestra. En la figura 5.23 se representa la evolución, para cada buscador, de la suma del tamaño para cada uno de los dominios web del sistema español. Se observa una caída en la toma de junio en todas las fuentes y una posterior recuperación (fundamentalmente en *Yahoo!*) en la muestra de septiembre, que podría estar influenciada por la menor actividad universitaria en los meses estivales.

Google se presenta como la fuente con mayor variabilidad a lo largo del tiempo. Presenta una caída muy pronunciada en junio y septiembre para presentar un aumento elevado en diciembre que lo coloca en la primera posición, cuando precisamente en septiembre es el buscador con menos resultados acumulados.

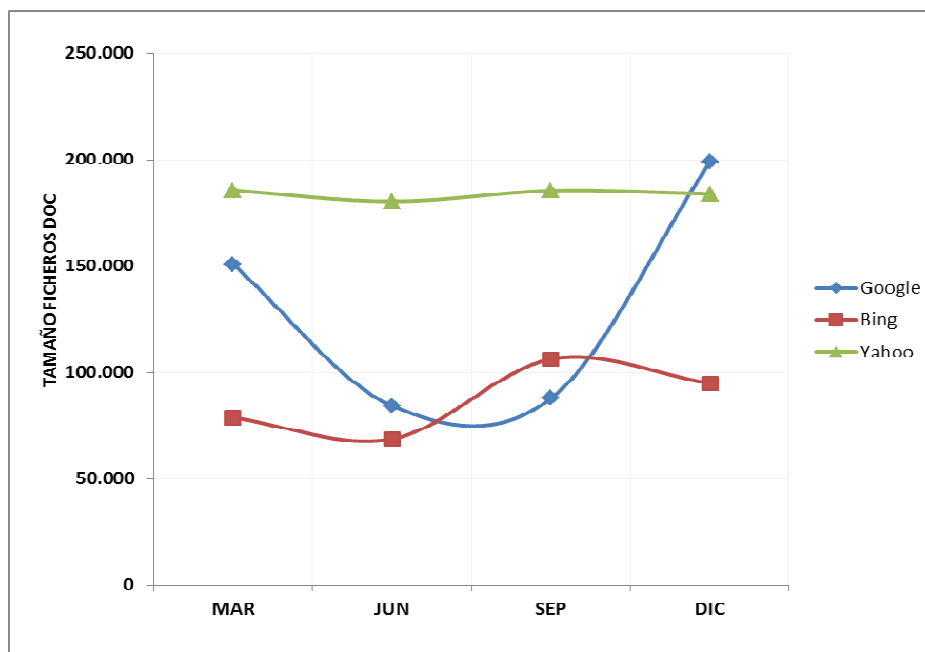


Figura 5.23. Distribución del tamaño acumulado en DOC

Esta evolución en *Google* viene determinada por la alta variabilidad identificada en diversos dominios. Los más importantes se muestran en la tabla 5.83, en la que se detectan caídas abruptas en junio (“ucm.es” y “uam.es” presentan caídas inexplicables), mientras que en diciembre se detectan subidas muy importantes, como la del dominio “unizar.es”, que pasa de 2.770 en septiembre resultados a 13.800 en diciembre.

Tabla 5.83. Evolución del tamaño ofimático DOC (*Google*) en URLs con alta variabilidad

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ucm.es</i>	17.400	4.280	4.640	10.500
<i>uam.es</i>	11.000	3.460	3.480	8.670
<i>ugr.es</i>	9.300	2.890	3.070	6.200
<i>unizar.es</i>	4.250	2.540	2.770	13.800
<i>ehu.es</i>	4.030	4.040	3.810	7.260

Por su parte *Bing*, aparece como la fuente con menos cobertura de las 3 utilizadas, pese a presentar un pico importante en la toma de septiembre. Esta subida (de 68.609 resultados a 106.173) es debida, en parte, al aumento identificado en los dominios listados en la tabla 5.84.

Tabla 5.84. Tamaño ofimático DOC (*Bing*). URLs con aumento elevado en septiembre 2010

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ucm.es</i>	2.540	706	4.640	4.730
<i>wigo.es</i>	3.730	705	3.540	3.380
<i>unizar.es</i>	1.980	581	3.720	3.200
<i>uclm.es</i>	2.130	623	3.090	3.260
<i>um.es</i>	2.030	391	3.290	3.140
<i>usal.es</i>	1.820	283	2.470	2.560
<i>ub.es</i>	2.180	474	1.820	1.820
<i>ua.es</i>	1.240	735	2.210	2.070
<i>uca.es</i>	748	302	1.050	821

Yahoo! se presenta como el buscador más estable a lo largo del tiempo. Además, es el que mayor cantidad de resultados aporta excepto en la toma de diciembre. Pese a ello, se detectan dominios con un recorrido estadístico muy elevado. En la tabla 5.85 se presentan aquellos dominios con un recorrido superior a 1.000 ítems.

Tabla 5.85. Tamaño ofimático DOC (*Bing*). URLs con recorrido superior a 1.000

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ucm.es</i>	7.600	7.850	8.920	9.640
<i>ua.es</i>	6.260	6.150	6.720	7.310
<i>upv.es</i>	5.510	5.530	6.550	6.800
<i>uco.es</i>	4.000	3.980	6.380	6.650
<i>ucl.es</i>	4.560	4.770	5.450	5.680
<i>uca.es</i>	3.740	3.620	4.840	5.400
<i>usal.es</i>	6.370	5.850	5.520	5.140
<i>us.es</i>	6.040	5.510	4.940	4.600
<i>ehu.es</i>	9.580	8.350	5.210	4.280
<i>uab.es</i>	5.550	4.640	3.950	3.540
<i>uv.es</i>	1.300	2.420	3.040	3.010
<i>ull.es</i>	3.590	1.450	959	833
<i>unioviedo.es</i>	1.290	339	291	227

De todos ellos, se destacan especialmente “ehu.es” (pierde más de 1.000 resultados en septiembre), “ull.es” (pierde más de 2.000 resultados en junio) y “unioviedo.es” (pérdida elevada igualmente en junio). El resto de dominios presentan recorridos elevados, pero proporcionados entre tomas.

En cuanto a la distribución de ficheros DOC entre los distintos dominios alias de las universidades, se detecta una menor dispersión que en los indicadores de tamaño total, aunque existen algunos casos de interés, como los que se muestran en la tabla 5.86, que representan los valores brutos logrados a través de *Google*. Estos patrones se repiten, aunque con valores brutos diferentes, en *Yahoo!* y *Bing*.

Tabla 5.86. Dispersión del tamaño ofimático DOC (*Google*) entre URLs alias de universidades

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ub.cat</i>	39	33	242	283
<i>ub.edu</i>	2.690	1.450	1.560	2.700
<i>ub.es</i>	2.550	1.380	1.360	2.750
<i>uniovi.com</i>	0	0	0	0
<i>uniovi.es</i>	1.040	270	264	928
<i>uniovi.net</i>		299	277	786
<i>uniovi.org</i>	0	0	0	0
<i>unioviedo.com</i>	0	0	0	0
<i>unioviedo.es</i>	581	359	332	1.240
<i>unioviedo.net</i>		0	0	0
<i>unioviedo.org</i>	0	0	0	0
<i>upc.cat</i>	0	0	0	0
<i>upc.edu</i>	1.700	1.360	1.320	2.800
<i>upc.es</i>	1.560	844	1.080	3.340
<i>urv.cat</i>	918	722	595	1.400
<i>urv.es</i>	887	547	557	1.290
<i>urv.net</i>	87	98	24	29

a2) Formato PDF

La tabla 5.87 muestra los dominios con mayor Rs en cada una de las 3 fuentes utilizadas, tomando como referencia los valores del buscador (las consideraciones respecto a los valores de la API son similares a los comentados para los ficheros DOC). Los valores de Rs son, al igual que en los ficheros DOC, relativamente bajos. Tan sólo destaca “ucm.es” en *Google*, que logra un 10,83 (debido fundamentalmente al elevado número de resultados obtenido en marzo, como se verá a continuación).

Tabla 5.87. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros PDF (Google, Bing y Yahoo!)

URL	Google	URL	Bing	URL	Yahoo!
ucm.es	10,83	ucm.es	7,35	ucm.es	6,06
<i>upc.edu</i>	4,86	<i>unirioja.es</i>	6,94	ugr.es	3,89
<i>uab.cat</i>	4,04	<i>um.es</i>	4,21	<i>uam.es</i>	3,86
ugr.es	3,88	<i>uv.es</i>	4,09	<i>uib.es</i>	3,71
<i>ehu.es</i>	3,61	<i>uam.es</i>	3,63	<i>ua.es</i>	3,34
us.es	3,31	ugr.es	3,56	us.es	3,31
<i>ua.es</i>	3,05	us.es	3,24	<i>uji.es</i>	3,29
<i>ub.edu</i>	2,85	<i>unizar.es</i>	3,18	<i>upm.es</i>	3,26
<i>uv.es</i>	2,84	<i>upm.es</i>	3,18	<i>uco.es</i>	3,19
<i>uclm.es</i>	2,78	<i>ehu.es</i>	2,62	<i>uclm.es</i>	3,04

“Ucm.es”, “ugr.es” y “us.es” son los 3 dominios que aparecen en el top ten en los 3 buscadores (de hecho, la UCM ocupa el primer lugar en todos ellos). Destaca de nuevo el valor discreto de “unirioja.es”, que sólo logra alcanzar el top ten en *Bing* (mientras que ocupa la vigesimotercera en *Google* y la quincuagésima en *Yahoo!*).

Respecto a la cobertura de las distintas fuentes para este tipo de ficheros, la figura 5.24 detalla la evolución del tamaño completo en PDF para todos los dominios del sistema español.

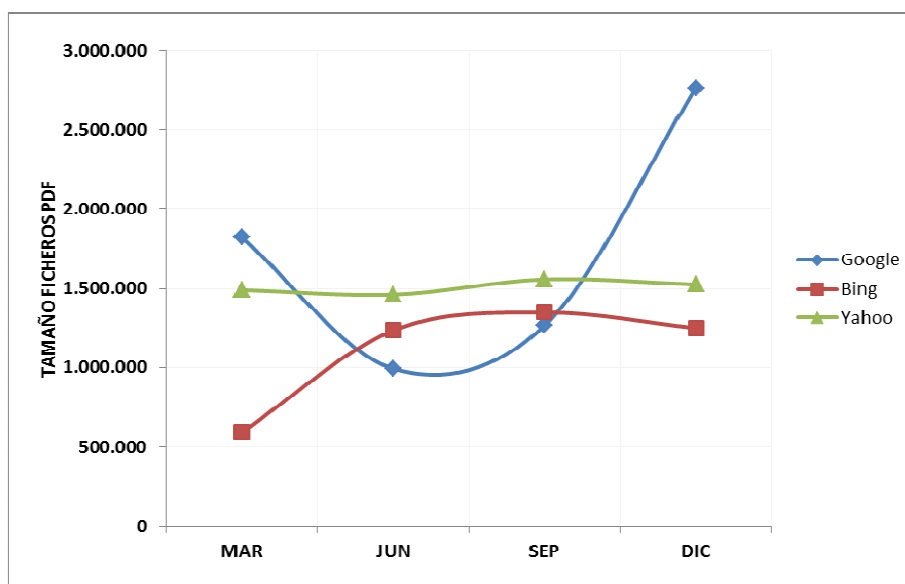


Figura 5.24. Distribución del tamaño acumulado en PDF

Los datos obtenidos son muy similares a la figura obtenida para los ficheros DOC (figura 5.23), a excepción de la subida de *Bing* en junio. *Yahoo!* presenta los resultados más estables a lo largo del tiempo, mientras que *Google* presenta una caída en cobertura en junio y un aumento desmesurado en diciembre.

Si se centra la atención en *Google*, la caída en junio y recuperación en diciembre vienen determinadas por altas variaciones concentradas en unos pocos dominios. La tabla 5.88 muestra a modo de ejemplo algunos de estos URLs junto a los datos brutos obtenidos en cada una de las muestras de datos.

Tabla 5.88. Tamaño ofimático PDF (*Bing*). URLs con aumento elevado en diciembre

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ucm.es</i>	404.000	74.300	113.000	131.000
<i>upc.edu</i>	64.900	48.600	71.700	147.000
<i>uab.cat</i>	46.200	42.000	57.100	135.000
<i>ugr.es</i>	114.000	31.500	43.800	73.100
<i>ehu.es</i>	44.200	34.100	42.000	146.000
<i>us.es</i>	45.800	32.700	37.700	123.000
<i>ub.edu</i>	87.500	21.900	31.700	51.800
<i>uclm.es</i>	49.900	24.700	26.000	106.000
<i>uji.es</i>	23.700	13.500	16.900	96.900

Respecto a *Bing*, el aumento detectado en la muestra de junio se explica en parte por los aumentos de los siguientes dominios (tabla 5.89).

Tabla 5.89. Evolución del tamaño ofimático PDF (*Bing*) en URLs con alta variabilidad

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ucm.es</i>	30.400	90.500	119.000	101.000
<i>unirioja.es</i>	39.200	88.400	93.400	88.100
<i>uclm.es</i>	3.500	38.500	40.500	39.000

Finalmente, los datos de *Yahoo!* muestran, como se comenta anteriormente, una mayor estabilidad a nivel general, aunque se detectan diversos dominios web con recorridos elevados (tabla 5.90).

Tabla 5.90. URLs con mayor y menor recorrido (Bing)

URL	DATOS BRUTOS CON R (max)				URL	DATOS BRUTOS CON R (min)			
	MAR	JUN	SEP	DIC		MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ucm.es</i>	81.100	84.000	98.000	103.000	<i>ehu.es</i>	47.900	44.300	46.500	40.900
<i>wv.es</i>	14.500	26.900	31.300	32.500	<i>ull.es</i>	18.700	9.680	7.280	8.460
<i>upf.edu</i>	16.600	22.000	24.700	25.900	<i>upc.es</i>	33.300	29.400	22.900	20.400
<i>um.es</i>	40.800	43.400	47.000	49.700	<i>us.es</i>	62.200	44.400	46.100	46.800
<i>uam.es</i>	54.300	54.600	61.000	62.900	<i>uco.es</i>	52.900	59.400	50.400	29.200

De manera similar al resto de medidas, se muestran algunos ejemplos de dispersión de ficheros PDF entre URLs alias (tabla 5.91).

Tabla 5.91. Dispersión del tamaño ofimático PDF (Google) entre URLs alias

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>uab.cat</i>	46.200	42.000	57.100	135.000
<i>uab.es</i>	31.700	24.600	31.700	84.500
<i>ub.cat</i>	888	1.160	1.430	2.180
<i>ub.edu</i>	87.500	21.900	31.700	51.800
<i>ub.es</i>	15.800	17.200	21.000	32.800
<i>uclm.com</i>	172	3.630	3.930	4.690
<i>uclm.edu</i>	284	4.400	3.890	4.840
<i>uclm.es</i>	49.900	24.700	26.000	106.000
<i>uclm.net</i>	186	2.880	2.470	3.310
<i>uclm.org</i>	185	3.830	2.820	3.980
<i>udl.cat</i>	6.220	5.570	6.000	15.900
<i>udl.es</i>	8.710	5.850	6.900	13.700
<i>uib.cat</i>	808	1.560	2.610	5.090
<i>uib.es</i>	31.400	15.500	21.700	50.000
<i>uniovi.com</i>	58	22	0	0
<i>uniovi.es</i>	13.900	6.660	8.040	16.300
<i>uniovi.net</i>		1.070	1.240	6.530
<i>uniovi.org</i>	0	0	0	0
<i>unioviedo.com</i>	0	0	0	0
<i>unioviedo.es</i>	3.440	2.420	3.250	6.970
<i>unioviedo.net</i>		9	10	11
<i>unioviedo.org</i>	0	0	0	0
<i>uoc.cat</i>	88	119	116	216
<i>uoc.edu</i>	8.150	5.020	7.870	13.400
<i>uoc.es</i>	1.240	917	906	1.330
<i>uoc.org</i>	17	36	29	120
<i>urv.cat</i>	8.290	7.600	8.100	17.800
<i>urv.es</i>	5.270	3.760	5.090	9.730
<i>urv.net</i>	697	314	362	535

a3) Formato PPT

Los dominios con mayor factor de representatividad media en tamaño se detallan en la tabla 5.92, donde hasta 5 dominios repiten en el top ten en los 3 buscadores utilizados. Destaca la ausencia de “ucm.es” y “unirioja.es” en los primeros puestos, así como el buen rendimiento de “uv.es” y “uam.es”. Por otra parte se detectan rendimientos relativamente elevados para las universidades politécnicas, excepto en la UPC, con resultados más bajos de los esperados.

Tabla 5.92. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros PPT (Google, Bing y Yahoo!)

URL	Google	URL	Bing	URL	Yahoo!
uv.es	6,12	uv.es	8,35	uam.es	7,23
uam.es	5,40	uclm.es	7,76	uclm.es	6,58
<i>ehu.es</i>	3,73	uam.es	7,55	upm.es	5,64
us.es	3,71	us.es	5,97	<i>ehu.es</i>	4,84
<i>uab.es</i>	3,66	upm.es	4,35	us.es	4,00
uclm.es	3,33	<i>unizar.es</i>	3,67	<i>unizar.es</i>	3,50
<i>upv.es</i>	3,08	<i>upv.es</i>	3,40	<i>ugr.es</i>	3,24
upm.es	3,06	<i>ugr.es</i>	3,19	<i>ulpgc.es</i>	3,12
<i>ua.es</i>	3,05	<i>uah.es</i>	3,00	<i>ucm.es</i>	3,02
<i>uah.es</i>	2,99	<i>um.es</i>	2,93	uv.es	2,96

Los datos indican que no existe ninguna URL donde se concentren de forma intensiva el número de ficheros PPT; en ninguno de los 3 buscadores se sobrepasan en Rs valores de 10. Igualmente se destaca la menor cobertura de “uv.es” en *Yahoo!*.

La evolución de la cobertura de los buscadores para estos ficheros se muestra en la figura 5.25. Los datos correspondientes a *Google* y *Yahoo!* presentan grandes similitudes con los obtenidos en los ficheros DOC y PDF, aunque *Bing* presenta diferencias notables, con un aumento muy elevado en las dos últimas tomas, correspondientes a junio y septiembre.

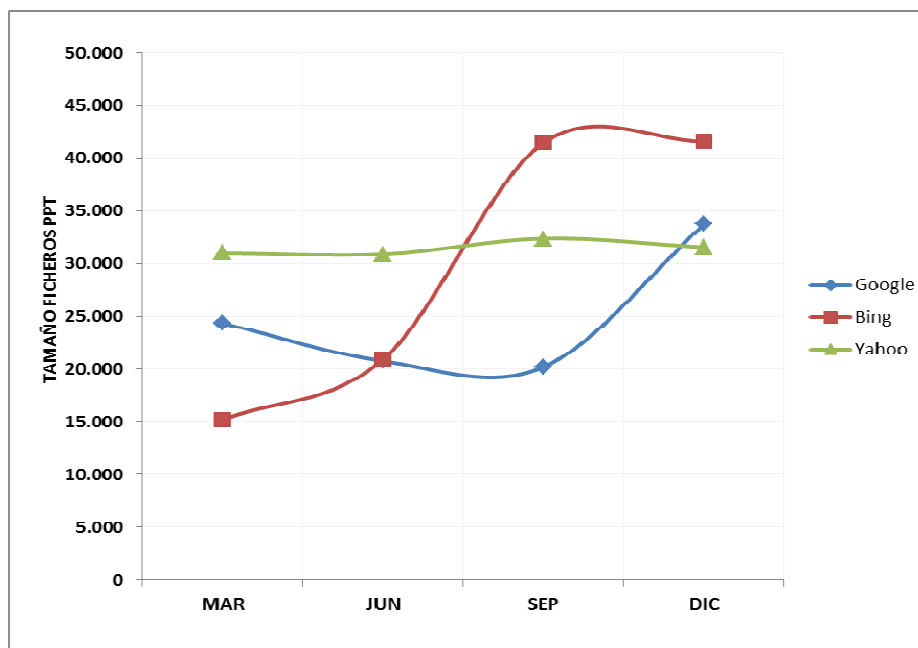


Figura 5.25. Distribución del tamaño acumulado en PPT

La tabla 5.93 muestra los URLs que generan este aumento de resultados en Google:

Tabla 5.93. Evolución del tamaño ofimático PPT (Google) en URLs con alta variabilidad

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
uv.es	1.500	1.230	1.220	2.150
uam.es	1.130	1.130	1.110	2.040
ehu.es	846	817	785	1.220
us.es	895	782	743	1.260
uab.es	1.650	597	513	831
upv.es	727	627	588	1.150
upm.es	709	575	565	1.270
ua.es	1.120	545	532	787
ugr.es	637	586	554	1.180
uc3m.es	1.150	383	368	534
ulpgc.es	446	383	376	1.110

En el caso de Yahoo!, los datos son más estables. Tan sólo “uniovi.es” presenta un comportamiento más complejo (pasa de 787 resultados en marzo a 1.460 en junio, para luego descender a 523 en septiembre). Respecto a Bing, la tabla 5.94 contiene algunos de los dominios cuya variación en junio y septiembre provocan su aumento de cobertura.

Tabla 5.94. Evolución del tamaño ofimático DOC (Bing) en URLs con alta variabilidad

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>uv.es</i>	1.510	628	4.310	4.200
<i>uclm.es</i>	907	2.410	2.830	2.820
<i>uam.es</i>	1.100	706	4.060	4.080
<i>us.es</i>	679	1.570	2.220	2.740
<i>upm.es</i>	743	1.230	1.320	1.440
<i>unizar.es</i>	465	776	1.760	1.540
<i>upv.es</i>	594	830	1.240	1.150
<i>ugr.es</i>	545	551	1.430	1.290
<i>uah.es</i>	220	314	1.860	1.900
<i>um.es</i>	500	474	1.270	1.300
<i>ehu.es</i>	307	735	1.140	1.140
<i>ucm.es</i>	386	457	1.120	1.190
<i>ua.es</i>	351	510	1.100	1.110

Finalmente, y como en el análisis de resto de ficheros, se completa este capítulo mostrando la dispersión de resultados en algunas universidades con diferentes alias (tabla 5.95).

Tabla 5.95. Dispersión del tamaño ofimático PPT (Google) entre URLs alias

URL	BRUTOS				URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC		MAR	JUN	SEP	DIC
<i>uab.cat</i>	104	128	120	206	<i>uniovi.com</i>	0	0	0	0
<i>uab.es</i>	1.650	597	513	831	<i>uniovi.es</i>	789	299	274	394
<i>ub.cat</i>	12	15	14	21	<i>uniovi.net</i>		21	24	64
<i>ub.edu</i>	293	238	256	334	<i>uniovi.org</i>	0	0	0	0
<i>ub.es</i>	523	245	250	641	<i>unioviedo.com</i>	0	0	0	0
<i>uclm.com</i>	13	316	369	309	<i>unioviedo.es</i>	465	375	339	838
<i>uclm.edu</i>	47	392	365	279	<i>unioviedo.net</i>		1	2	2
<i>uclm.es</i>	771	755	732	985	<i>unioviedo.org</i>	0	0	0	0
<i>uclm.net</i>	21	224	211	239	<i>upc.cat</i>	0	0	0	0
<i>uclm.org</i>	34	351	275	314	<i>upc.edu</i>	581	509	549	860
<i>udg.cat</i>	0	0	0	0	<i>upc.es</i>	450	340	389	783
<i>udg.edu</i>	155	95	104	156	<i>urv.cat</i>	97	94	100	173
<i>udg.es</i>	75	79	87	132	<i>urv.es</i>	168	226	211	378
					<i>urv.net</i>	19	24	12	10

a4) Formato XLS

El número global de resultados para este formato es minoritario si se compara con el resto. Además, los resultados proporcionados por la API para *Bing* y *Yahoo!* son mucho más estables que en los casos anteriores, y más similares a los proporcionados por los buscadores directamente.

El ranking de URLs por su representatividad media R_s en ficheros XLS presenta importantes diferencias respecto al obtenido en los otros formatos. Además, las diferencias entre buscadores es más acentuada, tal y como se observa en la tabla 5.96. El caso más extremo se detecta en “*uhu.es*”, el URL con mejor factor R_s tanto en *Google* como en *Yahoo!*, y que en *Bing* aparece en el duodécimo puesto, debido a una caída de resultados en diciembre (pasa de 119 a 70 ficheros).

Tabla 5.96. Representatividad media en tamaño (R_s) en ficheros XLS (*Google, Bing y Yahoo!*)

URL	Google	URL	Bing	URL	Yahoo!
<i>uhu.es</i>	7,96	<i>upv.es</i>	8,51	<i>uhu.es</i>	7,20
<i>ugr.es</i>	6,10	<i>uam.es</i>	3,35	<i>uam.es</i>	6,76
<i>uab.es</i>	4,14	<i>uab.es</i>	3,33	<i>uab.es</i>	5,72
<i>upm.es</i>	3,34	<i>unizar.es</i>	3,14	<i>uco.es</i>	4,93
<i>uam.es</i>	3,11	<i>uclm.es</i>	3,12	<i>ujaen.es</i>	4,21
<i>uclm.es</i>	3,05	<i>ual.es</i>	3,08	<i>unavarra.es</i>	3,48
<i>upc.edu</i>	2,95	<i>uv.es</i>	3,04	<i>unizar.es</i>	2,95
<i>uv.es</i>	2,93	<i>us.es</i>	3,04	<i>uclm.es</i>	2,83
<i>ujaen.es</i>	2,54	<i>ugr.es</i>	2,88	<i>upm.es</i>	2,83
<i>ehu.es</i>	2,42	<i>unavarra.es</i>	2,87	<i>us.es</i>	2,68

Los valores de representatividad, al igual que en el resto de formatos, son relativamente bajos, reflejando de nuevo una distribución no muy desigual excepto en *Bing*, donde el factor R_s de “*upv.es*” está muy por encima del resto.

Por otra parte, la figura 5.26 contiene la distribución de los ficheros acumulados XLS en los 3 buscadores dentro del espacio académico español web. *Bing* aparece como el buscador con una menor cobertura, a bastante distancia del resto, mientras que la evolución de *Yahoo!* es muy similar (aunque con valores totales menores) a la del resto de formatos.

Google presenta resultados estables durante las 2 primeras tomas para ascender a partir de entonces en un pico de resultados no detectado en el resto de buscadores. De hecho, en la toma de diciembre, la cobertura tanto de *Yahoo!* como de *Bing* disminuye, mientras la de *Google* asciende al primer puesto.

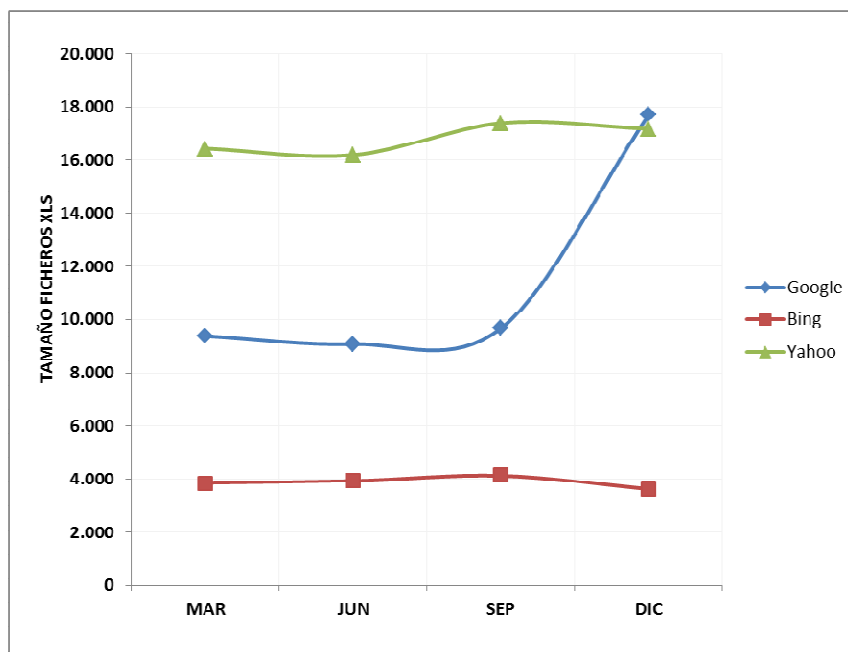


Figura 5.26. Distribución del tamaño acumulado en XLS

En la toma de diciembre, pese a existir una tendencia alcista en prácticamente todos los dominios medidos a través de *Google*, se detectan de nuevo unas pocas URLs en las que se concentran picos importantes de resultados.

Así mismo, la caída en la toma de junio de “*uhu.es*” (que continúa en septiembre aunque en menor medida) también merece destacarse (tabla 5.97).

Tabla 5.97. Evolución del tamaño ofimático XLS (*Google*) en URLs con alta variabilidad

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>uhu.es</i>	1.920	621	262	324
<i>ugr.es</i>	128	378	1.380	818
<i>uab.es</i>	549	286	206	962
<i>uam.es</i>	250	190	191	1.010
<i>uv.es</i>	316	118	130	1.010
<i>us.es</i>	170	113	114	747

En cuanto a la dispersión de resultados por dominios, la tabla 5.98 contiene algunos de los casos más significativos, donde destaca la URV, con dos dominios con prácticamente la misma cantidad de ficheros.

Tabla 5.98. Dispersión del tamaño ofimático XLS (Google) entre URLs alias

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>uab.cat</i>	186	143	158	243
<i>uab.es</i>	549	286	206	962
<i>ub.cat</i>	0	2	3	3
<i>ub.edu</i>	79	84	67	91
<i>ub.es</i>	98	152	100	189
<i>upc.cat</i>	0	0	0	0
<i>upc.edu</i>	344	191	280	558
<i>upc.es</i>	75	253	230	276
<i>urv.cat</i>	67	221	142	216
<i>urv.es</i>	111	180	129	213
<i>urv.net</i>	9	8	7	3

a5) Formato PS

El formato PS es el más minoritario de los ficheros ofimáticos analizados en este apartado, aunque experimenta un crecimiento muy importante en la toma de diciembre, donde pasa de los 6.362 registros obtenidos para el total de dominios académicos en septiembre, a los 13.713 registros obtenidos en diciembre. Este crecimiento de los resultados en *Google* en diciembre es por tanto compartido en todos los tipos de ficheros estudiados y, como en el resto, la variación se concentra en algunos dominios. En este caso, sobre todo en “ub.es”, “upc.es” y “upm.es” (tabla 4.99).

5.99. Evolución del tamaño ofimático PS (Google) en URLs con alta variabilidad

URL	BRUTOS			
	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ub.es</i>	965	672	884	2.390
<i>upc.es</i>	446	482	692	1.050
<i>upm.es</i>	500	397	341	1.180
<i>upc.edu</i>	326	286	469	919
<i>wigo.es</i>	68	973	129	196
<i>ehu.es</i>	218	304	362	648
<i>ucm.es</i>	360	113	144	962

Respecto a la representatividad en tamaño de los dominios, se observa una distribución más desigual, donde “ub.es” logra el mejor resultado (Rs=13,99), debido sobre todo a su crecimiento en diciembre. La tabla 5.100 muestra los dominios con mejores valores de representatividad.

Tabla 5.100. Representatividad media en tamaño (Rs) en ficheros PS (Google)

URL	Rs mensual				Rs
	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ub.es</i>	14,66	9,96	13,90	17,43	13,99
<i>upc.es</i>	6,78	7,14	10,88	7,66	8,11
<i>upm.es</i>	7,60	5,88	5,36	8,60	6,86
<i>upc.edu</i>	4,95	4,24	7,37	6,70	5,82
<i>wigo.es</i>	1,03	14,42	2,03	1,43	4,73

En general, destacan las posiciones logradas por universidades técnicas, más propensas a utilizar este tipo de ficheros. De ese modo, tanto la UPC (tanto los dominios .es y .edu) como la UPM aparecen en los primeros puestos, aunque la UPV y la UO logran posiciones más retrasadas de lo esperado.

b) Resultados comparados

Para terminar el apartado dedicado al tamaño ofimático se presenta el porcentaje que la suma de todos estos ficheros (tamaño total) representa del tamaño global (tabla 5.101), para los 10 dominios con mayor tamaño en *Yahoo!* (pues el tamaño global no es medido en *Google*, como se indica en el apartado de metodología).

Tabla 5.101. Tamaño ofimático global y por formato (diciembre 2010)

URL	GLOBAL	DOC	PDF	PPT	XLS	TOTAL	%
<i>unirioja.es</i>	2.440.639	748	8.210	49	133	9.140	0,37
<i>us.es</i>	1.661.289	4.600	46.800	1.050	438	52.888	3,18
<i>ucm.es</i>	1.124.720	9.640	103.000	1.050	440	114.130	10,15
<i>ua.es</i>	789.899	7.310	54.900	817	502	63.529	8,04
<i>wigo.es</i>	774.313	3.840	26.400	394	165	30.799	3,98
<i>unex.es</i>	744.948	2.720	16.600	227	137	19.684	2,64
<i>unav.es</i>	676.494	1.870	14.700	331	159	17.060	2,52
<i>ehu.es</i>	672.758	4.280	40.900	1.050	363	46.593	6,93
<i>wva.es</i>	570.416	3.250	21.900	717	430	26.297	4,61
<i>upm.es</i>	533.206	4.860	49.400	1.320	440	56.020	10,51

Por lo general, el tamaño ofimático representa un pequeño porcentaje del tamaño total. En ningún caso se llega al 20% (dentro de los dominios más grandes). Destaca por encima del resto el porcentaje obtenido por “unirioja.es”, el dominio más grande, pero que no destaca especialmente en ningún formato ofimático.

Por su parte, la figura 5.27 muestra el tamaño acumulado, por formato y muestra, obtenido en *Google*, única fuente donde se evalúan los 5 tipos de formatos ofimáticos.

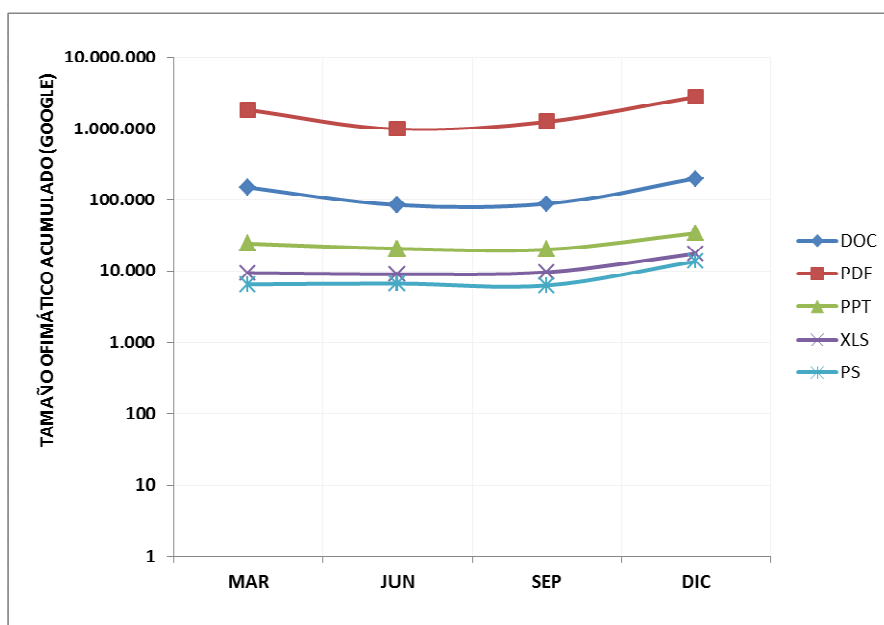


Figura 5.27. Tamaño ofimático acumulado por tipo de formato (*Google*)

5.2.1.2. Nivel externo

En este apartado se recogen las medidas de contorno a nivel externo (a partir de documentación no generada por la universidad), a partir de indicadores de mención hipertextual (enlazado), mención textual (invocación) y de audiencia.

5.2.1.2.1. Medidas de mención hipertextual (enlazado)

A continuación se exponen las medidas de enlazado, agrupadas en las categorías de enlazado general, selectivo y ponderado. Los datos completos se encuentran en el anexo IV.12.

5.2.1.2.1.1. Enlazado general

Los datos completos de las medidas de enlazado general se encuentran en los siguientes ficheros (anexo IV.12):

Enlazado_general_total_inlink.xls

Enlazado_general_external_inlink.xls

Enlazado_general_domain_external_inlink.xls

Enlazado_general_external_outlink.xls

En los siguientes subapartados se recogen los resultados más importantes, agrupados en medidas de número de enlaces totales entrantes (*total inlink*), enlaces externos entrantes (*external inlink* y *domain external inlink*) y enlaces externos salientes (*external outlink*), en cada una de las fuentes utilizadas para su medida.

5.2.1.2.1.1.1. *Total inlink*

a) Yahoo!

La tabla 5.102 muestra los 10 dominios web con mayor número total de enlaces entrantes, así como sus valores normalizados y su factor de representatividad medio en visibilidad (Rv).

Al igual que con las medidas de tamaño global, el dominio más representativo es “unirioja.es”, con un factor Rv de 9,61, a cierta distancia del segundo clasificado (“ucm.es”, con 5.49). Se constata cierta relación con las medidas de tamaño al coincidir en los primeros puestos, aunque con algunas diferencias, los mismos dominios (además de los comentados, “unav.es”, “us.es”, “ua.es”).

Tabla 5.102. Total inlink y Rv (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>unirioja.es</i>	1.960.225	1.935.979	1.685.718	2.148.330	10,36	9,45	8,31	10,31	9,61
<i>ucm.es</i>	1.061.584	1.113.845	1.122.252	1.124.026	5,61	5,44	5,53	5,39	5,49
<i>ua.es</i>	760.080	766.891	779.199	812.936	4,02	3,74	3,84	3,90	3,88
<i>unav.es</i>	655.667	685.740	685.198	580.840	3,47	3,35	3,38	2,79	3,24
<i>us.es</i>	568.724	520.080	523.675	559.154	3,01	2,54	2,58	2,68	2,70
<i>uva.es</i>	651.176	505.916	492.610	510.890	3,44	2,47	2,43	2,45	2,70
<i>usal.es</i>	478.625	506.552	613.272	575.821	2,53	2,47	3,02	2,76	2,70
<i>uvigo.es</i>	725.753	419.945	642.226	332.402	3,84	2,05	3,17	1,59	2,66
<i>upm.es</i>	440.022	562.634	564.930	567.258	2,33	2,75	2,79	2,72	2,64
<i>ugr.es</i>	459.224	484.336	581.319	602.945	2,43	2,36	2,87	2,89	2,64

En cuanto a los datos obtenidos a través de la API, se obtienen resultados contradictorios y no previstos. Existe por una parte cierta aleatoriedad en el volumen de enlaces obtenidos, a veces menores que los correspondientes al buscador (por ejemplo, “unirioja.es” obtiene en diciembre 2.148.330 resultados a través de la primera página de resultados del buscador, mientras que la primera página de resultados a través de la API obtiene tan sólo 872.000), y a veces mucho mayores (también en diciembre, “ucm.es” recoge 1.124.026 resultados a través del buscador, mientras que la primera página de resultados obtiene 1.710.000).

Además, las diferencias entre las distintas páginas de resultados son muy grandes, “unav.es” presenta, en su toma de diciembre, 804.000 enlaces en su primera página de resultados, por tan sólo 497.000 en la página 10. En algunos otros casos, como “upm.es”, ocurre lo contrario. En la misma toma, la primera página de resultados proporciona 585.000 enlaces, mientras que la página 10 devuelve 591.000. No obstante, se constata que este error se minimiza en la parte baja de la tabla, en los dominios con menos enlaces totales.

b) Open Site Explorer (OSE)

Los resultados obtenidos por *Open Site Explorer* muestran diferencias importantes respecto a los de *Yahoo!*. El top ten de URLs en función del factor Rv (tabla 5.103) sitúan a “upf.edu” en la primera posición. Sólo 3 dominios (“ucm.es”, “unav.es” y “ugr.es”) coinciden, aun en posiciones diferentes, en el top ten. Se destacan los bajos rendimientos obtenidos tanto por “unirioja.es” como por “ua.es”.

Tabla 5.103. Total inlink y Rv (Open Site Explorer)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>upf.edu</i>	70.583	58.909	57.106	50.913	4,59	4,27	4,26	3,88	4,25
<i>upc.edu</i>	47.251	45.668	38.963	47.512	3,07	3,31	2,91	3,62	3,23
<i>uab.es</i>	40.829	40.060	44.815	43.397	2,65	2,91	3,34	3,31	3,05
<i>unav.es</i>	52.544	40.941	41.637	35.018	3,41	2,97	3,11	2,67	3,04
<i>ucm.es</i>	40.505	39.964	40.646	39.326	2,63	2,90	3,03	3,00	2,89
<i>ugr.es</i>	40.146	32.522	37.321	44.290	2,61	2,36	2,78	3,38	2,78
<i>upv.es</i>	38.786	34.307	32.162	30.253	2,52	2,49	2,40	2,31	2,43
<i>uoc.edu</i>	39.315	32.747	32.680	29.954	2,55	2,38	2,44	2,28	2,41
<i>ub.edu</i>	38.105	31.278	30.121	26.347	2,48	2,27	2,25	2,01	2,25
<i>uned.es</i>	28.331	31.106	30.928	29.539	1,84	2,26	2,31	2,25	2,16

c) Resultados comparados

Si se comparan los resultados entre *Yahoo!* y *Open Site Explorer*, las diferencias más importantes se enmarcan en los datos globales obtenidos, donde la cobertura total de *Yahoo!* es mucho más grande, tal como se refleja en la figura 5.28, en la que se compara el número de enlaces totales entrantes acumulados por todos los dominios académicos en cada muestra.

De hecho, la tendencia es a incrementar la diferencia, pues *Open Site Explorer* disminuye su valor acumulado a lo largo del tiempo.

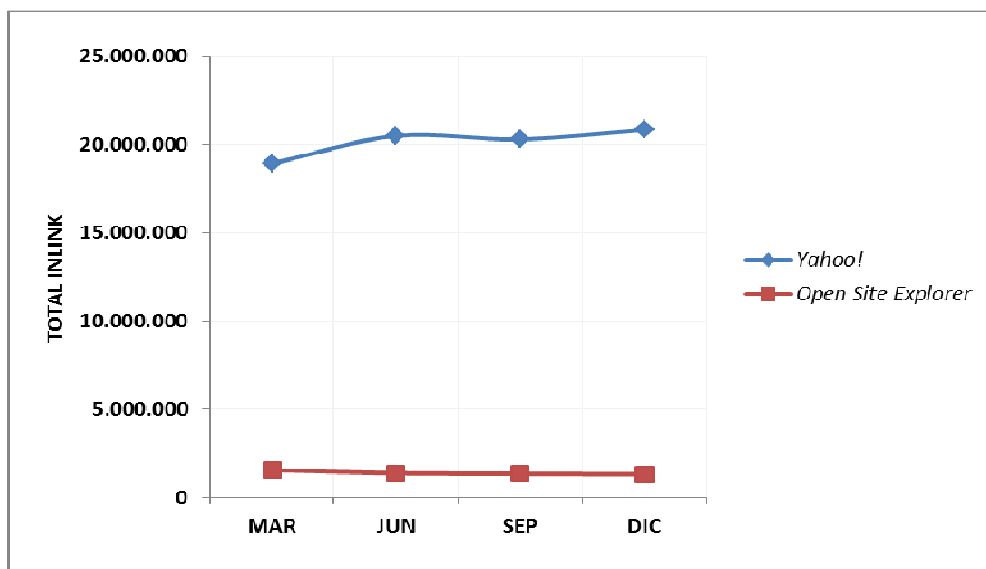


Figura 5.28. Total inlink acumulado (Yahoo! y Open Site Explorer)

Sin embargo, un análisis comparativo de los valores normalizados de Rv indica mayores similitudes. La tabla 5.104 muestra las diferencias en resultados para Rv en ambas fuentes (D1) y su valor cuadrático (D2); las 5 universidades mostradas son las que muestran mayores diferencias entre fuentes, para el resto son realmente pequeñas.

Tabla 5.104. Diferencias en Rv por fuente (Yahoo! y Open Site Explorer)

URL	Yahoo	OSE	D1	D2
<i>unirioja.es</i>	9,61	1,65	7,96	63,29
<i>upf.edu</i>	1,54	4,25	-2,71	7,33
<i>ua.es</i>	3,88	1,22	2,65	7,04
<i>ucm.es</i>	5,49	2,89	2,60	6,78
<i>uvigo.es</i>	2,66	0,97	1,70	2,88

5.2.1.2.1.1.2. External inlink

El número total de enlaces externos acumulados crece significativamente durante el periodo de medidas, desde los 8.996.501 resultados obtenidos en marzo a los 10.411.729 de diciembre. Por otra parte, las inconsistencias mostradas en las medidas a través de la API para los enlaces totales desaparecen en parte en el número de enlaces externos, donde se obtienen resultados más coherentes entre los proporcionados por el buscador y por cada página de resultados, aunque siguen existiendo diversas diferencias.

Los resultados (brutos, normalizados, y factor Rv) para las principales URLs se muestran en la tabla 5.105.

Tabla 5.105. External inlink y Rv (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ucm.es</i>	429.000	477.180	478.770	485.505	4,77	4,65	4,76	4,66	4,71
<i>uv.es</i>	296.000	342.078	345.740	358.758	3,29	3,34	3,44	3,45	3,38
<i>ugr.es</i>	264.000	268.757	366.091	375.573	2,93	2,62	3,64	3,61	3,20
<i>ua.es</i>	274.000	312.925	311.792	323.115	3,05	3,05	3,10	3,10	3,08
<i>uab.es</i>	291.000	297.660	305.576	310.856	3,23	2,90	3,04	2,99	3,04
<i>usal.es</i>	246.000	265.760	364.464	316.942	2,73	2,59	3,62	3,04	3,00
<i>uji.es</i>	355.000	486.952	162.511	163.195	3,95	4,75	1,62	1,57	2,97
<i>ub.es</i>	252.000	318.345	267.303	284.618	2,80	3,10	2,66	2,73	2,82
<i>upm.es</i>	249.000	282.254	275.014	277.409	2,77	2,75	2,73	2,66	2,73
<i>us.es</i>	227.000	251.123	269.690	293.935	2,52	2,45	2,68	2,82	2,62

Si se compara con los resultados relativos a los enlaces totales (tabla 4.100), se observan unas diferencias importantes. Por una parte, destaca la ausencia de “unirioja.es” (el dominio con mayor cantidad de enlaces totales) y de “unav.es”, así como la presencia de “uv.es”, “uji.es”, “uab.es” o “ub.es”, no presentes en el top ten de enlaces totales.

Por otro lado, se destaca la presencia de otros dominios que rinden igual de bien en ambos rankings, como son “ucm.es”, “ua.es”, “us.es”, “usal.es” o “ugr.es”.

La tabla 5.106 indica, para los dominios más enlazados (con más de 500.000 enlaces totales), el porcentaje que los enlaces externos suponen para la cantidad de enlaces totales que proporciona *Yahoo!*.

A su vez, se indica la diferencia entre los enlaces totales y externos (es decir, los internos o de navegación).

Tabla 5.106. Comparativa enlaces totales, externos e internos en *Yahoo!* (diciembre 2010)

URL	N	EXT	INT	% (Ext)
<i>unirioja.es</i>	2.148.330	213.780	1.934.550	9,95
<i>ucm.es</i>	1.124.026	485.505	638.521	43,19
<i>ua.es</i>	812.936	323.115	489.821	39,75
<i>ugr.es</i>	602.945	375.573	227.372	62,29
<i>unav.es</i>	580.840	220.545	360.295	37,97
<i>usal.es</i>	575.821	316.942	258.879	55,04
<i>upm.es</i>	567.258	277.409	289.849	48,90
<i>us.es</i>	559.154	293.935	265.219	52,57
<i>upc.edu</i>	542.918	273.312	269.606	50,34
<i>uva.es</i>	510.890	146.838	364.052	28,74
<i>ehu.es</i>	506.446	196.814	309.632	38,86
<i>uab.es</i>	504.323	310.856	193.467	61,64

Los porcentajes varían mucho en cada dominio, en todo caso se destaca de nuevo el rendimiento de “unirioja.es” (sólo el 9,95% de enlaces son externos), y de “ugr.es”, que supone el caso contrario (62,29% de enlaces externos).

Por otra parte, la tabla 5.107 contiene algunos de los URLs con porcentajes más elevados, independientemente de la cantidad de enlaces totales. Estos dominios son fundamentalmente URLs alias del dominio oficial de la universi-

dad correspondiente y, por lo tanto, las estructuras de navegación internas prácticamente no existen.

Tabla 5.107. Dominios con elevados porcentajes de enlaces externos

URL	N	EXT	INT	% (Ext)
<i>unirioja.org</i>	11.433	11.422	11	99,90
<i>unir.net</i>	28.966	28.828	138	99,52
<i>uclm.edu</i>	44.854	44.229	625	98,61
<i>udima.es</i>	43.358	42.291	1.067	97,54
<i>wic.es</i>	22.792	21.639	1.153	94,94
<i>url.es</i>	27.979	26.006	1.973	92,95
<i>ub.cat</i>	14.831	13.493	1.338	90,98

Así mismo, se detectan 2 inconsistencias en las medidas de diciembre. El dominio “unav.com” cuenta con 8 enlaces totales, pero el sistema recupera 9 enlaces externos. Por otro lado, el dominio “upf.cat” presenta 2.394 enlaces totales, y 2.398 enlaces externos, hechos que ponen de manifiesto las inconsistencias de los buscadores comerciales.

Finalmente, la tabla 5.108 muestra, de forma análoga a las medidas de tamaño, algunos ejemplos de la dispersión de enlaces que reciben los distintos dominios alias de cada universidad.

Tabla 5.108. Dispersión de enlaces totales y externos en dominios alias (Yahoo!, diciembre 2010)

URL	N	EXT	URL	N	EXT
<i>uab.cat</i>	360.024	174.904	<i>uoc.cat</i>	1.280	997
<i>uab.es</i>	504.323	310.856	<i>uoc.edu</i>	376.495	287.937
<i>ub.cat</i>	14.831	13.493	<i>uoc.es</i>	40.882	34.300
<i>ub.edu</i>	404.553	259.178	<i>uoc.org</i>	16	14
<i>ub.es</i>	418.089	284.618	<i>upf.cat</i>	2.394	2.398
<i>uclm.com</i>	206	95	<i>upf.edu</i>	345.273	245.377
<i>uclm.edu</i>	44.854	44.229	<i>upf.es</i>	101.145	83.178
<i>uclm.es</i>	297.833	195.631	<i>urv.cat</i>	91.734	40.747
<i>uclm.net</i>	59	21	<i>urv.es</i>	96.848	50.426
<i>uclm.org</i>	400	258	<i>urv.net</i>	24.250	18.244
<i>udg.cat</i>	2.836	2.803	<i>uwic.cat</i>	25.301	18.964
<i>udg.edu</i>	205.621	107.294	<i>uwic.es</i>	22.792	21.639
<i>udg.es</i>	81.332	50.594	<i>upc.cat</i>	562	560
<i>uib.cat</i>	26.060	21.015	<i>upc.edu</i>	542.918	273.312
<i>uib.es</i>	331.365	158.157	<i>upc.es</i>	325.768	201.979
<i>uniovi.com</i>	142	51	<i>unirioja.es</i>	2.148.330	213.780
<i>uniovi.es</i>	275.584	152.391	<i>unirioja.net</i>	21	21
<i>uniovi.net</i>	6.212	5.211	<i>unirioja.org</i>	11.433	11.422
<i>uniovi.org</i>	2	2	<i>usj.es</i>	4.449	2.844
<i>unioviedo.com</i>	3	3	<i>universidadsanjorge.es</i>	1	1
<i>unioviedo.es</i>	6.434	4.908	<i>universidadsanjorge.net</i>	1.268	1.237
<i>unioviedo.net</i>	0	0	<i>universidadsanjorge.org</i>	288	284
<i>unioviedo.org</i>	0	0			

En este caso, los valores son elevados, pero se debe tener en cuenta el alto porcentaje de enlaces externos que un dominio recibe del resto de dominios alternativos de una universidad. Este aspecto se comenta con más detalle en la sección de enlaces selectivos.

5.2.1.2.1.1.3. *Domain-level external inlink*

a) Open Site Explorer

La tabla 5.109 muestra los valores de *domain-level external inlink* así como el correspondiente factor de representatividad en visibilidad Rv.

Tabla 5.109. Domain External inlink y Rv (Open Site Explorer)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ucm.es</i>	3.706	4.628	4.920	4.788	3,61	4,02	4,12	4,11	3,96
<i>uam.es</i>	2.827	3.589	3.886	3.776	2,75	3,12	3,25	3,24	3,09
<i>unizar.es</i>	2.453	3.251	3.546	3.448	2,39	2,82	2,97	2,96	2,79
<i>uma.es</i>	2.381	3.179	3.487	3.402	2,32	2,76	2,92	2,92	2,73
<i>uv.es</i>	2.335	3.110	3.338	3.219	2,27	2,70	2,80	2,76	2,63
<i>unav.es</i>	2.273	3.031	3.305	3.193	2,21	2,63	2,77	2,74	2,59
<i>uniovi.es</i>	2.249	3.005	3.271	3.155	2,19	2,61	2,74	2,71	2,56
<i>ub.es</i>	2.311	2.935	3.096	2.953	2,25	2,55	2,59	2,53	2,48
<i>upc.edu</i>	2.620	2.791	2.850	2.778	2,55	2,42	2,39	2,38	2,44
<i>ugr.es</i>	2.504	2.811	2.915	2.819	2,44	2,44	2,44	2,42	2,44

Si estos datos se comparan con los valores obtenidos en la tabla 5.103 (relativos a enlaces externos), se observan ciertas diferencias importantes. Por una parte, “ucm.es” ocupa el primer lugar en ambas tablas, aunque 6 de los dominios dentro del top ten en la tabla 5.103 no se encuentran en la tabla 5.107, lo que indica que, en éstos, la diversidad de procedencia de los enlaces es más reducida.

b) Alexa

Por su parte, la tabla 5.110 muestra los datos correspondientes obtenidos a través de *Alexa*, donde “ucm.es” aparece de nuevo en primera posición de forma muy destacada. Otros dominios como “uv.es” y “ugr.es” se muestran igualmente en posiciones elevadas, al igual que en *Open Site Explorer*.

Tabla 5.110. Domain External inlink y Rv (Alexa)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ucm.es</i>	7.645	7.645	6.023	6.023	7,40	7,36	7,17	7,16	7,27
<i>uv.es</i>	4.710	4.719	3.801	3.801	4,56	4,54	4,53	4,52	4,54
<i>ugr.es</i>	3.827	3.827	3.107	3.107	3,70	3,69	3,70	3,70	3,70
<i>ub.edu</i>	3.563	3.563	2.599	2.599	3,45	3,43	3,10	3,09	3,27
<i>um.es</i>	3.226	3.226	2.425	2.425	3,12	3,11	2,89	2,88	3,00
<i>uam.es</i>	2.993	2.993	2.433	2.433	2,90	2,88	2,90	2,89	2,89
<i>unav.es</i>	2.914	2.914	2.389	2.389	2,82	2,81	2,85	2,84	2,83
<i>uned.es</i>	2.716	2.716	2.118	2.118	2,63	2,62	2,52	2,52	2,57
<i>upv.es</i>	2.609	2.609	2.154	2.154	2,53	2,51	2,57	2,56	2,54
<i>ua.es</i>	2.356	2.356	1.828	1.828	2,28	2,27	2,18	2,17	2,23

Por otra parte, se observan muy pocas diferencias entre las diferentes tomas. Pese a que *Alexa* anuncia una actualización trimestral, las tomas de marzo y junio, y las de septiembre y diciembre, son prácticamente idénticas entre ellas.

c) Resultados comparados

La tabla 5.111 muestra las diferencias en factor Rv para las dos fuentes analizadas en las URLs más importantes. La correlación lograda es elevada ($r_s=0,91$). El dominio “ucm.es” aparece en primer lugar debido a su mayor representatividad en *Alexa* (aun situándose en las dos fuentes en primera posición).

Tabla 5.111. Diferencias en Rv por fuente (Alexa y Open Site Explorer)

URL	OSE	ALEXA	D1	D2
<i>ucm.es</i>	3,96	7,27	-3,31	10,96
<i>ub.es</i>	2,48	0,00	2,48	6,16
<i>ub.edu</i>	0,97	3,27	-2,30	5,29
<i>uv.es</i>	2,63	4,54	-1,90	3,63
<i>um.es</i>	1,46	3,00	-1,55	2,39
<i>upc.edu</i>	2,44	0,94	1,50	2,24
<i>uma.es</i>	2,73	1,36	1,37	1,89
<i>ugr.es</i>	2,44	3,70	-1,26	1,59

Por otra parte, los dominios “ub.edu”, “uv.es”, “um.es” y “ugr.es” logran una mayor representatividad en *Alexa*, mientras que “upc.edu” y “uma.es” la logran en *Open Site Explorer*. El dominio “ub.es” no se recoge en *Alexa*, por lo que su factor Rv en esta fuente es 0.

La figura 5.29 muestra finalmente la evolución del *domain-level external inlink* acumulado en *Alexa* y *Open Site Explorer* para los meses analizados, donde se detecta una pérdida de cobertura importante en *Alexa* a partir de los datos de junio.

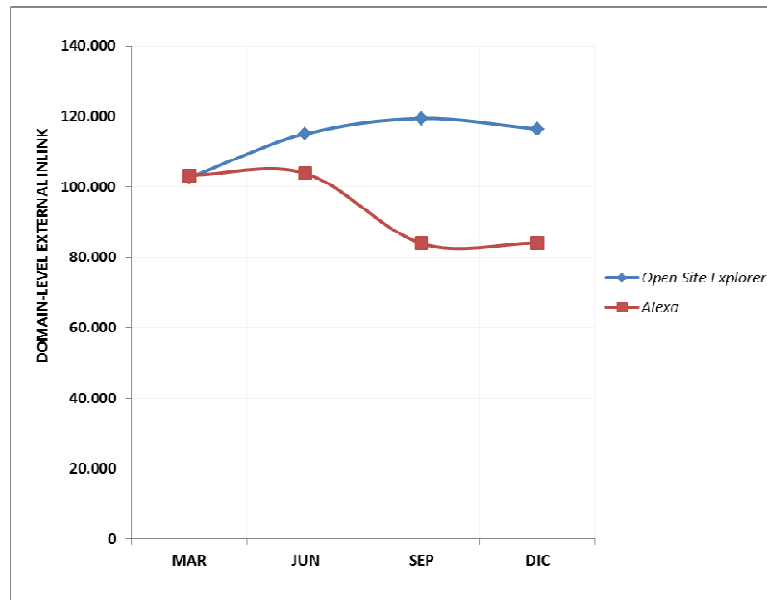


Figura 5.29. Domain-level external inlink acumulado (Alexa y Open Site Explorer)

5.2.1.2.1.1.4. External outlink

a) Bing

Para terminar el análisis de enlaces generales, se presentan los resultados obtenidos en número de enlaces salientes externos (*external outlink*) a través de *Bing*. La tabla 5.112 recoge los dominios con mayor factor Rv.

En los ficheros adjuntos se pueden consultar los datos completos para todas las URLs, así como los valores obtenidos de la consulta directa a través de la API, en cada una de las 20 páginas de resultados que proporciona *Bing*.

Tabla 5.112. External outlink y Rv (Bing)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>uv.es</i>	617.000	502.000	469.000	407.000	6,26	6,42	5,19	5,91	5,94
<i>ua.es</i>	710.000	320.000	298.000	287.000	7,20	4,09	3,30	4,17	4,69
<i>upv.es</i>	268.000	280.000	640.000	206.000	2,72	3,58	7,08	2,99	4,09
<i>ub.es</i>	412.000	365.000	300.000	223.000	4,18	4,66	3,32	3,24	3,85
<i>ugr.es</i>	420.000	284.000	329.000	253.000	4,26	3,63	3,64	3,68	3,80
<i>ub.edu</i>	191.000	393.000	262.000	359.000	1,94	5,02	2,90	5,22	3,77
<i>upm.es</i>	447.000	196.000	261.000	155.000	4,53	2,50	2,89	2,25	3,04
<i>uab.es</i>	296.000	306.000	204.000	178.000	3,00	3,91	2,26	2,59	2,94
<i>ucm.es</i>	257.000	230.000	227.000	207.000	2,61	2,94	2,51	3,01	2,77
<i>usc.es</i>	254.000	255.000	205.000	197.000	2,58	3,26	2,27	2,86	2,74

Los resultados obtenidos muestran una inestabilidad muy elevada a lo largo de las diferentes muestras, que impiden un análisis correcto de los datos y del cálculo del factor de representatividad.

Los datos obtenidos a través de la API muestran además resultados muy diferentes respecto a los ofrecidos por el buscador aunque, de forma inesperada, existe una amplia cantidad de dominios (sobre todo los más grandes, con más de 1.000 resultados) en los que no existe apenas variación entre las 20 páginas de resultados ofrecidas por la API. Esta relativa estabilidad entre páginas de resultados contrasta con los resultados del buscador.

5.2.1.2.1.2. Enlazado selectivo

En este capítulo se exponen los resultados relativos a las medidas de enlaces totales entrantes a los dominios académicos web españoles, provenientes de determinados espacios y servicios.

En este caso se presentan las medidas de *domain linkink*, *social site linking*, y *university linking*.

5.2.1.2.1.2.1. Domain linking

Los datos completos de *domain linking* se encuentran recopilados en el fichero “Enlazado_selectivo_tld.xls”, del anexo IV.12. A continuación se analiza cada uno de los TLD seleccionados y, finalmente, de forma comparada.

5.2.1.2.1.2.1.1. Dominios TLD

Seguidamente se exponen los resultados obtenidos para los dominios .COM, .EDU, .GOV y .ORG.

a) Dominio .COM

Los datos procedentes de la API y del buscador son bastante similares, y algo menores en el caso del primero, aunque con algunas excepciones. Aun así, se detecta en la toma de marzo un conjunto de dominios infrarepresentados en la API respecto a los valores del buscador. Estos dominios son: “unican.es”, “deusto.es”, “unirioja.es”, “uniovi.es” y “uvigo.es”.

Por ejemplo, en el caso de esta última URL, la API, para la primera página de resultados, ofrece 56.200 enlaces externos procedentes de dominios .COM. La página 10 de resultados ofrece 56.000, prácticamente igual dado el volumen de datos. Sin embargo, el buscador -a través de su consulta directa- ofrece 110.000 resultados. Estas inconsistencias, para todas las URLs señaladas, se corrigen a lo largo de las tomas y ya no se detectan en la toma de diciembre de 2010, donde los resultados a través de la API ascienden hasta igualar a los del buscador.

La tabla 5.113 recoge los datos brutos y normalizados para los principales dominios, así como el factor Rv. Se observa en general una tendencia positiva, excepto en algunos dominios, con caídas no justificadas. Por ejemplo, “uji.es” pasa de disponer 388.000 enlaces procedentes de páginas .COM a 74.200 en septiembre, que prácticamente se mantienen en diciembre. Otros dominios con comportamientos anómalos son “ugr.es” (importante crecimiento en septiembre), “uvigo.es” (importante caída en septiembre) o “unizar.es” (importante crecimiento en junio). Otros dominios, fuera del top ten, con cambios importantes son “uoc.edu” (pasa de 91.700 enlaces en septiembre a 141.000 en diciembre) y “unir.net” (pasa de 1.830 enlaces en septiembre a 10.400 en diciembre).

Tabla 5.113. Domain inlink (.COM) y Rv (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ucm.es</i>	232.000	261.000	277.000	288.000	5,84	5,94	6,56	6,48	6,20
<i>uji.es</i>	373.000	388.000	74.200	76.200	9,39	8,83	1,76	1,71	5,42
<i>uv.es</i>	147.000	164.000	170.000	182.000	3,70	3,73	4,03	4,09	3,89
<i>ugr.es</i>	108.000	129.000	181.000	179.000	2,72	2,94	4,29	4,03	3,49
<i>ua.es</i>	114.000	144.000	132.000	143.000	2,87	3,28	3,13	3,22	3,12
<i>upm.es</i>	128.000	129.000	122.000	127.000	3,22	2,94	2,89	2,86	2,98
<i>us.es</i>	104.000	115.000	121.000	128.000	2,62	2,62	2,86	2,88	2,75
<i>unizar.es</i>	98.300	151.000	104.000	111.000	2,47	3,44	2,46	2,50	2,72
<i>usal.es</i>	87.700	99.000	145.000	124.000	2,21	2,25	3,43	2,79	2,67
<i>uvigo.es</i>	110.000	125.000	90.200	112.000	2,77	2,84	2,14	2,52	2,57

Sin embargo, estos datos deben ser matizados pues diversos dominios académicos españoles son precisamente .COM y, por lo tanto, las medidas anteriores también cuentan los enlaces internos que estas universidades se realizan entre ellas mismas.

La tabla 5.114 recopila estos dominios mostrando los enlaces entrantes totales provenientes de páginas .COM, y los enlaces resultantes de eliminar los enlaces del propio dominio (es decir, enlaces externos entrantes provenientes de páginas .COM). La mayoría de los dominios son pequeños a excepción de “ne-*brija.com*”, donde la cantidad de enlaces internos es elevada, y deben tenerse en cuenta para contextualizar los datos de la tabla 5.113.

Tabla 5.114. Domain inlink, external domain inlink (.COM) y Rv (Yahoo!)

URL	MAR		JUN		SEP		DIC	
	TOT	Ext.	TOT	Ext.	TOT	Ext.	TOT	Ext.
<i>nebrija.com</i>	9.330	5.750	10.200	6.350	9.630	5.780	9.920	6.050
<i>uc3m.com</i>	10	10	6	6	7	7	8	8
<i>uclm.com</i>	152	20	208	23	213	63	217	92
<i>unav.com</i>	10	10	7	7	7	7	6	7
<i>uniovi.com</i>	15	14	17	17	305	5	119	26
<i>upcomillas.com</i>	5	5	251	5		S.D.	513	15
<i>uspceu.com</i>	5.460	S.D.	6.100	S.D.	6.750	975	6.750	S.D.
<i>unioviedo.com</i>	0	S.D.	4	S.D.	21	S.D.	3	3

S.D.: Sin datos

b) Dominio .EDU

La cantidad de enlaces provenientes de páginas .EDU es notablemente inferior a la identificada en las .COM, pero relativamente elevada dado el número total de enlaces entrantes. La tabla 5.115 recopila los datos brutos, normalizados y representatividad Rv correspondientes a este indicador.

Tabla 5.115. Domain inlink (.EDU) y Rv (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>upc.edu</i>	308.000	275.000	282.000	282.000	26,98	26,88	26,48	24,69	26,26
<i>ub.edu</i>	118.000	121.000	129.000	147.000	10,34	11,83	12,12	12,87	11,79
<i>upf.edu</i>	113.000	109.000	105.000	105.000	9,90	10,65	9,86	9,19	9,90
<i>udg.edu</i>	87.100	87.600	96.400	99.400	7,63	8,56	9,05	8,70	8,49
<i>uoc.edu</i>	80.000	81.800	85.300	90.200	7,01	7,99	8,01	7,90	7,73
<i>upc.es</i>	110.000	53.000	51.200	52.700	9,64	5,18	4,81	4,61	6,06
<i>url.edu</i>	39.800	45.900	50.600	95.200	3,49	4,49	4,75	8,34	5,26
<i>ie.edu</i>	61.000	55.400	51.000	47.500	5,34	5,41	4,79	4,16	4,93
<i>ub.es</i>	25.800	27.500	26.200	34.300	2,26	2,69	2,46	3,00	2,60
<i>unav.es</i>	16.400	17.600	18.500	20.200	1,44	1,72	1,74	1,77	1,67

Excepto algún comportamiento extraño, como la caída de “upc.es” en junio, o el crecimiento de “url.edu” en diciembre, los resultados parecen ser estables, siempre dentro de un margen. Igualmente se debe destacar el caso de “upf.cat”, que prácticamente desaparece a lo largo del período de muestra (9.020 resultados en marzo, 10 en junio, y tan sólo 1 en septiembre y diciembre).

Las primeras posiciones de la tabla 5.113 están copadas por los dominios que precisamente están formados por el dominio .EDU (algo que no sucede en el caso del .COM). La tabla 5.116 recopila los dominios .EDU y elimina de los resultados totales los enlaces internos del propio dominio. Por ejemplo, para upc.edu, de los 308.000 enlaces provenientes de una página .EDU (toma de marzo), sólo 8.420 son totalmente externos a dicho dominio (y de éstos, aún se deberían descontar los procedentes de los URLs alias de la propia universidad).

Tabla 5.116. Domain inlink y external domain inlink (.EDU)

URL	MAR		JUN		SEP		DIC	
	TOT	EXT	TOT	EXT	TOT	EXT	TOT	EXT
<i>ie.edu</i>	61.000	12.200	55.400	8.320	51.000	7.310	47.500	6.200
<i>mondragon.edu</i>	20.200	1.190	S.D.	1.070	22.300	1.190	20.700	1.180
<i>ucjc.edu</i>	1.790	20	2.600	20	3.240	20	3.660	21
<i>uc3m.edu</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>ucam.edu</i>	10.500	55	13.100	46	14.300	51	13.700	S.D.
<i>ub.edu</i>	118.000	3.020	121.000	3.210	129.000	3.190	147.000	3.050
<i>uclm.edu</i>	1.060	2	911	2	739	2	396	2
<i>udg.edu</i>	87.100	727	87.600	778	96.400	887	99.400	940
<i>unav.edu</i>	9.870	5.010	9.540	5.040	9.280	5.960	8.240	6.340
<i>uemc.edu</i>	1.820	5	2.160	5	2.610	S.D.	2.870	5
<i>unica.edu</i>	468	43	452	41	459	41	418	41
<i>uoc.edu</i>	80.000	1.900	81.800	1.820	85.300	1.740	90.200	1.810
<i>upc.edu</i>	308.000	8.420	275.000	3.840	282.000		282.000	10.800
<i>upf.edu</i>	113.000	5.270	109.000	5.400	105.000	5.240	105.000	5.380
<i>upcomillas.edu</i>	4	1	6	S.D.	4	2	5	2
<i>URL.edu</i>	39.800	4.440	45.900	5.190	50.600	9.620	95.200	15.600

S.D.: Sin datos

c) Dominio .GOV

Los dominios con mayor número de enlaces provenientes de páginas .GOV se muestran en la tabla 5.117. Debido a que este dominio es de uso exclusivo para las organizaciones gubernamentales norteamericanas (no se permite que otros países puedan disponer de dominios con este TLD), el volumen de enlaces recibidos es muy discreto, aunque sirve para conocer *grosso modo* las relaciones entre el gobierno de los Estados Unidos y las universidades españolas en el contexto de la Web.

Tabla 5.117. Domain inlink (.GOV) y Rv (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>unizar.es</i>	296	304	299	302	13,13	11,51	12,63	13,99	12,81
<i>uv.es</i>	231	204	222	218	10,25	7,72	9,38	10,10	9,36
<i>ehu.es</i>	248	340	151	70	11,00	12,87	6,38	3,24	8,37
<i>ucm.es</i>	136	141	153	193	6,03	5,34	6,46	8,94	6,69
<i>uam.es</i>	160	116	179	149	7,10	4,39	7,56	6,90	6,49
<i>uab.es</i>	92	194	110	94	4,08	7,35	4,65	4,35	5,11
<i>ub.es</i>	109	75	137	112	4,84	2,84	5,79	5,19	4,66
<i>upc.es</i>	87	86	99	94	3,86	3,26	4,18	4,35	3,91
<i>uvigo.es</i>	84	64	89	84	3,73	2,42	3,76	3,89	3,45
<i>upm.es</i>	52	155	66	51	2,31	5,87	2,79	2,36	3,33

La UZ y la UV son las universidades que reciben más cantidad de enlaces. Se destaca en todo caso igualmente a la EHU, cuyo dominio presentaba en los datos de junio los resultados más elevados, pero que en las últimas muestras ha caído de forma muy acusada.

d) Dominio .ORG

Finalmente la tabla 5.118 recopila los principales resultados para el dominio .ORG. Pese a que la tendencia general es de crecimiento, se detectan diversas universidades con un recorrido estadístico significativo. El recorrido más negativo corresponde precisamente a “udc.es” (el dominio con mayor factor Rv), que sufre una caída importante en junio, de la que ya no se recupera en medidas posteriores.

Los dominios “uned.es”, “unavarra.es” y “ubu.es” sufren igualmente una continua pérdida de peso a lo largo del período de muestra.

Tabla 5.118. Domain inlink (.ORG) y Rv (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>udc.es</i>	89.400	65.600	61.000	64.800	8,14	6,01	5,25	5,56	6,24
<i>ub.es</i>	58.200	61.100	60.700	70.100	5,30	5,60	5,22	6,02	5,53
<i>ucm.es</i>	43.200	41.500	42.300	42.100	3,93	3,80	3,64	3,61	3,75
<i>uvigo.es</i>	36.900	39.700	39.300	39.800	3,36	3,64	3,38	3,42	3,45
<i>upf.edu</i>	28.400	37.300	43.800	46.500	2,58	3,42	3,77	3,99	3,44
<i>uv.es</i>	36.700	38.300	38.800	37.900	3,34	3,51	3,34	3,25	3,36
<i>us.es</i>	32.300	36.000	38.900	43.100	2,94	3,30	3,35	3,70	3,32
<i>unizar.es</i>	31.100	38.300	36.300	38.900	2,83	3,51	3,12	3,34	3,20
<i>ub.edu</i>	30.400	32.400	43.300	35.400	2,77	2,97	3,72	3,04	3,12
<i>uned.es</i>	37.700	35.600	29.600	30.000	3,43	3,26	2,55	2,58	2,95

La tabla 5.119 muestra por su parte los dominios académicos españoles formados con .ORG, eliminando los enlaces internos. En este caso, todos los dominios son URLs no oficiales de sus respectivas universidades. El URL “uclm.org” es el que logra mayor peso, fundamentalmente debido a enlaces internos (en diciembre, de 158 enlaces, sólo 13 son externos).

Tabla 5.119. Domain inlink y external domain inlink (.ORG)

URL	MAR		JUN		SEP		DIC	
	T	Ext	T	Ext	T	Ext	T	Ext
<i>uclm.org</i>	207	14	528	10	193	12	158	13
<i>unirioja.org</i>	0		1		1	1	0	0
<i>unileon.org</i>	0		0		0	0	0	0
<i>unav.org</i>	0		0		0	0	0	
<i>uniovi.org</i>	3	2	2	2	1	1	1	1
<i>unioviedo.org</i>	0		0		0	0	0	
<i>uemc.org</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>uimp.org</i>	3	2	2	1	2	1	1	1
<i>uoc.org</i>	6	4	5	3	6	4	5	3
<i>upcomillas.org</i>	1	0	1	0	1	0	1	0
<i>universidadsanjorge.org</i>							6	6

5.2.1.2.1.2.1.2. Datos comparados

Finalmente, la figura 5.30 muestra la evolución del número de enlaces acumulado a lo largo del tiempo, para todos los dominios estudiados. En esta figura se observa como el dominio .COM es el mayoritario, seguido a cierta distancia por los dominios .EDU y .ORG, con resultados muy parecidos. El dominio .GOV aparece en último lugar con valores reducidos.

Si se agregan los resultados de los 4 TLD analizados, éstos suponen, en la toma de diciembre, un 64,87% del total de enlaces externos que reciben las universidades.

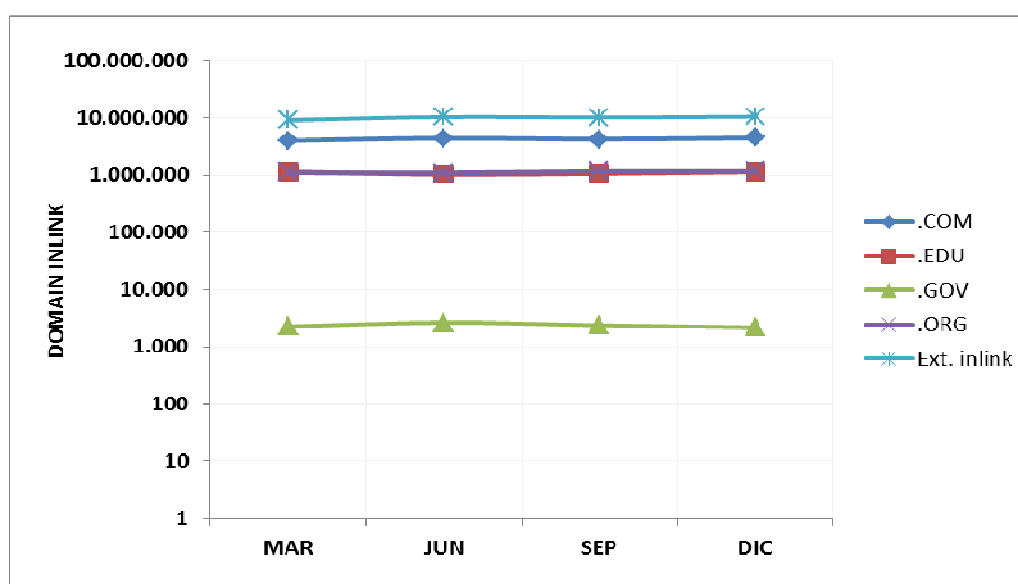


Figura 5.30. Domain inlink acumulado (Yahoo!)

5.2.1.2.1.2.2. *Social site linking*

Los datos completos sobre los enlaces provenientes de sitios sociales se encuentran en el fichero “Enlazado_selectivo_sites.xls” del anexo IV.12. A continuación se exponen, agrupados por categorías, los principales resultados.

5.2.1.2.1.2.2.1. Redes sociales

A continuación se analizan los principales sitios de redes sociales: *Academia* (red académica), *Facebook* (red de propósito general), y *LinkedIn* (red profesional).

a) *Academia.edu*

La tabla 5.120 resume los datos brutos y normalizados, junto al factor Rv, para las URLs con más enlaces. Los valores son en general bastante bajos. Sólo 2 dominios (“unirioja.es” y “uv.es”) logran superar el centenar de enlaces en la última toma. Destaca igualmente la alta posición lograda por “deusto.es” así como el buen rendimiento de las universidades catalanas (“uab.es”, “upf.edu” y “ub.es” entre los 10 dominios con más enlaces), aunque se debe hacer constar una inconsistencia en los valores de “upf.edu” en junio, que provocan un aumento artificial del Rv.

Tabla 5.120. Total inlink y Rv en *Academia.edu* (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>unirioja.es</i>	106	144	169	113	10,59	7,79	11,98	9,82	10,04
<i>uv.es</i>	128	146	107	116	12,79	7,90	7,58	10,08	9,59
<i>uab.es</i>	157	87	88	67	15,68	4,71	6,24	5,82	8,11
<i>unizar.es</i>	28	125	114	78	2,80	6,76	8,08	6,78	6,10
<i>upf.edu</i>	22	283	23	28	2,20	15,31	1,63	2,43	5,39
<i>uc3m.es</i>	49	50	111	66	4,90	2,71	7,87	5,73	5,30
<i>ucm.es</i>	46	80	56	63	4,60	4,33	3,97	5,47	4,59
<i>deusto.es</i>	12	189	30	30	1,20	10,23	2,13	2,61	4,04
<i>wigo.es</i>	18	143	36	19	1,80	7,74	2,55	1,65	3,43
<i>ub.edu</i>	33	43	52	47	3,30	2,33	3,69	4,08	3,35

Los datos proporcionados directamente por el buscador son muy similares a los proporcionados por la API. Los bajos valores provocan que sólo se utilicen las 2 primeras páginas de resultados del buscador al consultar directamente

la API. Sólo se detectan unas pequeñas inconsistencias en el dominio con más enlaces (“unirioja.es”).

Por una parte, en la muestra de diciembre, el buscador proporciona 113 resultados para “unirioja.es”. Consultando la API, en la primera página de consulta se obtienen 109 enlaces, pero en la segunda se obtienen 130. Este efecto de obtener más resultados en la segunda página de consulta se repite en “uv.es”, el otro dominio web que alcanza esta segunda página (el resto de dominios no superan los 100 resultados y, por lo tanto, no existe una segunda página de consulta).

b) Facebook

La tabla 5.121 muestra por su parte los resultados en *Facebook*, donde la cantidad de enlaces, aun superior a la de *Academia.edu*, sigue siendo pequeña. En todo caso se registra un aumento significativo de marzo a junio, aunque desde entonces los datos disminuyen ligeramente.

Los dominios “ub.edu” y “ucm.es” son los que logran una mayor representatividad, con más de 500 enlaces en la última toma de datos, que puede ser debido al mayor tamaño en alumnos de dichas universidades.

Se debe mencionar igualmente el buen rendimiento de las universidades privadas, con “ie.edu”, “unav.es”, “uoc.edu” y “uem.es” entre los primeros puestos.

Tabla 5.121. Total inlink y Rv en Facebook (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ub.edu</i>	312	700	610	546	11,24	13,90	12,61	12,84	12,64
<i>ucm.es</i>	239	505	464	505	8,61	10,03	9,59	11,87	10,02
<i>uem.es</i>	215	236	223	194	7,74	4,69	4,61	4,56	5,40
<i>uoc.edu</i>	157	246	228	195	5,65	4,88	4,71	4,58	4,96
<i>unav.es</i>	168	206	199	177	6,05	4,09	4,11	4,16	4,60
<i>ie.edu</i>	148	178	191	167	5,33	3,53	3,95	3,93	4,18
<i>usal.es</i>	124	173	188	152	4,47	3,43	3,89	3,57	3,84
<i>upc.edu</i>	62	192	205	173	2,23	3,81	4,24	4,07	3,59
<i>us.es</i>	81	189	166	146	2,92	3,75	3,43	3,43	3,38
<i>unirioja.es</i>	77	179	140	129	2,77	3,55	2,89	3,03	3,06

c) LinkedIn

La tabla 5.122 muestra los datos correspondientes a *LinkedIn*. Pese a que los valores brutos obtenidos son muy bajos, se detecta una tendencia creciente a lo largo de todas las muestras realizadas, pasando de un total de 2.089 enlaces acumulados en junio a los 2.946 en diciembre.

Tabla 5.122. Total inlink y Rv en LinkedIn (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ie.edu</i>	160	179	185	202	7,66	7,51	6,88	6,86	7,22
<i>upc.edu</i>	143	163	185	195	6,85	6,83	6,88	6,62	6,79
<i>upm.es</i>	111	123	139	150	5,31	5,16	5,17	5,09	5,18
<i>uc3m.es</i>	95	103	112	129	4,55	4,32	4,16	4,38	4,35
<i>upv.es</i>	83	99	111	116	3,97	4,15	4,13	3,94	4,05
<i>upf.edu</i>	61	68	73	85	2,92	2,85	2,71	2,89	2,84
<i>ub.edu</i>	57	68	77	82	2,73	2,85	2,86	2,78	2,81
<i>unav.es</i>	57	63	76	78	2,73	2,64	2,83	2,65	2,71
<i>uam.es</i>	53	63	71	72	2,54	2,64	2,64	2,44	2,57
<i>ugr.es</i>	51	59	71	77	2,44	2,47	2,64	2,61	2,54

La IE logra el primer puesto, superando los 200 enlaces en diciembre, y con una representatividad media Rv del 7.22. Se destaca igualmente la presencia de las universidades politécnicas entre los primeros puestos (UPC, UPM y UPV) y el buen rendimiento en algunas universidades privadas, donde aparte de la IE, destacan la UNAV, UOC, y algo más retrasada, la URL.

5.2.1.2.1.2.2. Gestores sociales de noticias

A continuación se analiza la plataforma *Digg* (de ámbito internacional), y *Meaneame* (ámbito latinoamericano).

a) Digg

Los datos obtenidos para *Digg* (tabla 5.123) son prácticamente nulos. Destacan únicamente los dominios “uib.es” y “upf.edu”, aunque pierden enlaces de forma gradual en cada toma de datos. Destaca igualmente el pico de resultados obtenido por upc.edu en diciembre, que recupera su estado inicial en diciembre.

Tabla 5.123. Total inlink y Rv en Digg (Yahoo)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>uib.es</i>	107	82	72	16	37,94	39,61	32,43	30,19	35,04
<i>upf.edu</i>	40	29	26	8	14,18	14,01	11,71	15,09	13,75
<i>upc.edu</i>	8	6	60	7	2,84	2,90	27,03	13,21	11,49
<i>ugr.es</i>	27	17	13	4	9,57	8,21	5,86	7,55	7,80
<i>upm.es</i>	16	12	6	1	5,67	5,80	2,70	1,89	4,02
<i>uab.es</i>	14	8	5	2	4,96	3,86	2,25	3,77	3,71
<i>upf.es</i>	9	9	7	2	3,19	4,35	3,15	3,77	3,62
<i>uma.es</i>	4	3	4	2	1,42	1,45	1,80	3,77	2,11
<i>udc.es</i>	3	3	2	2	1,06	1,45	0,90	3,77	1,80
<i>ehu.es</i>	6	4	1	1	2,13	1,93	0,45	1,89	1,60

b) Menéame

Respecto a *Menéame*, los resultados son más elevados de lo esperado, sobre todo en la primera muestra de marzo, aunque desde entonces se produce una caída importante en los datos.

En primer lugar, y de forma muy destacada, aparece “*uib.es*”³⁸⁶, seguida por “*upc.es*”. Los datos para los 10 dominios con mayor factor Rv se muestran a continuación (tabla 5.124).

Tabla 5.124. Total inlink y Rv en Menéame (Yahoo)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>uib.es</i>	826	586	449	544	15,27	31,10	28,69	31,52	26,64
<i>upc.es</i>	306	87	74	92	5,66	4,62	4,73	5,33	5,08
<i>ie.edu</i>	257	94	62	42	4,75	4,99	3,96	2,43	4,03
<i>us.es</i>	242	84	67	47	4,47	4,46	4,28	2,72	3,98
<i>ugr.es</i>	218	61	77	55	4,03	3,24	4,92	3,19	3,84
<i>ucm.es</i>	229	64	56	66	4,23	3,40	3,58	3,82	3,76
<i>upm.es</i>	249	52	62	55	4,60	2,76	3,96	3,19	3,63
<i>uv.es</i>	182	51	41	33	3,36	2,71	2,62	1,91	2,65
<i>wvigo.es</i>	129	26	27	77	2,38	1,38	1,73	4,46	2,49
<i>deusto.es</i>	47	25	39	67	0,87	1,33	2,49	3,88	2,14

³⁸⁶ La UIB es la universidad en la que trabaja el creador de esta plataforma web, **Ricardo Galli**.

5.2.1.2.1.2.2.3. Servicios de noticias

Plataforma SINC

Los datos correspondientes a la *Plataforma SINC* se ofrecen en la tabla 5.125.

Tabla 5.125. Total inlink y Rv en Plataforma SINC (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>upm.es</i>	289	120	251	234	13,35	11,85	13,07	12,07	12,58
<i>uc3m.es</i>	200	59	210	261	9,24	5,82	10,93	13,46	9,86
<i>uam.es</i>	223	64	157	162	10,30	6,32	8,17	8,35	8,29
<i>ugr.es</i>	185	70	175	132	8,55	6,91	9,11	6,81	7,84
<i>ub.edu</i>	86	74	154	83	3,97	7,31	8,02	4,28	5,89
<i>ucm.es</i>	128	35	78	99	5,91	3,46	4,06	5,11	4,63
<i>upf.edu</i>	82	33	68	150	3,79	3,26	3,54	7,74	4,58
<i>upc.edu</i>	100	36	72	56	4,62	3,55	3,75	2,89	3,70
<i>uniovi.es</i>	50	28	47	45	2,31	2,76	2,45	2,32	2,46
<i>unav.es</i>	54	27	46	41	2,49	2,67	2,39	2,11	2,42

Se constatan hasta 62 URLs sin ningún enlace desde la plataforma SINC, lo cual es una cifra elevada. Sin embargo, para las universidades que sí reciben enlaces, el número de éstos es superior al esperado. Se observa en este sentido un predominio de las universidades madrileñas, que ocupan los 3 primeros puestos (UPM, UC3M y UAM), y el sexto puesto (UCM).

Por otra parte, se detecta una caída muy importante de los datos en junio, que se recuperan en las medidas posteriores. Este pérdida podría deberse a la menor actividad en los meses de verano.

5.2.1.2.1.2.2.4. Sistemas de compartición de recursos

En cuanto a plataformas que permiten la compartición de distintos recursos informativos, seguidamente se describen los resultados obtenidos para *Delicious*, *Flickr*, *Slideshare*, y *Youtube*.

a) Delicious

Los resultados ofrecidos por *Delicious* son también mayores de los esperados (tabla 5.126), obteniendo -en la última muestra disponible- cantidades de enlaces superiores al millar hasta en 38 URLs.

Tabla 5.126. Total inlink y Rv en Delicious (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ucm.es</i>	4.609	5.078	5.298	5.796	4,79	4,86	5,07	4,95	4,92
<i>uoc.edu</i>	4.037	4.531	4.691	5.413	4,19	4,33	4,48	4,63	4,41
<i>upm.es</i>	4.227	4.499	4.652	4.878	4,39	4,30	4,45	4,17	4,33
<i>us.es</i>	4.002	4.318	4.459	4.844	4,16	4,13	4,26	4,14	4,17
<i>ub.edu</i>	3.161	3.734	3.849	4.060	3,28	3,57	3,68	3,47	3,50
<i>upf.edu</i>	3.459	3.624	3.693	3.983	3,59	3,47	3,53	3,40	3,50
<i>ugr.es</i>	3.250	3.459	3.548	3.782	3,37	3,31	3,39	3,23	3,33
<i>upv.es</i>	2.994	3.206	3.313	3.599	3,11	3,07	3,17	3,08	3,10
<i>unirioja.es</i>	2.672	3.184	3.315	3.764	2,77	3,05	3,17	3,22	3,05
<i>uab.es</i>	2.976	3.135	3.228	3.441	3,09	3,00	3,09	2,94	3,03

Se debe destacar el buen rendimiento de las universidades catalanas, con 4 dominios en el top ten de enlaces entrantes desde *Delicious*, y de las madrileñas (UCM y UPM, en el primer y tercer puesto respectivamente).

Los resultados tienen la peculiaridad de ser acumulativos, pues el servicio de basa en el registro de URLs favoritos por parte de los usuarios, por lo que el sistema acumula las existentes y suma los nuevos registros. Los dominios “ucm.es”, “uoc.edu” y “unirioja.es” son además los que registran un recorrido positivo más elevado.

Pese a que el sistema no registra caídas de datos en ningún momento, en la toma de septiembre se detecta un número de URLs con 0 resultados (“uniovi.es”, “deusto.es”, “mondragon.edu”, “upcomillas.es”, “upo.es” y “ufv.es”), de-

bido a un problema puntual en *Delicious* en el momento de la toma de datos, pero que en la toma siguiente desaparece.

b) *Flickr*

Los datos obtenidos en *Flickr* se recogen en la tabla 5.127, con valores muy reducidos. Ningún URL recibe más de 100 enlaces desde este servicio, aunque se detecta un crecimiento paulatino a lo largo de los meses (de 330 enlaces totales acumulados en marzo a 557 en diciembre). Se destaca igualmente los altos valores para “unileon.es” y “unia.es”, dominios con rendimientos web inferiores en el resto de indicadores.

Tabla 5.127. Total inlink y Rv en Flickr (Yahoo)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>us.es</i>	34	39	62	86	10,30	10,29	12,35	15,44	12,10
<i>upf.edu</i>	39	32	48	47	11,82	8,44	9,56	8,44	9,57
<i>ugr.es</i>	20	19	27	30	6,06	5,01	5,38	5,39	5,46
<i>unileon.es</i>	14	20	24	28	4,24	5,28	4,78	5,03	4,83
<i>upm.es</i>	10	22	24	24	3,03	5,80	4,78	4,31	4,48
<i>wv.es</i>	21	12	17	14	6,36	3,17	3,39	2,51	3,86
<i>uoc.edu</i>	13	11	20	22	3,94	2,90	3,98	3,95	3,69
<i>um.es</i>	15	14	16	16	4,55	3,69	3,19	2,87	3,57
<i>unia.es</i>	6	13	15	22	1,82	3,43	2,99	3,95	3,05
<i>ub.es</i>	9	9	15	15	2,73	2,37	2,99	2,69	2,70

c) *Slideshare*

Los resultados en *Slideshare* son también muy discretos (tabla 5.128), donde deben mencionarse especialmente los 73 enlaces que recibe “uoc.edu” en diciembre (más los 14 que recibe “uoc.es”). Los resultados, al igual que en *Flickr*, crecen durante todos los meses estudiados.

Igualmente, son dignas de mención las relativamente altas posiciones logradas por las universidades privadas. Además de la UOC, aparecen en las primeras posiciones la UDIMA, UD y la IE (ésta algo más retrasada, en la decimocuarta posición).

Tabla 5.128. Total inlink y Rv en Slideshare (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>uoc.edu</i>	55	66	75	73	16,13	14,38	13,51	12,67	14,17
<i>wigo.es</i>	12	17	21	20	3,52	3,70	3,78	3,47	3,62
<i>ua.es</i>	12	15	18	20	3,52	3,27	3,24	3,47	3,38
<i>ub.edu</i>	13	16	18	16	3,81	3,49	3,24	2,78	3,33
<i>udima.es</i>	10	14	17	18	2,93	3,05	3,06	3,13	3,04
<i>us.es</i>	11	13	14	16	3,23	2,83	2,52	2,78	2,84
<i>upv.es</i>	10	12	13	19	2,93	2,61	2,34	3,30	2,80
<i>deusto.es</i>	10	11	15	16	2,93	2,40	2,70	2,78	2,70
<i>uoc.es</i>	7	12	15	14	2,05	2,61	2,70	2,43	2,45
<i>uma.es</i>	6	13	14	14	1,76	2,83	2,52	2,43	2,39

d) Youtube

Los resultados obtenidos a través de *Youtube* son algo más elevados que los correspondientes al resto de servicios de compartición de ficheros analizados anteriormente. Pese a ello, únicamente 2 dominios superan los 100 enlaces provenientes de *Youtube* en la última toma de datos. Al igual que en los servicios anteriores, la tendencia es alcista, pasando de los 868 enlaces totales acumulados en marzo, a los 1.303 de diciembre de 2010.

Las principales universidades politécnicas (UPC, UPM y UPV) logran buenos resultados (segunda, quinta y sexta posición respectivamente). Además, algunas universidades privadas, como la UNAV, IE y URL, logran entrar en el top ten.

Tabla 5.129. Total inlink y Rv en Youtube (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>upf.edu</i>	149	113	140	169	17,17	14,95	13,42	12,97	14,63
<i>upc.edu</i>	37	56	100	135	4,26	7,41	9,59	10,36	7,90
<i>unav.es</i>	41	42	66	64	4,72	5,56	6,33	4,91	5,38
<i>ie.edu</i>	44	39	55	71	5,07	5,16	5,27	5,45	5,24
<i>upm.es</i>	36	41	56	68	4,15	5,42	5,37	5,22	5,04
<i>upv.es</i>	44	44	51	55	5,07	5,82	4,89	4,22	5,00
<i>us.es</i>	43	20	20	23	4,95	2,65	1,92	1,77	2,82
<i>uoc.edu</i>	26	15	22	29	3,00	1,98	2,11	2,23	2,33
<i>wv.es</i>	21	15	19	27	2,42	1,98	1,82	2,07	2,07
<i>ull.es</i>	20	14	22	26	2,30	1,85	2,11	2,00	2,07

5.2.1.2.1.2.2.5. Información referencial

Wikipedia

La enciclopedia social *Wikipedia* es el servicio que más enlaces totales externos proporciona al conjunto de dominios académicos españoles en 2010. La tabla 5.130 recoge, como en el resto de servicios analizados, el número total de enlaces recibidos, los valores normalizados y el factor Rv. La tabla refleja la preponderancia de 3 dominios: “ucm.es” (Rv=15,32), “us.es” (Rv=13,27) y “unirioja.es” (Rv=11,97), que corresponden con los 3 dominios más grandes en tamaño global (mostrada en la tabla 5.54).

El cuarto dominio en enlaces desde *Wikipedia* (“uv.es”), se encuentra ya muy alejado de estos 3 dominios (2.270 enlaces frente a los 6.140 de “unirioja.es”, en diciembre de 2010).

Tabla 5.130. Total inlink y Rv en Wikipedia (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ucm.es</i>	5.960	6.620	7.520	7.370	15,93	13,36	16,15	15,85	15,32
<i>us.es</i>	5.610	5.620	6.440	6.010	15,00	11,34	13,83	12,92	13,27
<i>unirioja.es</i>	4.390	4.871	6.100	6.140	11,74	9,83	13,10	13,20	11,97
<i>uv.es</i>	1.820	2.270	2.270	2.270	4,87	4,58	4,87	4,88	4,80
<i>ub.es</i>	1.240	1.690	1.630	1.600	3,32	3,41	3,50	3,44	3,42
<i>ehu.es</i>	1.150	1.660	1.490	1.470	3,07	3,35	3,20	3,16	3,20
<i>uoc.edu</i>	1.100	1.610	1.310	1.300	2,94	3,25	2,81	2,80	2,95
<i>ua.es</i>	861	1.320	1.100	1.110	2,30	2,66	2,36	2,39	2,43
<i>uib.es</i>	836	1.350	1.060	1.080	2,24	2,72	2,28	2,32	2,39
<i>unizar.es</i>	825	1.230	1.100	1.110	2,21	2,48	2,36	2,39	2,36

5.2.1.2.1.2.2.6. *Blogging y microblogging*

Este apartado se centra en el análisis de *Technorati* (como buscador de blogs) y *Twitter* (como herramienta de *microblogging*).

a) *Technorati*

La tabla 5.131 muestra los resultados obtenidos para *Technorati*, donde se constata la nula influencia de este servicio a la hora de proporcionar enlaces al espacio académico web español.

El dominio más enlazado es “ie.edu”, aunque sufre una pérdida muy importante de enlaces a lo largo del tiempo, desde los 52 enlaces registrados en junio hasta apenas 9 de diciembre. En esta última toma, sólo 15 dominios reciben al menos un enlace, el resto no recoge ninguno.

Tabla 5.131. Total inlink y Rv en *Technorati* (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ie.edu</i>	52	6	6	9	61,18	24,00	20,69	25,00	32,72
<i>upv.es</i>	4	5	4	3	4,71	20,00	13,79	8,33	11,71
<i>us.es</i>	10	4	3	3	11,76	16,00	10,34	8,33	11,61
<i>mondragon.edu</i>	2	4	2	2	2,35	16,00	6,90	5,56	7,70
<i>uam.es</i>	0	0	4	4	0,00	0,00	13,79	11,11	6,23
<i>uc3m.es</i>	0	0	1	6	0,00	0,00	3,45	16,67	5,03
<i>unizar.es</i>	3	1	1	1	3,53	4,00	3,45	2,78	3,44
<i>uib.es</i>	2	1	1	1	2,35	4,00	3,45	2,78	3,14
<i>um.es</i>	4	1	0	1	4,71	4,00	0,00	2,78	2,87
<i>udl.cat</i>	0	0	3	0	0,00	0,00	10,34	0,00	2,59

b) *Twitter*

Finalmente, la tabla 5.132 recoge los resultados obtenidos a través del servicio de *microblogging Twitter*.

Los resultados son muy discretos, aunque se tiene que tener en cuenta la naturaleza de este servicio (140 caracteres, que dificultan la introducción de URLs, además de la obsolescencia y volatilidad de los *tweets*). A pesar de ello, se detecta una tendencia creciente, que se refleja en el aumento del número total de enlaces acumulados, desde los 311 de marzo a los 637 de diciembre.

De nuevo destacan 3 universidades privadas (UOC, UNAV e IE) en los primeros puestos, y 3 politécnicas (UPV y UPM y UPC).

Tabla 5.132. Total inlink y Rv en Twitter (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>uoc.edu</i>	18	28	30	36	5,79	6,53	5,79	5,65	5,94
<i>us.es</i>	15	23	30	34	4,82	5,36	5,79	5,34	5,33
<i>unav.es</i>	16	21	24	25	5,14	4,90	4,63	3,92	4,65
<i>upv.es</i>	13	19	25	32	4,18	4,43	4,83	5,02	4,61
<i>ie.edu</i>	15	21	23	23	4,82	4,90	4,44	3,61	4,44
<i>uv.es</i>	17	14	21	24	5,47	3,26	4,05	3,77	4,14
<i>ugr.es</i>	7	13	12	40	2,25	3,03	2,32	6,28	3,47
<i>upm.es</i>	11	15	19	19	3,54	3,50	3,67	2,98	3,42
<i>uji.es</i>	12	14	15	19	3,86	3,26	2,90	2,98	3,25
<i>upc.edu</i>	8	12	17	21	2,57	2,80	3,28	3,30	2,99

5.2.1.2.1.2.2.7. Datos comparados

Finalmente, la figura 5.31 muestra de forma comparada el número total de enlaces acumulados para cada uno de los sitios web estudiados en este apartado, donde se observa la mayor influencia de *Delicious* y *Wikipedia*, y la menor de *Digg* y *Technorati*.

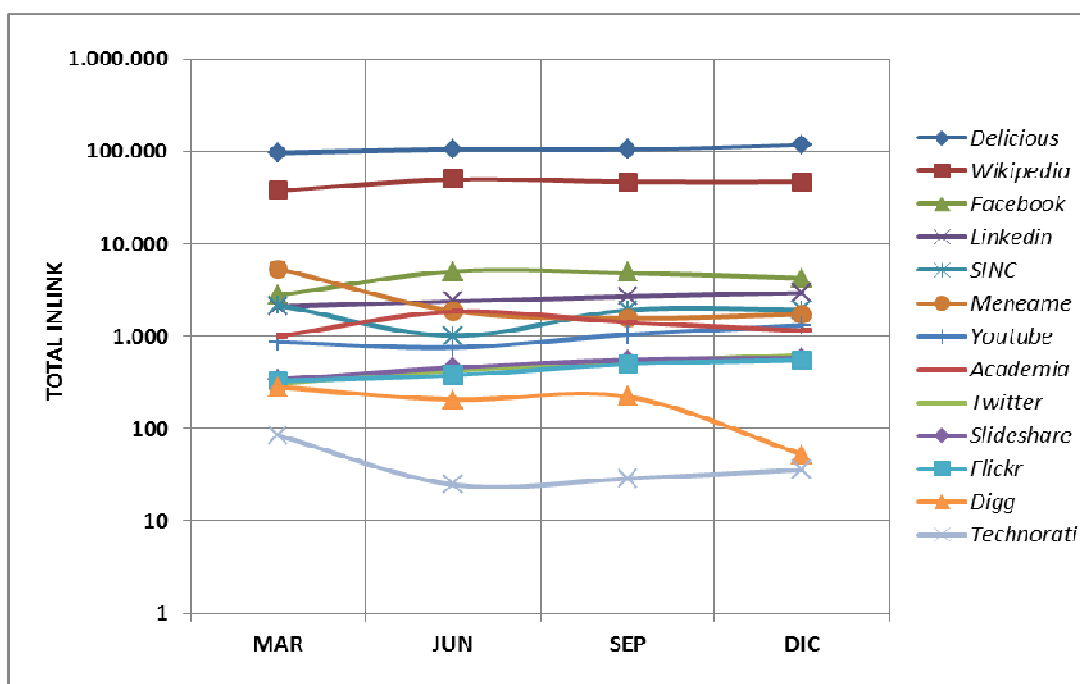


Figura 5.31. Social site inlink acumulado (Yahoo!)

El número total de enlaces acumulados en diciembre, sumando los correspondientes a todos los sitios sociales tratados, asciende a 178.670 (de los que 116.985 corresponden a *Delicious* y 46.508 a *Wikipedia*). Esta cantidad supone tan sólo un 1,72% de los 10.411.729 enlaces totales externos acumulados en diciembre por *Yahoo!*.

5.2.1.2.1.2.3. *University linking*

a) **Universidades españolas**

Los datos completos se encuentran disponibles en el fichero “Enlazado_selectivo_universidad_españa.xls” (anexo IV.12) donde se encuentran, para cada toma de datos, todos los enlaces entre parejas de dominios académicos españoles, así como los factores de representatividad en visibilidad para cada dominio.

Se obtienen un total de 19.182 parejas de URLs. La figura 5.32 refleja la distribución de enlaces para cada una de estas tuplas de URLs (toma de diciembre de 2010), donde se observa un crecimiento muy elevado en aquéllas que superan los 1.000 enlaces externos.

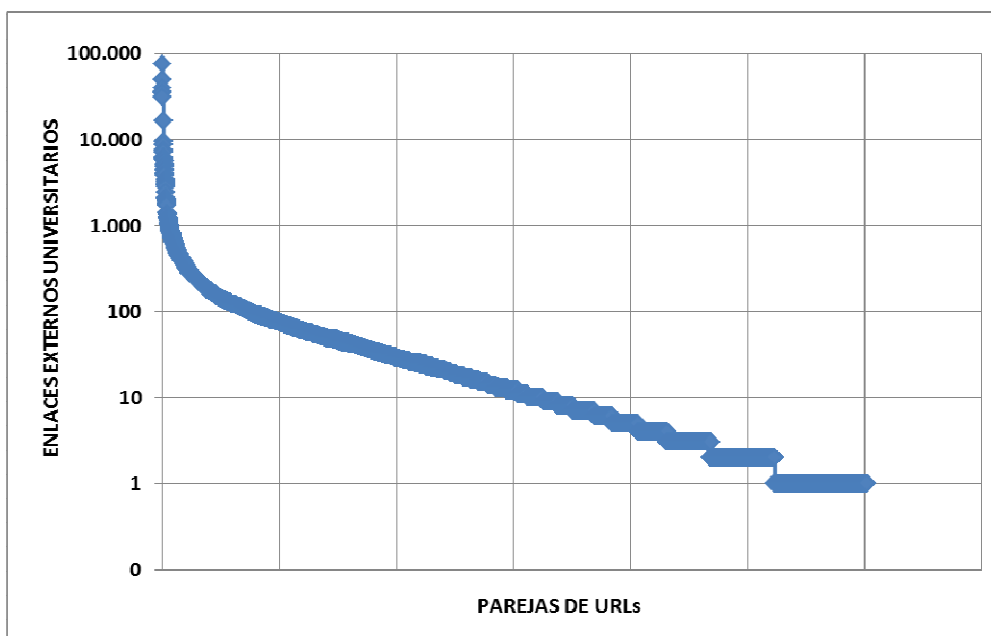


Figura 5.32. Enlaces universitarios acumulados para cada tupla de URLs, diciembre de 2010 (*Yahoo!*)

La tabla 5.133 recoge por su parte el sumatorio de enlaces externos entrantes a cada dominio web provenientes del resto de dominios académicos españoles.

Tabla 5.133. Enlaces universitarios acumulados y Rv (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>uab.cat</i>	75.005	76.153	78.202	78.699	9,64	9,49	10,60	10,47	10,05
<i>upc.es</i>	118.047	73.637	55.300	56.599	15,17	9,18	7,49	7,53	9,84
<i>uab.es</i>	52.695	55.886	58.354	56.299	6,77	6,97	7,91	7,49	7,28
<i>upc.edu</i>	39.317	73.522	47.847	50.122	5,05	9,16	6,48	6,67	6,84
<i>ub.edu</i>	46.521	40.751	40.631	41.124	5,98	5,08	5,51	5,47	5,51
<i>ub.es</i>	32.797	31.976	32.117	40.150	4,21	3,99	4,35	5,34	4,47
<i>us.es</i>	14.696	23.192	33.500	43.658	1,89	2,89	4,54	5,81	3,78
<i>ucm.es</i>	23.599	22.737	22.816	20.833	3,03	2,83	3,09	2,77	2,93
<i>udg.edu</i>	18.838	18.676	18.889	18.809	2,42	2,33	2,56	2,50	2,45
<i>ugr.es</i>	10.979	9.687	14.636	18.652	1,41	1,21	1,98	2,48	1,77

Los resultados muestran un predominio de las universidades catalanas con múltiples dominios alias, por lo que esta tabla debe analizarse de forma más precisa, a través de los datos de la tabla 5.132, que muestra los dominios con más enlaces provenientes de otra URL del conjunto académico web.

En ella se observa la elevada incidencia de enlaces desde diferentes dominios válidos de una universidad. La primera pareja de enlaces pertenecientes a universidades diferentes es “us.es”, que recibe 35.700 enlaces de la “ehu.es” (toma de diciembre de 2010)³⁸⁷.

Este análisis permite así explicar la incoherencia de datos detectada para la UPC en la tabla 5.133 (de marzo a junio, “upc.es” disminuye drásticamente los enlaces académicos recibidos, mientras que “upc.edu” sube prácticamente hasta igualarse ambos dominios).

El análisis de enlazado entre estos dominios muestra que en marzo, “upc.es” recibía 111.000 enlaces desde “upc.edu”, mientras que en junio este valor pasa a 66.701. Por otra parte, en marzo, “upc.edu” recibía 32.900 enlaces de “upc.es”, mientras que en junio esa cifra pasa a 59.000.

Otro caso a destacar es el relativo a la UO; en la tabla 5.134 se detectan 4.020 enlaces desde “uniovi.es” a “uniovi.net”, mientras que en análisis de enlazado

³⁸⁷ La tabla 5.134 (página 799), marca en negrita las parejas de URLs que pertenecen a universidades diferentes.

externo de *Yahoo!* (fichero “Enlazado_general_external_inlink.xls”, anexo IV.12), se identificaban 5.211 enlaces externos. Es decir, prácticamente todos provenientes de otro dominio de la misma universidad.

En cuanto a la cantidad de enlaces acumulados por el total de URLs, se contabilizan 778.381 en la toma de marzo. Posteriormente esta cantidad sube en junio (802.307), para disminuir en las tomas siguientes (738.060 en septiembre, y 751.629 en diciembre).

Tabla 5.134. Análisis de coenlaces. Dominios con más enlaces provenientes de un URL académico español (diciembre, 2010)

URL	Fuente	Links	URL	Fuente	Links
<i>uab.cat</i>	<i>uab.es</i>	75.300	<i>ua.es</i>	<i>usal.es</i>	4.380
<i>upc.es</i>	<i>upc.edu</i>	49.700	<i>udc.es</i>	<i>usc.es</i>	4.030
<i>uab.es</i>	<i>uab.cat</i>	39.500	<i>uniovi.net</i>	<i>uniovi.es</i>	4.020
<i>us.es</i>	<i>ehu.es</i>	35.700	<i>uib.es</i>	<i>uib.cat</i>	3.890
<i>ub.edu</i>	<i>ub.es</i>	34.700	<i>urv.es</i>	<i>urv.cat</i>	3.490
<i>upc.edu</i>	<i>upc.es</i>	34.400	<i>uchceu.es</i>	<i>uch.ceu.es</i>	3.280
<i>ub.es</i>	<i>ub.edu</i>	31.000	<i>urv.net</i>	<i>urv.es</i>	3.120
<i>udg.edu</i>	<i>udg.es</i>	16.500	<i>upcomillas.es</i>	<i>upco.es</i>	2.960
<i>upc.edu</i>	<i>ub.es</i>	9.330	<i>ual.es</i>	<i>ugr.es</i>	2.940
<i>udg.es</i>	<i>udg.edu</i>	8.680	<i>ugr.es</i>	<i>uca.es</i>	2.820
<i>udl.es</i>	<i>udl.cat</i>	7.600	<i>urv.cat</i>	<i>urv.net</i>	2.450
<i>ub.cat</i>	<i>ub.edu</i>	7.100	<i>upv.es</i>	<i>unav.es</i>	2.130
<i>urv.cat</i>	<i>urv.es</i>	6.240	<i>uvigo.es</i>	<i>usc.es</i>	2.040
<i>uab.es</i>	<i>uji.es</i>	6.190	<i>uab.es</i>	<i>ub.edu</i>	2.010
<i>ucm.es</i>	<i>uji.es</i>	6.020	<i>uspceu.es</i>	<i>uspceu.com</i>	1.950
<i>udl.cat</i>	<i>udl.es</i>	5.840	<i>unirioja.es</i>	<i>us.es</i>	1.930
<i>ugr.es</i>	<i>uco.es</i>	5.560	<i>uoc.es</i>	<i>uoc.edu</i>	1.920
<i>uib.cat</i>	<i>uib.es</i>	5.500	<i>upm.es</i>	<i>uma.es</i>	1.850
<i>urv.net</i>	<i>urv.cat</i>	5.080	<i>URL.es</i>	<i>URL.edu</i>	1.840
<i>upf.edu</i>	<i>upf.es</i>	4.870	<i>unav.es</i>	<i>unav.edu</i>	1.810
<i>upf.es</i>	<i>upf.edu</i>	4.410	<i>uam.es</i>	<i>ucm.es</i>	1.750

b) Universidades internacionales

Los datos correspondientes a enlaces procedentes del grupo de universidades internacionales se recogen en el fichero (anexo IV.12):

“Enlazado_selectivo_universidad_internacional.xls”.

En este caso, el número de tuplas obtenido es de 8.200 en la toma de marzo, y de 8.340 en el resto (debido a la adición de nuevos URLs españoles en estas últimas muestras).

Los dominios con mayor factor de representatividad en visibilidad Rv se recogen en la tabla 5.135, junto a los datos brutos y normalizados por muestra.

Tabla 5.135. Enlaces universitarios (grupo universidades internacional) acumulados y Rv (Yahoo!)

URL	BRUTOS				NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	MAR	JUN	SEP	DIC	
<i>ie.edu</i>	14.471	13.818	13.865	14.383	40,10	38,99	38,16	35,41	38,16
<i>upf.edu</i>	3.301	3.188	3.261	3.293	9,15	8,99	8,98	8,11	8,81
<i>ucm.es</i>	1.404	1.397	1.482	1.555	3,89	3,94	4,08	3,83	3,93
<i>upv.es</i>	910	1.206	1.238	1.285	2,52	3,40	3,41	3,16	3,12
<i>upc.es</i>	973	937	996	1.082	2,70	2,64	2,74	2,66	2,69
<i>url.edu</i>	7	7	516	3.295	0,02	0,02	1,42	8,11	2,39
<i>upm.es</i>	899	851	807	810	2,49	2,40	2,22	1,99	2,28
<i>uab.es</i>	793	787	764	799	2,20	2,22	2,10	1,97	2,12
<i>ub.es</i>	786	779	789	764	2,18	2,20	2,17	1,88	2,11
<i>ugr.es</i>	737	705	705	716	2,04	1,99	1,94	1,76	1,93

El primer puesto lo logra una universidad privada (IE), que logra atraer la mayoría de enlaces externos procedentes del grupo de universidades más relevantes en la Web. Pese a ello, sus valores no crecen con el tiempo, de hecho se constata un crecimiento negativo (aunque muy pequeño) durante 2010.

Destaca igualmente la presencia de universidades politécnicas (UPV, UPC y UPM) en los primeros puestos, así como un predominio de las universidades catalanas (hasta 5 universidades aparecen en el top ten).

Por otra parte, sorprende el crecimiento desmesurado en la *Universidad Ramon Llull* (URL), que pasa de 516 enlaces en septiembre a 3.295 en diciembre). Un análisis de los datos indica que este crecimiento se debe fundamentalmente a los enlaces recibidos desde “mit.edu” (pasan de 404 en septiembre, a 3.030 en diciembre).

La tabla 5.136 permite finalmente consultar cuáles son las parejas de dominios con más enlaces entrantes. En ella se observa cómo la IE logra su alto

grado de enlazabilidad gracias a la *Universidad de São Paulo* (“usp.br”) y a la *Universidad de Berkeley* (“berkeley.edu”).

En todo caso, se debe incidir en el hecho de que sólo 4 tuplas superan el millar de enlaces, y sólo 16 superan el centenar.

Tabla 5.136. Análisis de coenlaces. Dominios con más enlaces provenientes de un URL académico internacional (diciembre, 2010)

URL	Fuente	Links	URL	Fuente	Links
<i>ie.edu</i>	<i>usp.br</i>	8.690	<i>usc.es</i>	<i>berkeley.edu</i>	83
<i>ie.edu</i>	<i>berkeley.edu</i>	5.640	<i>upc.es</i>	<i>ucl.ac.uk</i>	83
<i>URL.edu</i>	<i>mit.edu</i>	3.030	<i>upm.es</i>	<i>ethz.ch</i>	80
<i>upf.edu</i>	<i>cornell.edu</i>	2.830	<i>upf.edu</i>	<i>stanford.edu</i>	78
<i>upv.es</i>	<i>ntnu.no</i>	804	<i>upm.es</i>	<i>stanford.edu</i>	72
<i>upc.edu</i>	<i>harvard.edu</i>	596	<i>upc.es</i>	<i>ed.ac.uk</i>	71
<i>url.edu</i>	<i>cornell.edu</i>	221	<i>uah.es</i>	<i>helsinki.fi</i>	69
<i>ucm.es</i>	<i>ufrj.br</i>	219	<i>uab.es</i>	<i>uio.no</i>	69
<i>upc.es</i>	<i>ufrj.br</i>	213	<i>ucm.es</i>	<i>harvard.edu</i>	66
<i>uoc.edu</i>	<i>soton.ac.uk</i>	200	<i>uv.es</i>	<i>stanford.edu</i>	65
<i>upf.es</i>	<i>stanford.edu</i>	148	<i>ucm.es</i>	<i>washington.edu</i>	62
<i>ucm.es</i>	<i>cuhk.edu.hk</i>	120	<i>uam.es</i>	<i>cam.ac.uk</i>	61
<i>ucm.es</i>	<i>uba.ar</i>	116	<i>upc.edu</i>	<i>wisc.edu</i>	61
<i>uva.es</i>	<i>ufrj.br</i>	112	<i>ucm.es</i>	<i>helsinki.fi</i>	59
<i>uib.es</i>	<i>unicamp.br</i>	112	<i>us.es</i>	<i>nus.edu.sg</i>	59
<i>ua.es</i>	<i>ucl.ac.uk</i>	110	<i>uah.es</i>	<i>unesp.br</i>	59
<i>uv.es</i>	<i>kyoto-u.ac.jp</i>	90	<i>ucm.es</i>	<i>stanford.edu</i>	57
<i>ub.es</i>	<i>uba.ar</i>	89	<i>uco.es</i>	<i>uba.ar</i>	56
<i>upc.es</i>	<i>ethz.ch</i>	88	<i>uab.es</i>	<i>ucl.ac.uk</i>	55
<i>ucm.es</i>	<i>ethz.ch</i>	85	<i>ub.es</i>	<i>usp.br</i>	55

5.2.1.2.1.3. Enlazado ponderado

Los datos completos relativos a niveles de enlazado a partir de valores ponderados se encuentran en el fichero “Enlazado_poderado.xls” del anexo IV.12. A continuación se recogen los resultados más importantes para los distintos indicadores seleccionados.

a) *Pagerank*

La figura 5.33 muestra la distribución del valor del *Pagerank* (PR) en los diferentes dominios web correspondientes a las universidades españolas, en la toma de diciembre de 2010. Ningún dominio logra el máximo valor de 10

(tampoco en el resto de las muestras), mientras que sólo 3 URLs alcanzan un valor de 9: “ucm.es”, “ugr.es” y “uned.es”.

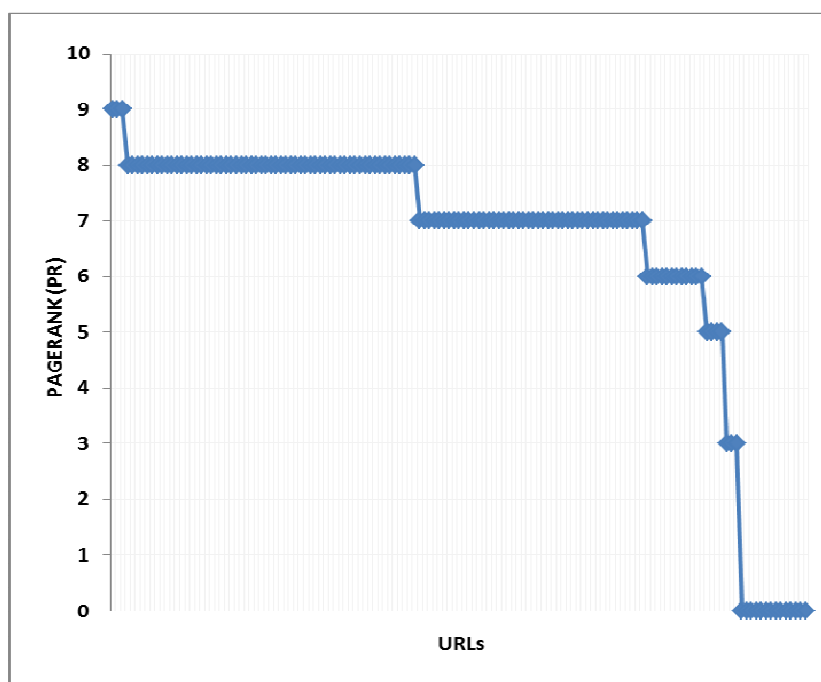


Figura 5.33. PageRank en los dominios académicos web españoles (diciembre, 2010)

La mayoría de dominios se concentran en torno a los valores de 8 (59 dominios) y 7 (46 dominios), mientras que en 3 dominios se obtienen valores menores de 5, todos correspondientes a la misma universidad (“unav.net”, “unav.com” y “unav.org”). Finalmente, para 14 dominios no se obtiene ningún resultado (PR=0), entre los que destacan algunos de los dominios alias de la UO y UC3M y, de forma inesperada, “upf.cat” (cuando sus dominios alias “upf.es” y “upf.edu” logran valores PR=8).

A rasgos generales, los resultados entre las diferentes tomas son muy similares y estables, aunque se producen algunos resultados concretos que merecen ser destacados:

- “unav.edu” pasa de un PR=5 en marzo, a 8 en junio, que se mantiene durante el resto de medidas.
- Tanto “uniovi.com” como “unioviedo.com”, con un PR=0 en septiembre, obtienen ambos un PR=8 en diciembre, mientras que el resto de dominios alias de la UO obtienen el valor de 0. A esto se añade que el

dominio “uniovi.org”, obtiene PR=8 en junio, pero cae a 0 en el resto de las medidas.

- Tanto “uimp.net” como “uimp.org” sufren una caída en la toma de septiembre, de PR=8 a PR=4, que recuperan en la toma de diciembre.
- El dominio “urjc.net” pasa de un PR=3 en junio a PR=7 en septiembre, igualando así el del dominio alias “urjc.es”.
- El dominio “universidadcamilojosecela.es”, pasa de un PR=7 en junio, a un valor igual a 0 en las medidas posteriores.

b) *Domain Mozrank*

Los valores logrados son muy discretos. Hasta 14 URLs no poseen siquiera un valor calculado en la toma de diciembre, mientras que otros 36 dominios no superan el valor de 5. El valor medio logrado por el conjunto de dominios es tan sólo de 4,52 en diciembre (valor más alto de las 4 muestras).

La tabla 5.137 recoge los 10 dominios con mayor *Domain Mozrank* en la toma de diciembre, así como los valores obtenidos por estas URLs en las tomas anteriores.

Tabla 5.137. *Domain Mozrank (Open Site Explorer)*

URL	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ucm.es</i>	6,64	6,55	6,49	6,67
<i>unav.es</i>	6,15	6,1	6,06	6,55
<i>upc.edu</i>	6,28	6,23	6,16	6,44
<i>upf.edu</i>	5,94	5,9	5,84	6,43
<i>ugr.es</i>	6,31	6,22	6,17	6,38
<i>upcomillas.es</i>	5,71	5,66	5,59	6,31
<i>uab.es</i>	6,12	6,05	6,02	6,29
<i>ub.edu</i>	6,17	6,15	6,07	6,29
<i>uv.es</i>	6,43	6,39	6,33	6,29
<i>unileon.es</i>	5,57	5,47	5,42	6,24

Los primeros puestos son ocupados por los dominios “ucm.es” (primer puesto), y “unav.es”; destacan asimismo los dominios correspondientes a universidades catalanas (UPC, UPF, UAB y UB), que se sitúan generalmente en los primeros puestos en la mayoría de medidas realizadas. Sorprenden por otra parte los altos valores logrados por “upcomillas.es” y “unileon.es”, dominios que no logran grandes resultados ni en tamaño global y ni en enlazabilidad.

La figura 5.34 muestra la distribución de los valores del *Domain Mozrank* para todos los dominios y tomas de datos. Se observa una alta correlación entre tomas aunque existen irregularidades puntuales en los resultados de diversos dominios.

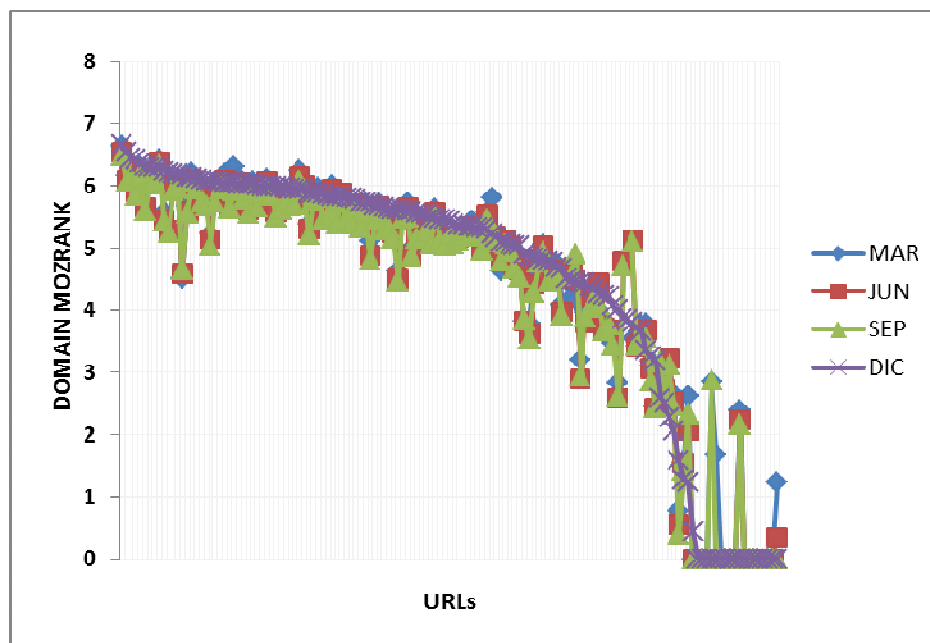


Figura 5.34. Distribución del *Domain Mozrank* (*Open Site Explorer*)

Dejando de lado los dominios que no fueron medidos en la muestra de marzo pero sí en el resto (“uniovi.net”, “universidadsanjorge.es”, etc.), se detectan las siguientes anomalías:

- El URL “upcomillas.edu” no recibe resultados en ninguna muestra excepto en la última (aunque ínfima, de 0,44).
- El URL “uclm.net” no obtiene resultados en 2 medidas (junio y diciembre) pero sí en el resto.
- El URL “uniovi.org” recibe resultados en todas las muestras excepto en diciembre.
- El URL “urjc.net” obtiene resultados, aunque muy bajos, en las dos primeras tomas, y después desaparece.
- El URL “udima.es” registra un valor ascendente muy importante, del 4,52 obtenido en marzo de 2010 al 6,18 de diciembre del mismo año.

c) Alexa traffic rank

La tabla 5.138 recoge los dominios web que en la toma de diciembre consiguen situarse entre los 1.000 primeros puestos en *traffic rank* de España (C) y el internacional (T).

Destaca de nuevo el buen rendimiento del dominio “uned.es”, al igual que sucedía con las medidas del *Pagerank*, y el no tan buen rendimiento de “unirioja.es”, pese a ser el dominio de mayor tamaño y enlazabilidad globales.

Tabla 5.138. Alexa traffic rank (España e internacional)
(fuente: *Alexa*)

URL	MARZO		JUNIO		SEPTIEMBRE		DICIEMBRE	
	T	C	T	C	T	C	T	C
<i>uoc.edu</i>	10.508	211	9.575	217	14.162	320	8.181	192
<i>uned.es</i>	9.260	239	11.338	262	10.869	167	7.857	284
<i>ucm.es</i>	10.595	387	9.176	315	10.948	337	9.586	415
<i>ub.edu</i>	12.259	349	11.812	299	14.100	336	12.780	436
<i>upv.es</i>	13.869	454	13.774	339	16.228	345	15.246	472
<i>uv.es</i>	9.872	372	9.745	317	12.256	392	12.266	488
<i>us.es</i>	9.282	411	9.505	374	11.540	491	10.132	527
<i>upm.es</i>	14.723	593	13.682	496	17.487	588	15.764	642
<i>ua.es</i>	15.231	505	17.330	526	21.865	616	19.714	670
<i>ugr.es</i>	13.958	459	14.535	522	18.238	684	17.242	678
<i>upc.edu</i>	19.889	631	19.874	648	27.223	798	19.733	834
<i>unizar.es</i>	17.990	701	16.516	605	20.334	699	18.744	858
<i>urjc.es</i>	43.626	1.296	46.634	1.054	49.944	969	38.870	873
<i>unirioja.es</i>	7.247	481	9.218	730	14.371	S.D.	12.475	877
<i>upf.edu</i>	35.031	910	31.128	837	38.289	913	28.677	897
<i>usal.es</i>	30.292	1.046	25.845	762	31.699	963	26.390	950

S.D.: Sin datos

T: *Alexa traffic Rank Internacional*

C: *Alexa traffic Rank España*

No obstante, los valores son muy inestables entre las diferentes tomas. Por ejemplo, “uoc.edu” cae, del puesto mundial 9.575 obtenido en junio, al 14.162 en septiembre, para ascender de nuevo al 8.181 en diciembre.

Estas inconsistencias, detectadas en más dominios, son menos exageradas en el ranking nacional, debido a que la cobertura de URLs es menor. A pesar de esto, se detectan igualmente diversas incoherencias.

Por ejemplo, “uned.es” logra en diciembre el puesto mundial 7.857 y el nacional 284. Sin embargo, “uoc.edu” se sitúa mejor en el ranking nacional (192), pese a ocupar un puesto mundial inferior al de “uned.es” (el 8.181). Otro ejemplo lo constituyen la UPV y la UV. En el ranking nacional la UPV se sitúa por encima de la UV (puesto 472 frente al 488 respectivamente). Sin embargo, en el ranking internacional, “upv.es” se sitúan en el puesto 15.764 mientras que “uv.es” logra el lugar 12.266.

Esta incoherencia entre rankings nacionales e internacionales se produce en más dominios de la muestra, por lo que sus valores deben tomarse con cierta precaución.

d) *Compete rank*

La tabla 5.139 recopila los 10 dominios web con mayor valor en *Compete rank* obtenido en la toma de diciembre. El primer puesto es logrado por “uv.es”, que ocupa la posición 56.880 dentro del ranking global de *Compete*.

Tabla 5.139. *Compete rank (Compete)*

URL	MAR	JUN	SEP	DIC
uv.es	48.456	46.171	73.173	56.880
umh.es	1.795.447	941.658	2.562.415	60.106
upm.es	64.026	69.097	66.212	91.685
unirioja.es	77.088	178.011	132.606	120.028
upc.edu	120.347	118.224	112.877	143.931
ucm.es	120.561	122.214	100.874	144.736
unizar.es	275.792	189.248	162.874	164.771
ehu.es	257.669	130.635	160.567	166.584
ugr.es	168.661	170.052	137.288	183.969
upf.edu	190.995	164.191	216.585	194.763
ie.edu	181.369	98.511	171.073	198.381

Aparte de los bajos valores obtenidos por los dominios españoles y de la poca relación con los correspondientes de *Alexa*, se observan igualmente inconsistencias entre los valores de los distintos meses, como las continuas subidas y caídas de resultados, especialmente en “umh.es”, “unirioja.es” e “ie.edu”.

Además, la cobertura de esta fuente para los dominios españoles no es suficiente. En diciembre, hasta 78 URLs no disponía de información ni tenía asignado un puesto en el ranking, y sólo 3 entraban dentro de los 100.000 primeros puestos.

e) Domain authority

Finalmente, la tabla 5.140 muestra los 10 dominios con mejor *Domain authority* en la muestra de diciembre, así como los valores logrados por estos dominios web en el resto de las medidas efectuadas.

Tabla 5.140. Domain authority (Open site explorer)

URL	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>ucm.es</i>	97	68	85	84
<i>uam.es</i>	95	66	83	82
<i>ugr.es</i>	96	67	81	80
<i>uniovi.es</i>	96	67	81	80
<i>um.es</i>	95	58	80	79
<i>unav.es</i>	94	64	79	79
<i>uv.es</i>	96	67	81	79
<i>ub.es</i>	96	65	79	78
<i>unizar.es</i>	96	41	79	78
<i>upc.edu</i>	96	66	80	78

Se observan unos valores desmesurados en la primera toma de marzo que se suavizan en las tomas posteriores, donde los resultados se estabilizan (las muestras de septiembre y diciembre son prácticamente idénticas), hecho que se refleja en la figura 5.35.

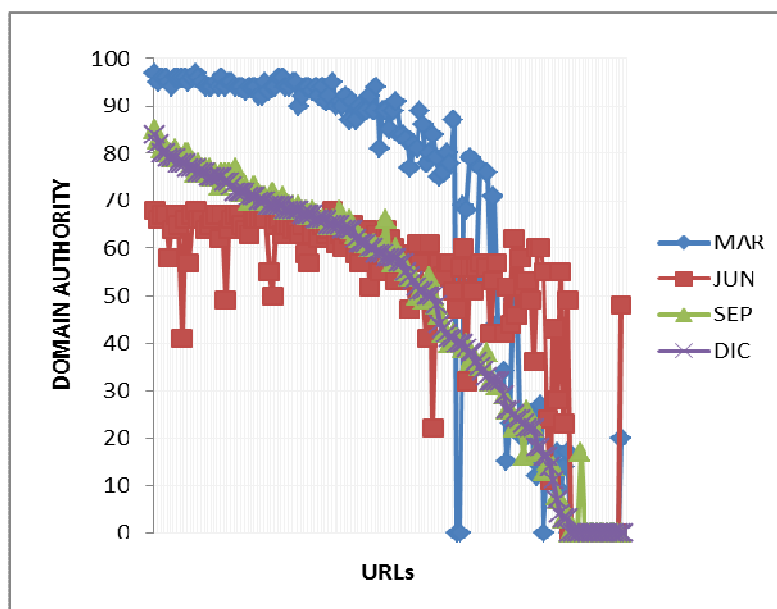


Figura 5.35. Distribución del Domain authority por URL y muestra (Open site explorer)

5.2.1.2.2. Medidas de mención textual (invocación)

Este capítulo recoge las medidas exploratorias de mención textual (por invocación) en distintas plataformas web.

Los datos completos de la consulta a la API de los buscadores se encuentran en el anexo IV.13. Por otra parte, las tablas elaboradas completas se encuentran recopiladas en los anexos IV.14, IV.15 y IV.16, dedicados a las medidas de mención en buscadores, servicios de noticias y plataformas web respectivamente.

En los apartados siguientes se recogen los resultados más importantes, agrupados en 3 subapartados: menciones en buscadores, en plataformas, y en servicios de noticias.

5.2.1.2.2.1. Mención en buscadores

a) Bing

La tabla 5.141 muestra el número de resultados por toma para las 10 cadenas de texto con mayor número de menciones, donde predomina, muy por encima del resto, la cadena de texto “IE University”.

Tabla 5.141. Menciones en Bing

CADENA	BRUTOS		
	JUN	SEP	DIC
“IE University”	94.500.000	94.700.000	98.700.000
“Universidad de Barcelona”	9.460.000	16.700.000	17.100.000
“Universidad de La Laguna”	11.700.000	16.400.000	16.900.000
“Universidad de Alicante”	4.830.000	16.100.000	16.700.000
“Universidad de Vic”	15.100.000	16.400.000	16.600.000
“Universidad de Sevilla”	8.270.000	16.700.000	16.600.000
“Universidad de León”	11.700.000	16.200.000	16.500.000
“Universidad de Valencia”	9.070.000	16.100.000	16.400.000
“Universidad de Málaga”	11.600.000	16.400.000	16.300.000
“Universidad de Málaga”	11.600.000	16.400.000	16.300.000

Respecto a la variabilidad de los resultados, entre junio y septiembre se observa un salto cuantitativo importante, mientras que entre septiembre y diciembre

bre, siempre dentro de los órdenes de magnitud de los datos, los resultados son más estables.

Desde un punto de vista lógico, el uso de diacríticos debería restringir la recuperación y, por tanto, mostrar menos resultados que mediante la eliminación de los mismos en la cadena de búsqueda. Sin embargo, en *Bing* parece que este elemento no influye, registrándose los mismos resultados para las cadenas “Universidad de Málaga” y “Universidad de Malaga”, entre otros ejemplos similares. Incluso en algún caso, como la UL, se muestran incluso más resultados en la forma con diacrítico (16.500.000 menciones para “Universidad de León” y 16.300.000 para “Universidad de Leon”).

Respecto a la utilización de idiomas, no existen reglas generales. En algunos casos predominan, en rasgos generales, las formas en castellano para aquellas universidades con idiomas cooficiales. “Universidad de Barcelona” logra 17.100.000 menciones en diciembre, mientras que su homóloga “Universitat de Barcelona”, logra apenas 4.310.000. En el caso de la MU y la EHU, también reciben más menciones las formas en castellano que las correspondientes en Vasco.

Sin embargo, en algunos casos concretos ocurre lo contrario, por ejemplo, la UOC presenta más resultados con la cadena “Universitat Oberta de Catalunya” (891.000 en diciembre), que con “Universidad Oberta de Catalunya”, aunque por muy poco (887.000), o “Universitat Pompeu Fabra” recibe más menciones que “Universidad Pompeu Fabra” (670.000 y 641.000 respectivamente).

Otro caso de interés lo aporta la VIU. La cadena “Universidad internacional de Valencia” logra 15.200.000 menciones en junio y 16.200.000 en septiembre, en cambio en diciembre sólo recoge 854. Por otra parte, la cadena “Valencian International University” logra 9.270 menciones en septiembre, pero en diciembre se disparan a 246.000. En ese mismo mes, la cadena “Universidad Internacional Valenciana” logra 4.490.000 menciones en *Bing*.

b) Yahoo!

Al igual que para *Bing*, se muestran las 10 cadenas de texto con más menciones en cada toma de datos (tabla 5.142), en la que se obtienen unos resultados muy diferentes a los obtenidos en *Bing*. Para los resultados de diciembre, la correlación de Spearman es baja ($r_s=0,53$). Además, se observa una cobertura mucho menor en *Yahoo!*

Tabla 5.142. Menciones en Yahoo!

CADENA	BRUTOS		
	JUN	SEP	DIC
“Universidad de Granada”	3.890.051	7.100.000	7.290.000
“Universidad de Sevilla”	3.160.033	5.820.000	6.580.000
“Universidad de La Rioja”	846.033	5.130.000	5.890.000
“Universidad de Zaragoza”	2.970.088	5.230.000	5.850.000
“Universidad de Alicante”	2.310.031	5.460.000	5.790.000
“Universidad de Malaga”	2.840.030	5.250.000	5.460.000
“Universidad de Málaga”	2.700.030	5.020.000	5.220.000
“Universidad de Navarra”	2.870.031	5.280.000	5.170.000
“Universidad de Murcia”	2.030.037	4.500.000	4.730.000
“Universidad de Barcelona”	2.430.019	4.520.000	4.650.000

Respecto al uso de diacríticos, y a diferencia de *Bing*, sí se observan diferencias en los resultados. Por ejemplo, en diciembre, “Universidad de León” logra 2.450.000 resultados, mientras que “Universidad de Leon” logra 2.690.000, en el mismo orden de magnitud pero superior.

Respecto a los idiomas, predominan las formas castellanas en las universidades con varios idiomas oficiales. “Universidad de Barcelona” obtiene en diciembre 4.650.000 resultados, por 4.120.000 de “Universitat de Barcelona”. “Universidad de Valencia” recibe ese mismo mes 3.910.000 resultados, por 2.650.000 de “Universitat de València”.

Otro caso de interés resulta de las universidades en las que el gentilicio cambia con el idioma.

Por ejemplo, en la UDG la cadena “Universidad de Gerona” logra 39.000 menciones en diciembre, por 1.440.000 de “Universitat de Girona”, y 259.000 de “Universidad de Girona”. En la UDL, “Universidad de Lerida” logra 42.700

menciones, mientras que “Universitat de Lleida” alcanza las 986.000, y “Universidad de Lleida” las 470.000 menciones.

c) Análisis comparado

Finalmente, la figura 5.36 describe el número de menciones acumuladas (obtenidas del sumatorio de cada una de las cadenas de texto) a lo largo de las muestras, donde se observa claramente la diferencia de cobertura, así como el crecimiento (en ambos buscadores), en septiembre.

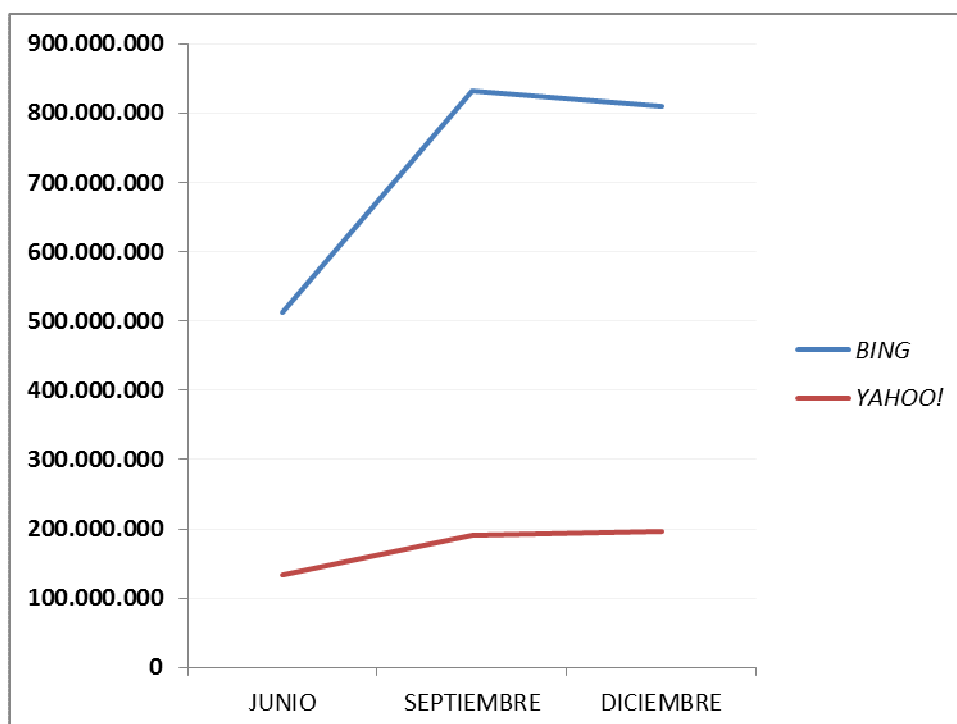


Figura 5.36. Análisis comparado de menciones acumuladas entre Bing y Yahoo!

5.2.1.2.2.2. Mención en servicios específicos

Los resultados obtenidos de la consulta de menciones a los servicios de noticias *Google news* y *Yahoo! news* se resumen en la tabla 5.143, donde se recogen las 20 cadenas de texto con más menciones en *Google news*, por ser la fuente con más cobertura de las dos. Los resultados completos se encuentran en el anexo IV.15, para todas las cadenas de texto consideradas.

Tabla 5.143. Menciones en Google news (G.N.) y Yahoo! news (Y.N.)

CADENA	MARZO		JUNIO		SEPTIEMBRE		DICIEMBRE	
	G.N.	Y.N.	G.N.	Y.N.	G.N.	Y.N.	G.N.	Y.N.
“Complutense de Madrid”	1.395	641	669	441	601	373	625	377
“Universidad Complutense de Madrid”	1.262	589	607	380	547	328	550	352
“Universidad de Oviedo”	594	239	569	206	267	112	383	451
“Universidad de Sevilla”	573	250	384	313	253	111	349	191
“Universidad de Zaragoza”	557	224	424	503	297	488	348	544
“Universidad de Granada”	540	338	365	244	375	259	347	294
“Universidad de Alicante”	421	313	299	428	210	171	346	342
“Universidad de Murcia”	401	125	384	102	262	100	319	192
“Universidad de Valladolid”	555	269	311	185	246	148	314	240
“Universidad del País Vasco”	264	103	4	118	200	100	312	253
“Universidad del País Vasco”			235	118	199	100	312	253
“Universidad de Salamanca”	488	358	321	226	301	161	306	275
“Universidad de Barcelona”	305	237	279	102	237	157	285	241
“Universidad de Navarra”	395	262	312	279	273	272	279	335
“Politecnica de Valencia”	348	181	6	269	176	138	263	255
“Politécnica de Valencia”			328	268	175	138	263	255
“Politécnica de València”			10	268	175	138	263	255
“Universidad Autónoma de Madrid”	343	164	2	272	209	203	239	271
“Universidad Autónoma de Madrid”			281	272	209	203	239	271
“Universidad de Cantabria”	309	126	350	230	195	138	234	201

Se observa cómo en *Yahoo! news* no existen diferencias en el uso o no de diacríticos (cuando en *Yahoo!* sí se observan), mientras que en *Google news* las diferencias entre el uso o no de diacríticos son importantes en las primeras tomas, pero desaparecen completamente en la última toma de diciembre, en lo que parece un claro cambio en la política del algoritmo de recuperación del buscador.

La figura 5.37 muestra la evolución en el número de menciones acumuladas en ambos servicios, donde se observa una divergencia importante en el mes de junio (*Google news* cae mientras que *Yahoo! news* crece), y una convergencia de resultados en septiembre y diciembre, donde destaca la mayor cobertura de *Google news*.

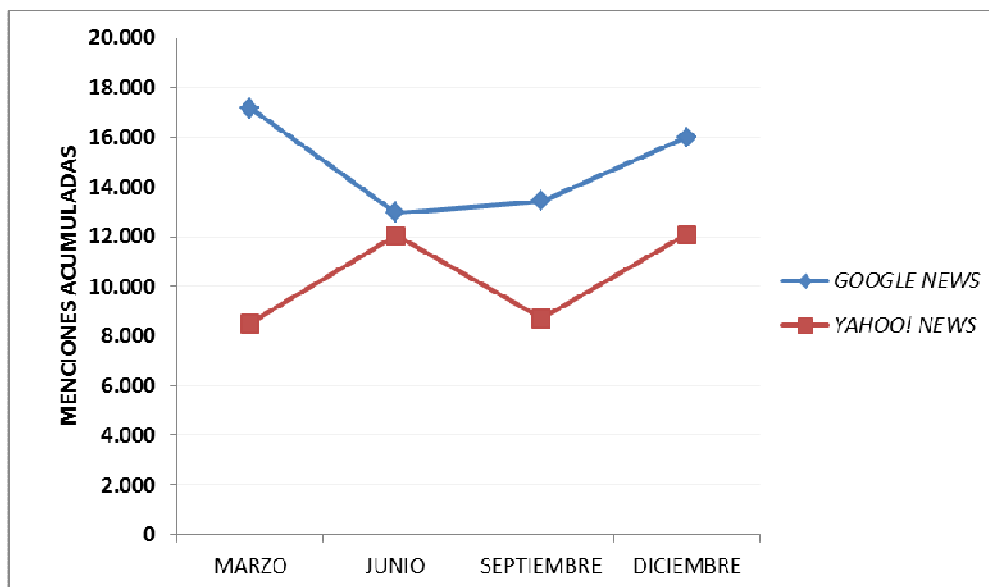


Figura 5.37. Distribución de menciones acumuladas en Google news y Yahoo! news

La tabla 5.144 muestra por su parte los resultados de menciones obtenidos de la consulta del servicio de *Google books*, para las cadenas con mayor número de resultados.

Los resultados muestran un crecimiento espectacular del número de menciones a lo largo del tiempo (de 108.641 resultados acumulados en marzo, a los 4.555.668 de diciembre), que muestran un aumento de la cobertura del servicio durante este período.

En este caso se observan algunas diferencias respecto a las consultas realizadas a los buscadores generales *Bing* y *Yahoo!*. Por una parte, existen diferencias entre el uso o la omisión de diacríticos, aunque no en todas las cadenas de texto.

Por otra parte, algunas cadenas logran más resultados en los idiomas regionales que en las formas castellanas, como por ejemplo “Universitat de Valencia” (con y sin diacrítico) y “Universidad de Valencia”, pero en otras es lo contrario, como “Universidad de Barcelona”, con 114.000 menciones en diciembre, y “Universitat de Barcelona”, con 73.600.

Tabla 5.144. Menciones en Google books

CADENA	MAR	JUN	SEP	DIC
“Universitat de Valencia”	3.160	233.000	230.000	259.000
“Universitat de València”		219.000	213.000	248.000
“Complutense de Madrid”	2.640	242.000	222.000	216.000
“Universidad de Salamanca”	2.490	151.000	141.000	142.000
“Universidade da Coruna”	1.230	95.900	96.600	130.000
“Universidade da Coruña”		89.600	93.800	120.000
“Universidad de Oviedo”	2.380	117.000	105.000	117.000
“Universidad de Barcelona”	2.570	119.000	104.000	114.000
“Universitat Jaume I”	2.070	117.000	84.300	112.000
“Universidad Complutense de Madrid”	2.220	119.000	107.000	104.000
“Universidad de Sevilla”	2.460	101.000	105.000	104.000
“Universidad de Alcalá”		102.000	124.000	91.100
“Universidad de Alcala”	2.120	102.000	124.000	88.300
“Universidad de Navarra”	2.150	79.400	81.200	84.500
“Universidad de Córdoba”		67.400	71.700	79.200
“Universidad de Granada”	2.270	81.000	83.600	77.700
“Universidad de Cordoba”	1.910	70.700	74.600	75.200
“Universitat de Barcelona”	2.020	82.600	74.400	73.600
“Universidad de Valencia”	2.180	73.700	72.700	72.500
“Universitat Autonoma de Barcelona”	1.760	56.500	58.900	72.100

Finalmente, se detectan comportamientos anómalos en algunas universidades. Por ejemplo, en la UPCT se detecta un pico de resultados en junio, para sus diversas variantes (sobre todo en “Politecnica de Cartagena”, con 39.800 resultados), que decrecen desmesuradamente en la última muestra, cuando precisamente la cobertura del servicio crece a niveles generales.

Algo similar ocurre para la cadena “Universidad Camilo Jose Cela”, que de 1.870 menciones en junio pasa a 213 en diciembre.

5.2.1.2.2.3. Mención en plataformas sociales

Finalmente, la figura 5.38 muestra la evolución del número de menciones acumuladas para cada una de las plataformas web consideradas en este análisis. En el anexo IV.16, se recopilan los resultados completos obtenidos para cada una de estas plataformas, donde se ofrecen el número de resultados obtenidos por muestra y por cadena de texto.

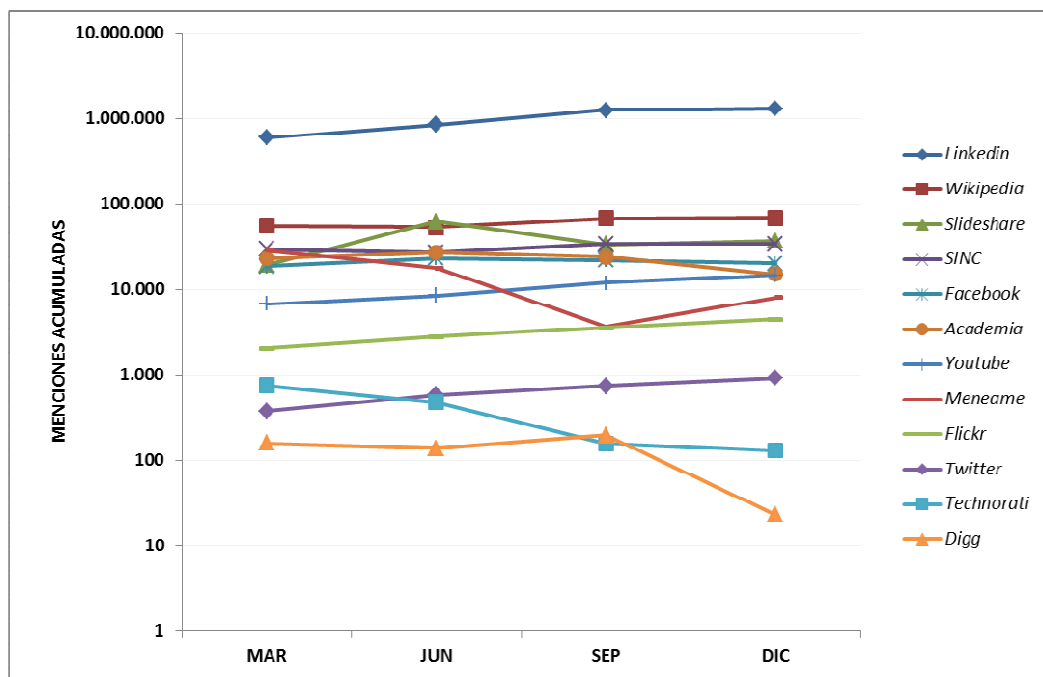


Figura 5.38. Menciones acumuladas en plataformas sociales

De manera imprevista, *LinkedIn* es la plataforma, y de forma destacada, que más menciones recupera, seguida de *Wikipedia*. Este rendimiento de *LinkedIn* viene determinado por los altos resultados obtenidos por la UCM y la UPM, en distintas variantes de cadenas. Por otra parte se observa un crecimiento constante y muy importante en *Youtube*, así como unos resultados inesperadamente elevados para la *Plataforma SINC*.

En todo caso, el total de menciones de todas las plataformas, sólo suponen un 0,78% del total de menciones acumuladas, lo que implica una incidencia todavía baja de estos servicios en la mención a universidades españolas.

5.2.1.2.3. Medidas de audiencia

Los datos de audiencia web se encuentran disponibles en el fichero “Audiencia_general.xls”, alojado dentro del anexo IV.17. A continuación se recogen los resultados principales en las dos fuentes utilizadas en este estudio (*Alexa* y *Compete*).

a) Alexa

La tabla 5.145 recoge los valores de *Alexa reach* para aquellos dominios con mayor rendimiento en la muestra de diciembre. Los valores son muy discretos y están fuertemente sesgados por la cobertura de *Alexa* para sitios web españoles (tal y como se indica en el apartado metodológico). Pese a todo, los URLs que aparecen en los primeros puestos coinciden aproximadamente con los dominios web más importantes en tamaño vistos en apartados anteriores.

Tabla 5.145. Audiencia web (*Alexa reach*)

URL	MAR	JUN	SEP	DIC
<i>uoc.edu</i>	0,01230	0,01230	0,00840	0,01460
<i>ucm.es</i>	0,01580	0,01650	0,01500	0,01370
<i>us.es</i>	0,01830	0,01740	0,01530	0,01340
<i>unirioja.es</i>	0,02740	0,01520	0,01360	0,01220
<i>uv.es</i>	0,01440	0,01530	0,01170	0,01100
<i>uned.es</i>	0,01350	0,01180	0,01380	0,01100
<i>ub.edu</i>	0,01170	0,01260	0,01070	0,01000
<i>ub.es</i>	Sin datos	Sin datos	Sin datos	0,01000
<i>upm.es</i>	0,01090	0,01230	0,00970	0,00990
<i>ehu.es</i>	0,01000	0,01100	0,00990	0,00880

b) Compete

La tabla 5.146 muestra los datos de audiencia web en términos de visitantes únicos y totales para los 10 dominios que logran más visitas totales acumuladas a lo largo de las 4 tomas de datos.

Tabla 5.146. Audiencia web. Visitas únicas y totales (*Compete*)

URL	MARZO		JUNIO		SEPTIEMBRE		DICIEMBRE		GLOBAL	
	V. U.	V. T.	V. U.	V. T.	V. U.	V. T.	V. U.	V. T.	V. U.	V. T.
<i>uca.es</i>	2.581	65.598	3.380	128.757	2.894	10.582	658	658	9.513	205.595
<i>uv.es</i>	43.606	47.267	45.025	46.273	26.732	29.566	34.931	38.825	150.294	161.931
<i>upm.es</i>	32.257	33.695	29.067	32.454	29.856	37.219	20.310	22.922	111.490	126.290
<i>ie.edu</i>	9.750	40.782	19.482	27.029	10.010	18.571	8.068	18.143	47.310	104.525
<i>unirioja.es</i>	26.193	34.486	9.778	11.508	13.519	14.500	14.746	14.797	64.236	75.291
<i>ucm.es</i>	15.738	19.652	15.162	16.105	18.565	22.347	11.797	13.352	61.262	71.456
<i>upc.edu</i>	15.772	16.397	15.773	16.353	16.314	17.197	11.881	11.881	59.740	61.828
<i>uoc.edu</i>	7.705	39.963	3.589	3.589	2.013	2.013	3.466	14.891	16.773	60.456
<i>unav.es</i>	3.813	4.011	6.561	32.160	4.668	14.844	7.005	7.107	22.047	58.122
<i>upf.edu</i>	9.182	16.401	10.741	13.608	7.565	8.268	8.244	14.901	35.732	53.178

Los resultados indican que el dominio “uca.es” (con una caída inexplicable en diciembre) es el más visitado durante 2010 (205.595 visitas totales acumuladas), sumando los 4 períodos de muestreo trimestrales. Sólo 3 dominios más consiguen acumular más de 100.000 visitas (“uv.es”, “upm.es” e “ie.edu”).

Los datos obtenidos contienen sin embargo importantes anomalías que cuestionan su validez. Por ejemplo, la diferencia entre visitantes únicos y totales para “uca.es” es demasiado elevada. Esta diferencia (que puede ser debida a distintas razones, como el uso iterativo de un mismo conjunto de usuarios, estudiantes en este caso) disminuye con el paso del tiempo, con una caída muy importante desde junio en adelante, que no se justifica. Este mismo fenómeno, aunque no tan exagerado, sucede en el dominio “ie.edu”.

El caso contrario sucede para “uoc.edu” (en junio y septiembre), o para “upc.edu” (en diciembre). En este caso el número de visitantes únicos y totales coincide de forma exacta.

Además, el número de visitas varía significativamente entre muestras, existiendo una desviación entre datos muy elevada que impide una evaluación adecuada de los patrones de audiencia. A esto se añade la poca cobertura de la fuente, que no ofrece resultados (en su toma de diciembre) en 66 dominios.

Si se suman las visitas obtenidas por cada dominio en cada mes se obtienen los valores de audiencia acumulados, y que se muestran en la tabla 5.147. Pese a la inestabilidad de los datos, se observa una caída progresiva en todas las muestras tanto de visitas tanto únicas como totales.

Tabla 5.147. Audiencia web acumulada. Visitantes únicos y totales (Compete)

VISITANTES	MAR	JUN	SEP	DIC
UNICOS	361.065	341.603	311.030	239.403
TOTALES	586.071	548.215	378.991	285.527

Se detecta una caída importante en el dominio “unirioja.es”, que se detectaba igualmente en la tabla 5.145, de audiencia medida en *Alexa*. Sin embargo, pese a este caso concreto, la similitud entre los datos de audiencia de *Compete* y *Alexa* es baja.

5.2.1.3. Nivel satélite

El último nivel de análisis corresponde al estudio de satélites web, en las plataformas *Academia* y *Youtube*. Los datos completos de la consulta a la API se encuentran recopilados en el anexo IV.18, mientras que los anexos IV.19 y IV.20 recogen los datos de rendimiento en tamaño y enlazabilidad (externa y total) para cada universidad en *Academia* y *Youtube* respectivamente.

5.2.1.3.1. Satélites web en *Academia*

La figura 5.39 muestra de forma comparada el número acumulado de tamaño total y de enlazabilidad para todos los URLs universitarias españolas. Se observa un crecimiento muy elevado del tamaño, mientras que el número de enlaces externos recibidos crece pero de forma mucho más suave.

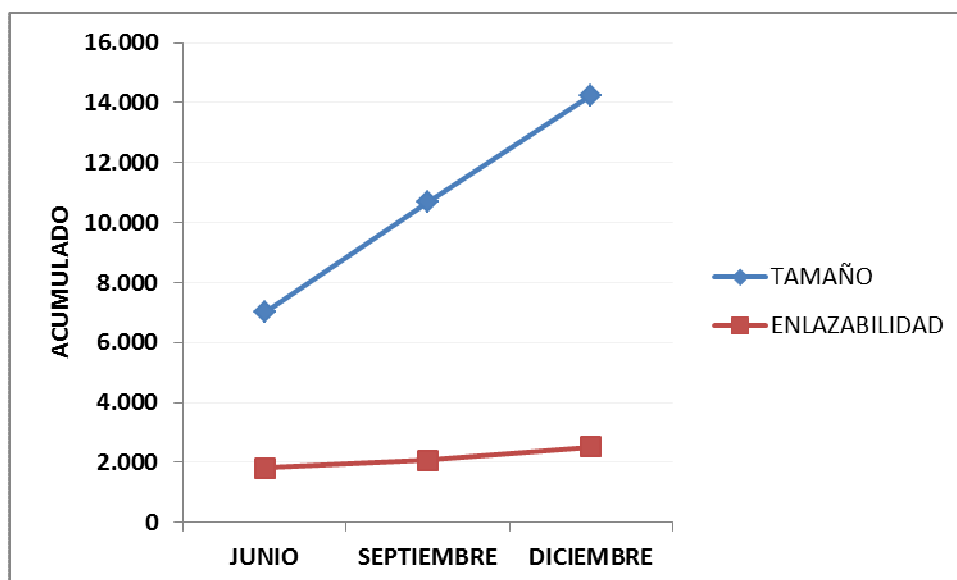


Figura 5.39. Tamaño y enlazabilidad acumulada en *Academia*

Las tablas 5.148 y 5.149 presentan el ranking de URLs (top ten) en función de R_s y R_v respectivamente, junto a los valores normalizados por mes.

Tabla 5.148. Representatividad relativa media en tamaño (Rs) en Academia

UNIVERSIDAD	URL	NORMALIZADOS			Rs
		JUN	SEP	DIC	
UAB 1	http://uab.academia.edu	9,72	11,41	11,58	10,90
UB 1	http://ub.academia.edu	7,64	8,35	8,70	8,23
UV	http://uv.academia.edu	7,39	6,32	6,49	6,74
UCM	http://ucm.academia.edu	5,14	6,17	6,31	5,87
UGR	http://granada.academia.edu	4,47	4,82	4,83	4,70
UC3M	http://uc3m.academia.edu	4,64	4,28	4,85	4,59
UVI	http://uvigo.academia.edu	3,84	4,00	3,46	3,77
US	http://us.academia.edu	2,94	3,48	3,61	3,34
UOC	http://uoc.academia.edu	2,90	3,37	3,71	3,33
UAM	http://uam.academia.edu	2,91	3,06	3,52	3,16

Los valores de la UAB y UB (1.650 y 1.240 respectivamente, en la muestra de diciembre) marcan la representatividad en tamaño, aunque los resultados en general son bastante más elevados de lo esperado para prácticamente todas las URLs. De las universidades que poseen URL satélite, sólo 3 no presentan ningún resultado en la muestra de diciembre (UCJC, UNIR, y UPCT).

Tabla 5.149. Representatividad relativa media en visibilidad (Rv) en Academia

UNIVERSIDAD	URL	NORMALIZADOS			Rv
		JUN	SEP	DIC	
UZ	http://unizar.academia.edu	38,02	38,97	39,16	38,72
UAB 1	http://uab.academia.edu	17,49	19,87	16,45	17,94
UDE	http://deusto.academia.edu	4,04	4,30	3,80	4,05
UJI	http://uji.academia.edu	6,53	3,19	1,43	3,72
UV	http://uv.academia.edu	4,15	3,19	2,97	3,44
UVI	http://uvigo.academia.edu	2,99	2,71	3,45	3,05
UAM	http://uam.academia.edu	2,05	3,53	2,54	2,70
UB	http://ub.academia.edu	2,21	2,47	1,98	2,22
UCM	http://ucm.academia.edu	0,22	1,31	4,99	2,17
UC3M	http://uc3m.academia.edu	2,05	1,93	2,30	2,09

Por otra parte, respecto a la representatividad en enlazabilidad (Rv), la distribución es mucho más desigual, estando marcada por los altos resultados obtenidos por la UZ (988 enlaces en diciembre, más del doble de la segunda URL del ranking, correspondiente a la UAB, con 415 enlaces). Entre estos dos URLs consiguen más del 50% del total de enlaces externos de todas las URLs de satélite. En este caso, la cantidad de URLs de satélites sin resultados es mayor

que en el caso del tamaño, un total de 19 URLs no tienen ningún enlace externo en diciembre de 2010.

5.2.1.3.2. Satélites web en *Youtube*

Los resultados obtenidos en *Youtube* son totalmente distintos a los de *Academia*. En este caso, el rendimiento en tamaño es prácticamente nulo mientras que el nivel de enlazabilidad de los satélites es bastante elevado.

El tamaño acumulado en junio es sólo de 76 resultados, que sube en septiembre (320), y debido a los resultados obtenidos para la UPV, que no obtiene resultados en el resto de tomas) para disminuir de nuevo en diciembre (87). En cambio, el número de enlaces acumulados no para de crecer, desde los 40.928 en septiembre, a los 61.441 de la toma de diciembre.

Las tablas 5.150 y 5.151 muestran las 10 URLs con mayor representatividad relativa en tamaño y enlazabilidad respectivamente, junto a los valores normalizados por muestra.

Tabla 5.150. Representatividad relativa media en tamaño (Rs) en *Youtube*

UNIVERSIDAD	URL	NORMALIZADOS			Rs
		JUN	SEP	DIC	
UPV 3	http://www.youtube.com/UPVTV	0,00	53,44	0,00	17,81
UAM 2	http://www.youtube.com/user/uam	2,63	0,31	8,05	4,50
UPV 4	http://www.youtube.com/user/UPVTV	0,00	14,06	1,15	4,05
UAB 2	http://www.youtube.com/user/uabbarcelona	9,21	0,63	1,15	3,00
US 2	http://www.youtube.com/user/UniversidaddeSevilla	1,32	0,63	4,60	2,63
UNED 2	http://www.youtube.com/user/universidadudima	6,58	0,63	1,15	2,34
VIU 2	http://www.youtube.com/user/campusviu	2,63	0,63	2,30	1,89
UNAV 2	http://www.youtube.com/user/universidaddenavarra	1,32	2,81	1,15	1,57
UB 2	http://www.youtube.com/user/ub	1,32	0,63	2,30	1,56
UEM 2	http://www.youtube.com/user/canaluem	1,32	2,50	1,15	1,49

Tabla 5.151. Representatividad relativa media en visibilidad (Rv) en Youtube

UNIVERSIDAD	URL	NORMALIZADOS			Rv
		JUN	SEP	DIC	
UAO 1	http://www.youtube.com/uaocetu	23,50	22,02	14,18	19,90
UNAV 1	http://www.youtube.com/universidaddenavarra	15,12	14,96	19,04	16,38
UOC 1	http://www.youtube.com/UOC	12,39	12,09	8,35	10,94
UB 1	http://www.youtube.com/ub	8,74	9,58	8,59	8,97
UGR 1	http://www.youtube.com/canalugr	6,69	9,89	8,92	8,50
IE 2	http://www.youtube.com/user/IEUniversity	8,41	6,78	5,14	6,78
UIMP 1	http://www.youtube.com/uimpvideo	6,84	5,38	3,53	5,25
UPO 1	http://www.youtube.com/upablodeolavide	0,00	0,00	13,74	4,58
US 2	http://www.youtube.com/user/UniversidaddeSevilla	3,33	3,53	2,95	3,27
UEM 1	http://www.youtube.com/universidadudima	1,65	2,10	1,81	1,85

Respecto al análisis de enlaces externos, destacan 11 URLs, que superan el millar de enlaces externos en la toma de diciembre, y entre las que se merece destacar el crecimiento de la UNAV, así como de la UPO (que sólo es medida en septiembre, obteniendo la tercera posición).

Otro aspecto a comentar son las diferencias de rendimiento entre los 2 URLs válidos dentro de *Youtube* (incluyendo o no el subdirectorio “/user”. En este caso, el acumulado de enlaces sin el subdirectorio suma 51.587 enlaces, mientras que el grupo de URLs con el subdirectorio tan sólo 9.854 (aunque en muchas universidades, la versión con subdirectorio logra más enlaces, como en la UC3M, UCM, US, etc.).

En todo caso, es una cifra lo suficientemente elevada como para tenerla en cuenta, aunque se debe indicar que los resultados obtenidos de forma directa a través de *Yahoo! Site Explorer* son mucho más bajos que a través de la API (los datos reflejados en este apartado).

5.2.2. MEDIDAS A NIVEL DE UNIDAD

Una vez analizadas las universidades a partir de la URL general de estas instituciones, en este apartado se analiza el rendimiento de las universidades a nivel de entidades internas o unidades universitarias, tanto a nivel institucional (medidas de tamaño) como externo (medidas de enlazabilidad).

Los resultados se dividen en dos subapartados, un análisis a nivel del sistema universitario español completo, donde se analiza el rendimiento en tamaño y enlazabilidad de todas las entidades de todas las universidades, y por otra parte un análisis a nivel de unidad universitaria, donde se comparan los rendimientos de entidades pertenecientes a un mismo tipo.

Los datos completos recopilados de la consulta de la API de *Yahoo!* se localizan en el anexo IV.21.

5.2.2.1. Rendimiento por universidad

El anexo IV.22 contiene las tablas completas para cada universidad, con los valores obtenidos en cada muestra de datos para todas las entidades, tanto en tamaño como en enlazabilidad. Los datos de cada universidad se agregan con el fin de analizar el sistema completo formado por las 76 universidades, estos datos se recogen en el fichero “_Total.xls”, incluido en el citado anexo IV.22.

5.2.2.1.1. Medidas de tamaño

La tabla 5.152 muestra el ranking de entidades obtenido en función del factor R_s . Adicionalmente se muestra el factor de representatividad R_s obtenido por la entidad dentro de la universidad a la que pertenece (R_s uni), y dentro de la categoría de entidad (R_s tipo).

Tabla 5.152. Ranking por Rs de entidades del sistema universitario español

ENTIDAD (N=13.794)	URL	NORMALIZADOS				Rs	Rs (tipo)	Rs (uni)	TIPO	UNIV
		MAR	JUN	SEP	DIC					
Dialnet	http://Dialnet.unirioja.es	25,46	24,28	21,03	22,94	23,43	87,84	98,31	CAT	UR
Análise e intervención psicosocio-educativa 1	http://webs.uvigo.es/dpto.aipse	6,99	5,44	4,47	5,09	5,50	26,01	89,14	DEP	UVI
Biblioteca Complutense	http://www.ucm.es/BUCM	3,69	3,78	3,86	3,97	3,82	58,17	40,62	BIB	UCM
Campus virtual (UNEX)	http://campusvirtual.unex.es	0,67	2,43	3,57	4,54	2,80	56,24	74,69	CV	UNEX
Humanidades contemporáneas 1	http://www.ua.es/hum.contemporaneas	2,30	1,78	1,78	1,80	1,91	9,09	23,90	DEP	UA
Dipòsit Digital de Documents UAB 1	http://ddd.uab.cat	1,35	1,55	1,85	1,61	1,59	24,96	44,20	REP	UAB
Campus virtual (UA) 1	https://cv1.cpd.ua.es	1,23	1,22	1,17	1,25	1,22	30,86	15,28	CV	UA
F. de Informática (UPM)	http://www.fi.upm.es	1,22	1,17	1,19	1,07	1,16	17,18	23,34	FAC	UPM
E Prints Complutense	http://eprints.ucm.es	0,97	1,12	1,09	1,08	1,06	16,82	11,29	REP	UCM
E.T.S. de Ingenieros de telecomunicación	http://www.etsit.upm.es	1,06	1,00	1,07	0,92	1,01	14,32	20,36	ESC	UPM
Colección digital - Biblioteca Complutense	http://alfama.sim.ucm.es	1,27	0,99	0,89	0,73	0,97	3,63	10,22	CAT	UCM
Lenguajes y sistemas informáticos (UA)	http://www.dlsi.ua.es	1,02	0,84	0,99	0,97	0,95	4,55	11,94	DEP	UA
Catálogo de la Biblioteca de la UPO	http://athenea.upo.es	0,11	0,82	1,38	0,96	0,82	3,11	68,94	CAT	UPO
E.S. de C.C. Experimentales y tecnología	http://www.escet.urjc.es	0,74	0,84	0,95	0,69	0,81	11,37	62,55	ESC	URJC
UPCommons 1	http://upcommons.upc.edu	0,68	0,82	0,80	0,88	0,80	12,54	20,69	REP	UPC
Grupo de investigación Lingüística andaluza	http://www.uhu.es/linguistica.andaluza	0,59	0,67	0,69	0,77	0,68	0,00	43,28	GIN	UHU
Investigación (UHU)	http://www.uhu.es/vic.investigacion	0,55	0,67	0,69	0,77	0,67	30,45	42,51	VIC	UHU
CDE - Universidad de Alicante 1	http://www.cde.ua.es	0,60	0,67	0,70	0,58	0,64	51,63	8,01	CDE	UA
Blogs UA	http://blogs.ua.es	0,85	0,52	0,58	0,53	0,62	36,04	7,72	BLOGS	UA
Informática y sistemas (ULPGC)	http://www.dis.ulpgc.es	0,50	0,70	0,64	0,53	0,59	2,84	39,20	DEP	ULPGC

Los datos muestran un peso dominante del servicio *Dialnet*, que logra un 23,43 de representatividad. Aun así, se estima que el peso puede ser todavía mayor pues la segunda entidad posicionada (*Análise e intervenção psicosocio-educativa 1*, de la UVI), presenta una serie de inconsistencias en los datos brutos que hacen prever algún error o crecimiento puntual, que no se mantiene en la actualidad. El tamaño acumulado de las 13.794 entidades crece de forma importante durante el tiempo de medidas, desde los 7.579.127 hasta los 10.638.205 en diciembre de 2010. Estos datos indican un crecimiento del espacio académico en las entidades supuestamente esenciales y funcionales de la universidad.

Distribución por entidades

Si se analiza la distribución de posiciones en función de los tipos de entidades, se obtiene la tabla 5.153, donde se muestra para cada tipo de entidad el número de ítems posicionados dentro del top 50, 100, 200, 500 y 1.000. Adicionalmente se ofrece en la parte derecha de la tabla qué porcentaje supone dicho número de ítems respecto al total de ítems de dicha tipología de entidades. La figura 5.40 complementa dicha información de forma gráfica y permite observar el la alta distribución de departamentos entre las posiciones 200 y 500.

Pese a obtener finalmente 13.794 URLs diferentes de entidades a nivel interno en este análisis, sólo se muestran los resultados hasta las 1.000 primeras posiciones, pues a partir de dicha posición, los resultados prácticamente son 0 en tamaño web.

En datos totales, se observa como los departamentos, facultades y grupos de investigación son las entidades con más ítems en el top 1.000, lo que se explica también por el alto número de ítems que cada una de estas categorías dispone. Sin embargo, el análisis porcentual muestra que son los repositorios, plataformas de blogs y de *OpenCourseWare*, las que mejor posición relativa obtienen.

Tabla 5.153. Distribución de entidades por categoría en función de Rs

ENTIDAD	DATOS BRUTOS					ENTIDAD	DATOS PORCENTUALES (%)				
	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	TOP 1000		TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	TOP 1000
DEP	11	20	45	119	232	REP	12,77	23,40	38,30	57,45	68,09
FAC	3	10	19	59	156	BLOGS	7,50	7,50	20,00	30,00	37,50
GIN	4	7	20	59	148	OCW	0,00	0,00	7,14	21,43	35,71
ESC	4	13	25	60	119	BS	0,00	0,00	0,00	14,29	28,57
BIB	4	7	14	28	47	FUN	1,33	2,67	6,67	14,67	25,33
VIC	2	2	2	21	47	BIB	1,99	3,48	6,97	13,93	23,38
INS	1	7	11	23	46	CFP	0,00	1,41	5,63	12,68	22,54
REP	6	11	18	27	32	ESC	0,69	2,25	4,33	10,40	20,62
CIN	1	2	2	8	24	MUL	0,00	2,78	8,33	16,67	19,44
FUN	1	2	5	11	19	CAT	5,81	9,30	11,63	16,28	18,60
CAT	5	8	10	14	16	ICE	0,00	0,00	0,00	5,88	16,18
CFP	0	1	4	9	16	FAC	0,27	0,91	1,73	5,36	14,18
CV	2	2	4	10	16	CV	1,53	1,53	3,05	7,63	12,21
BLOGS	3	3	8	12	15	CES	0,79	1,59	2,38	7,94	11,11
OCW	0	0	3	9	15	VIC	0,44	0,44	0,44	4,67	10,44
CES	1	2	3	10	14	CIN	0,36	0,73	0,73	2,91	8,73
ICE	0	0	0	4	11	CDE	3,33	3,33	3,33	5,00	8,33
MUL	0	1	3	6	7	OTRI	0,00	0,00	1,16	3,49	8,14
OTRI	0	0	1	3	7	INS	0,16	1,09	1,71	3,57	7,14
CDE	2	2	2	3	5	DEP	0,27	0,49	1,11	2,94	5,73
BS	0	0	0	2	4	GIN	0,07	0,13	0,37	1,09	2,73
AAA	0	0	1	2	3	AAA	0,00	0,00	0,71	1,42	2,13
ARC	0	0	0	1	1	ARC	0,00	0,00	0,00	1,45	1,45
TOTAL	50	100	200	500	1.000						

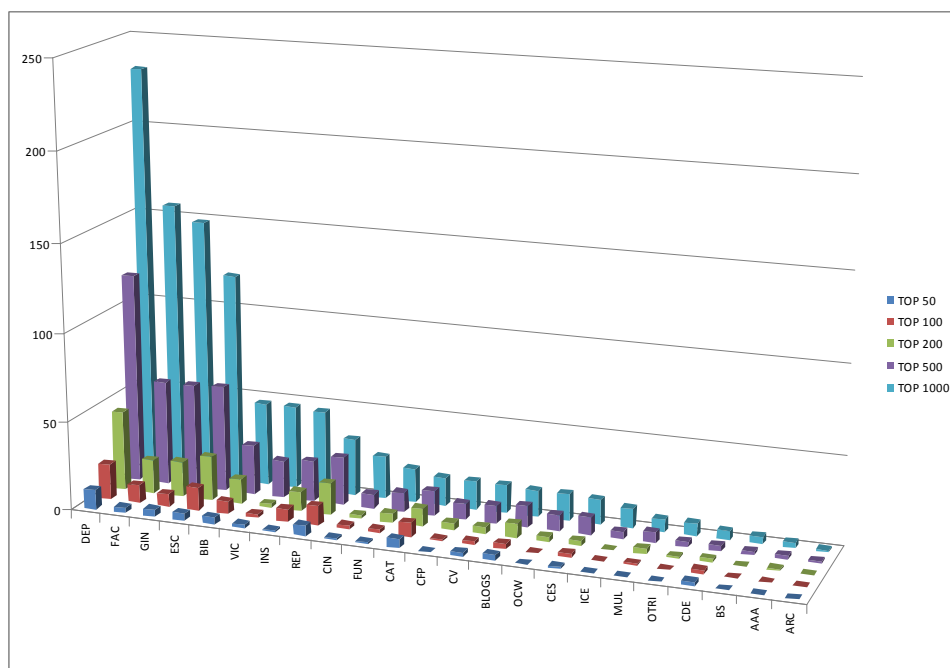


Figura 5.40. Distribución gráfica de entidades por categoría en función de Rs

Distribución por universidades

La tabla 5.154 muestra la distribución de entidades en función de la universidad a la que éstas pertenecen, igualmente en el top 50, 100, 200, 500 y 1.000. Si se toma como base el top 1.000 (donde se concentran las entidades con resultados), la UCM es la universidad con mayor cantidad de entidades, seguida de la UA, UPC y UPM. Existen 12 universidades, todas ellas privadas, que no logran situar ninguna entidad entre las 1.000 primeras en factor de representatividad Rs.

Tabla 5.154. Distribución de entidades por universidad en función de Rs

UNIVERSIDAD	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	TOP 1000
<i>Universidad Complutense de Madrid (UCM)</i>	6	8	11	52	86
<i>Universidad de Alicante (UA)</i>	7	8	14	34	64
<i>Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)</i>	5	6	14	33	58
<i>Universidad Politécnica de Madrid (UPM)</i>	3	8	15	28	45
<i>Universidad de Santiago de Compostela (USC)</i>	0	0	4	12	41
<i>Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)</i>	4	6	7	20	34
<i>Universidad de Granada (UGR)</i>	2	2	6	18	33
<i>Universidad de Barcelona (UB)</i>	1	5	7	13	31
<i>Universidad de Zaragoza (UZ)</i>	2	2	5	11	30
<i>Universidad del País Vasco (EHU)</i>	0	1	3	8	27
<i>Universidad de Valladolid (UVA)</i>	0	3	5	15	26
<i>Universidad Politécnica de Valencia (UPV)</i>	1	3	8	13	24
<i>Universidad de La Coruña (UDC)</i>	0	2	4	12	24
<i>Universidad de Sevilla (US)</i>	1	3	7	15	23
<i>Universidad Rovira i Virgili (URV)</i>	1	3	6	9	23
<i>Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)</i>	1	2	5	12	22
<i>Universidad de Salamanca (USAL)</i>	0	1	7	10	21
<i>Universidad de Vigo (UVI)</i>	1	2	2	9	20
<i>Universidad Autónoma de Madrid (UAM)</i>	0	1	2	9	19
<i>Universidad de Extremadura (UNEX)</i>	1	1	2	8	19
<i>Universidad de las Islas Baleares (UIB)</i>	0	2	5	9	19
<i>Universidad de Deusto (UDE)</i>	0	1	2	8	18
<i>Universidad de Navarra (UNAV)</i>	0	1	2	6	16
<i>Universidad de Málaga (UMA)</i>	0	1	3	9	15
<i>Universidad de Cantabria (UC)</i>	0	0	2	9	15
<i>Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)</i>	0	0	2	5	14
<i>Universidad de Murcia (UM)</i>	2	2	2	3	14
<i>Universidad de Cádiz (UCA)</i>	0	0	0	3	14
<i>Universidad de Oviedo (UO)</i>	0	1	2	4	13
<i>Universidad Pablo de Olavide (UPO)</i>	1	1	1	2	13
<i>Universidad Jaime I (UJI)</i>	0	0	1	7	13

Capítulo 5. Resultados – Análisis de rendimiento

<i>Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)</i>	1	3	6	8	13
<i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)</i>	1	4	7	9	12
<i>Universidad Rey Juan Carlos (URJC)</i>	1	2	4	7	12
<i>Universidad de Gerona (UDG)</i>	0	0	3	8	11
<i>Universidad Pompeu Fabra (UPF)</i>	1	3	6	9	10
<i>Universidad de Valencia (UV)</i>	0	1	1	5	9
<i>Universidad de Mondragón (MU)</i>	0	0	0	3	9
<i>Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)</i>	0	0	1	4	8
<i>Universidad de Huelva (UHU)</i>	2	2	3	5	7
<i>Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH)</i>	0	0	2	4	7
<i>Universidad de Jaén (UJA)</i>	0	0	1	3	7
<i>Universidad de Alcalá (UAH)</i>	0	0	0	2	6
<i>Universidad Oberta de Catalunya (UOC)</i>	0	1	1	3	6
<i>Universidad de Córdoba (UCO)</i>	0	1	1	2	5
<i>Universidad Pública de Navarra (UPNA)</i>	0	0	0	0	5
<i>Universidad de La Rioja (UR)</i>	2	2	2	2	4
<i>Universidad Ramon Llull (URL)</i>	1	2	2	2	4
<i>Universidad de La Laguna (ULL)</i>	1	1	1	4	4
<i>Universidad de Burgos (UBU)</i>	0	0	0	1	4
<i>IE Universidad (IE)</i>	1	1	1	3	3
<i>Universidad de Lérida (UDL)</i>	0	0	0	2	3
<i>Universidad de León (UL)</i>	0	0	0	1	3
<i>Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC)</i>	0	0	0	1	2
<i>Universidad San Pablo CEU (USP)</i>	0	0	0	0	2
<i>Universidad de Almería (UAL)</i>	0	0	0	1	2
<i>Universidad Pontificia de Comillas (UPCO)</i>	0	1	1	1	1
<i>Universidad Alfonso X El Sabio (UAX)</i>	0	0	0	0	1
<i>Universidad Cardenal Herrera CEU (UCH)</i>	0	0	1	1	1
<i>Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)</i>	0	0	0	0	1
<i>Universidad Europea de Madrid (UEM)</i>	0	0	0	1	1
<i>Universidad Internacional de Andalucía (UNIA)</i>	0	0	0	0	1
<i>Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP)</i>	0	0	0	1	1
<i>Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA)</i>	0	0	0	1	1
<i>Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Abat Oliba CEU (UAO)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Antonio de Nebrija (UAN)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Camilo José Cela (UCJC)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Católica de Ávila (UCA)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Católica de Valencia (UCV)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad de Vic (UVIC)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Francisco de Vitoria (UFV)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Internacional de Cataluña (UIC)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Internacional de Valencia (VIU)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad San Jorge (USJ)</i>	0	0	0	0	0
TOTAL	50	100	200	500	1.000

5.2.2.1.2. Medidas de enlazabilidad

De forma similar al análisis de tamaño, la tabla 5.155 destaca las 20 primeras entidades en función del factor de representatividad media, en este caso R_v . En este caso, de nuevo es *Dialnet* la entidad que logra un valor de representatividad más elevado, aunque mucho menor que el logrado en tamaño ($R_v=5,35$).

Los datos revelan comportamientos no esperados a priori, como por ejemplo el bajo rendimiento de los departamentos (sólo 2 en el top 20) como de los grupos de investigación, cuyo primer ítem aparece en el puesto 30 (*Grupo de estructuras de datos y lingüística computacional I*, de la ULPGC, con un factor R_v (tot)=0,44).

Por otra parte, hasta 5 entidades pertenecientes a bibliotecas universitarias aparecen en el top 20, aunque la primera de ellas (*La Biblioteca de la UPC 5*; “<http://biblioteca.upc.es>”), presenta una caída importante a lo largo de las medidas.

Otros comportamientos irregulares (dentro del top 20), se detectan para la *Fundación Bosch i Gimpera* (representatividad desmesurada en junio), la *Escuela de la Salle 1* (representatividad elevada en septiembre), y la Biblioteca de la UPC 4 (“<http://biblioteca.upc.edu>”), con un crecimiento algo en diciembre.

La cantidad acumulada de enlaces externos, al igual que en las medidas de tamaño, también aumenta significativamente, desde los 1.944.877 de marzo a los 2.322.631 de diciembre.

Finalmente, se observa una presencia importante de plataformas de blogs y de bibliotecas, en relación al tamaño, en las entidades con mayor representatividad, lo que da muestra de qué tipo de entidades atraen mayor cantidad de enlaces dentro del sistema académico español.

Tabla 5.155. Ranking por Rv de entidades del sistema universitario español

ENTIDAD (n=13794)	URL	NORMALIZADOS				Rv	Rv (tipo)	Rv (uni)	TIPO	UNIV
		MAR	JUN	SEP	DIC					
Dialnet	http://Dialnet.unirioja.es	5,40	5,31	5,07	5,64	5,35	56,58	97,61	CAT	UR
Lenguajes y sistemas informáticos (UA)	http://www.dlsi.ua.es	3,13	2,62	2,53	2,68	2,74	16,48	48,09	DEP	UA
Biblioteca de la UPC 5	http://biblioteca.upc.es	3,42	1,03	0,85	0,75	1,51	14,43	20,12	BIB	UPC
Instituto Universitario del Audiovisual (IUA)	http://iua.upf.edu	1,88	1,56	1,24	1,30	1,50	19,15	36,30	INS	UPF
E.T.S. de Arquitectura (UPM)	http://www.aq.upm.es	1,22	1,19	1,60	1,83	1,46	13,93	23,42	ESC	UPM
IE Blogs	blogs.ie.edu	1,57	1,46	1,38	1,30	1,42	32,70	76,08	BLOGS	IE
Fundación Bosch i Gimpera	http://www.fbg.ub.es	0,10	4,50	0,53	0,30	1,36	54,22	14,45	OTRI	UB
Biblioteca Saavedra Fajardo de pensamiento político hispano	http://saavedrafajardo.um.es	1,57	1,50	1,11	1,19	1,34	13,28	2,18	BIB	UM
F. de Informática (UPM)	http://www.fi.upm.es	1,13	1,01	1,30	1,33	1,19	9,36	19,15	FAC	UPM
Astronomía y meteorología	http://www.am.ub.es	1,14	1,07	1,01	0,99	1,06	6,35	15,62	DEP	UB
E. La Salle 1	http://www.salle.URL.edu	0,55	0,48	2,42	0,77	1,05	9,56	42,78	ESC	URL
E.T.S. de Ingenieros de telecomunicación	http://www.etsit.upm.es	1,03	0,96	0,84	0,87	0,93	8,91	14,90	ESC	UPM
Blogs UA	http://blogs.ua.es	0,80	0,87	0,91	0,95	0,88	20,23	15,44	BLOGS	UA
Biblioteca de la UPC 4	http://biblioteca.upc.edu	0,40	0,37	0,43	2,27	0,87	8,04	12,43	BIB	UPC
Biblioteca de la US	http://bib.us.es	0,79	0,75	0,94	0,95	0,86	8,48	29,87	BIB	US
CRAI - UB 1	http://www.bib.ub.edu	0,15	0,77	1,00	1,35	0,82	8,12	10,68	BIB	UB
Dipòsit Digital de Documents UAB	http://ddd.uab.cat	0,95	0,67	0,73	0,68	0,76	34,07	12,43	REP	UAB
Instituto de educación continua - IDEC	http://www.idec.upf.edu	0,39	0,81	0,90	0,93	0,76	45,00	18,87	CFP	UPF
Instituto Universitario de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología	http://institutoecyt.usal.es	0,63	0,76	0,73	0,83	0,73	9,55	27,42	INS	USAL
Blogs de la UAB 1	http://blogs.uab.cat	0,56	0,69	0,73	0,84	0,70	16,19	11,62	BLOGS	UAB

La tabla 5.156 muestra el porcentaje que supone el acumulado de enlaces de las entidades internas respecto del logrado a nivel de contorno, donde destaca fundamentalmente el valor excesivamente elevado logrado por la UIC, y el excesivamente bajo de la UNIR.

Tabla 5.156. Proporción del rendimiento interno respecto del de contorno (enlazabilidad)

UNIV	CONTORNO	INTERNO	%	UNIV	CONTORNO	INTERNO	%
UIC	28.425	27.805	97,82	UNAV	229.744	28.268	12,30
UR	225.223	134.585	59,76	UNEX	118.916	14.360	12,08
UPM	277.409	149.786	53,99	UAH	93.890	10.945	11,66
UA	323.115	137.556	42,57	UJA	64.991	7.502	11,54
URJC	45.296	19.100	42,17	UMH	65.696	7.517	11,44
ULPGC	99.697	37.122	37,23	UDC	190.293	21.656	11,38
UPSA	15.089	5.534	36,68	UJI	163.195	17.710	10,85
MU	40.614	14.831	36,52	UV	358.758	36.499	10,17
UPCT	37.350	13.343	35,72	UO	162.566	16.327	10,04
UPC	475.851	164.860	34,65	UEM	43.044	4.311	10,02
URL	121.682	38.753	31,85	UVI	221.308	18.873	8,53
UB	557.289	172.702	30,99	UCA	101.814	7.729	7,59
URV	109.417	33.906	30,99	UOC	323.248	24.342	7,53
UAB	485.760	139.674	28,75	UCO	115.738	8.593	7,42
USP	13.508	3.819	28,27	UPNA	28.587	2.047	7,16
IE	153.564	42.162	27,46	UAN	14.828	1.006	6,78
UVA	146.838	39.335	26,79	UPCO	39.626	2.496	6,30
UPF	330.953	88.368	26,70	UHU	64.467	3.726	5,78
UCLM	240.234	64.118	26,69	USJ	4.366	242	5,54
UDL	90.646	24.067	26,55	UPO	25.846	1.380	5,34
UZ	226.487	58.564	25,86	UAL	42.576	2.092	4,91
UAM	155.259	38.574	24,84	UAO	10.483	508	4,85
US	293.935	70.159	23,87	UCJC	15.529	751	4,84
UDG	160.691	33.978	21,14	UBU	35.315	1.586	4,49
UC3M	139.978	29.121	20,80	UL	73.533	2.916	3,97
ULL	94.614	19.476	20,58	UCAV	2.925	95	3,25
UGR	375.573	76.215	20,29	UCH	20.161	430	2,13
UM	198.676	39.786	20,03	UCAM	18.096	325	1,80
USAL	316.942	62.805	19,82	UVIC	40.603	630	1,55
UMA	187.961	36.478	19,41	UNIA	26.481	352	1,33
UDE	52.302	9.884	18,90	UAX	6.666	80	1,20
UPV	241.374	45.438	18,82	UEMC	5.473	52	0,95
UC	55.155	10.343	18,75	UCV	15.611	75	0,48
USC	160.829	26.680	16,59	UIMP	21.625	77	0,36
UCM	485.505	78.934	16,26	VIU	1.712	6	0,35
UNED	219.169	34.667	15,82	UFV	14.504	13	0,09
UIB	179.172	28.048	15,65	UDIMA	42.291	8	0,02
EHU	196.814	26.530	13,48	UNIR	28.828	0	0,00

Distribución por entidades

La distribución por entidades se ofrece en la tabla 5.157 y la figura 5.41. Al igual que en los resultados de tamaño, el análisis porcentual revela un alto grado de entidades producto en los primeros puestos. Destaca el bajo rendimiento de los grupos de investigación (sólo el 3,10% del total de URLs pertenecientes a grupos se sitúan en los 1.000 primeros puestos, donde se concentran las entidades con valores distintos de 0), así como los buenos resultados obtenidos para las páginas de las bibliotecas, donde hasta 8 de ellas aparecen en el top 50.

Tabla 5.157. Distribución de entidades por categoría en función de Rv

ENTIDAD	DATOS BRUTOS					ENTIDAD	DATOS PORCENTUALES (%)				
	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	TOP 1000		TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	TOP 1000
FAC	1	9	19	63	170	REP	2,13	2,13	12,77	29,79	59,57
GIN	7	14	23	78	168	CAT	4,65	8,14	13,95	31,40	47,67
DEP	9	16	32	75	142	OCW	0,00	0,00	4,76	16,67	42,86
ESC	6	12	22	51	101	BS	0,00	0,00	0,00	28,57	35,71
INS	3	7	17	42	91	BLOGS	10,00	15,00	22,50	25,00	30,00
BIB	8	9	20	40	53	FUN	1,33	5,33	10,67	22,67	29,33
CAT	4	7	12	27	41	BIB	3,98	4,48	9,95	19,90	26,37
CIN	1	1	5	16	35	MUL	0,00	0,00	0,00	5,56	25,00
REP	1	1	6	14	28	ICE	0,00	1,47	2,94	10,29	22,06
CV	1	5	10	17	26	CV	0,76	3,82	7,63	12,98	19,85
FUN	1	4	8	17	22	ESC	1,04	2,08	3,81	8,84	17,50
CES	0	3	3	7	21	CES	0,00	2,38	2,38	5,56	16,67
OCW	0	0	2	7	18	FAC	0,09	0,82	1,73	5,73	15,45
ICE	0	1	2	7	15	INS	0,47	1,09	2,64	6,52	14,13
BLOGS	4	6	9	10	12	CFP	2,82	2,82	4,23	5,63	14,08
VIC	0	0	1	6	11	CDE	1,67	1,67	1,67	5,00	13,33
CFP	2	2	3	4	10	CIN	0,36	0,36	1,82	5,82	12,73
MUL	0	0	0	2	9	AAA	0,00	0,00	1,42	3,55	5,67
AAA	0	0	2	5	8	OTRI	1,16	2,33	2,33	3,49	4,65
CDE	1	1	1	3	8	DEP	0,22	0,40	0,79	1,85	3,51
BS	0	0	0	4	5	GIN	0,13	0,26	0,42	1,44	3,10
OTRI	1	2	2	3	4	ARC	0,00	0,00	1,45	2,90	2,90
ARC	0	0	1	2	2	VIC	0,00	0,00	0,22	1,33	2,44
TOTAL	50	100	200	500	1.000						

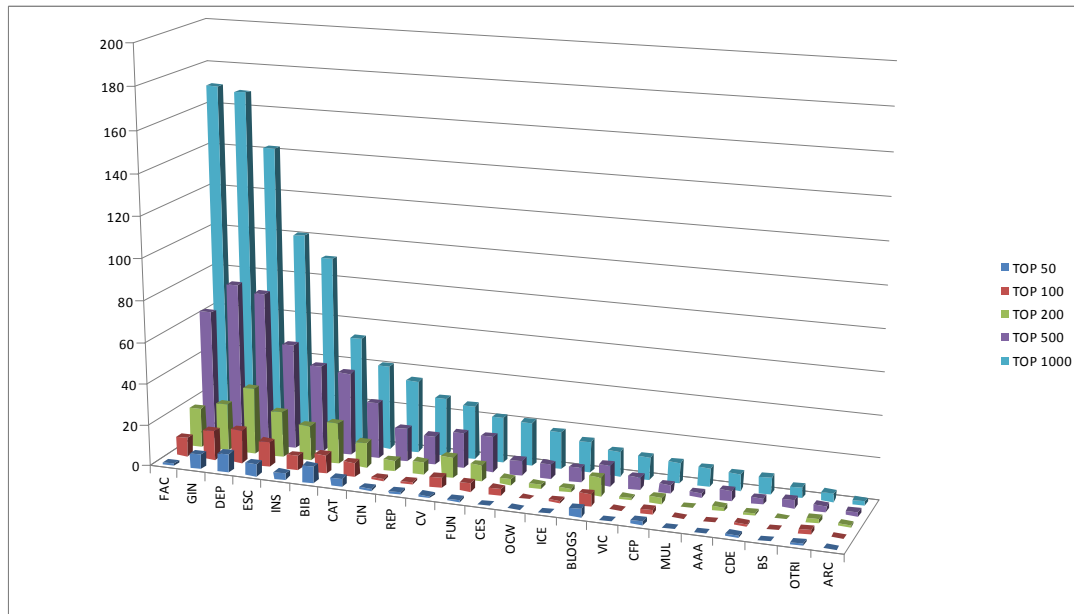


Figura 5.41. Distribución gráfica de entidades por categoría en función de Rv

Distribución por universidades

Finalmente, la tabla 5.158 muestra la distribución de entidades en función de la universidad a la que pertenecen. En este caso, se observa un dominio de las universidades catalanas, que ocupan los 4 primeros puestos, aunque el valor de la UIC es artificial, pues la concentración de entidades se produce entre la posición 500 y 1.000, dada la multiplicidad de dominios comentada en el análisis topológico.

Tabla 5.158. Distribución de entidades por universidad en función de Rv

UNIVERSIDAD	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	TOP 1.000
Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)	4	6	13	36	61
Universidad Internacional de Cataluña (UIC)	0	0	0	5	52
Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)	4	9	15	32	51
Universidad de Barcelona (UB)	6	7	12	26	48
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	3	6	9	25	48
Universidad Complutense de Madrid (UCM)	2	5	9	15	38
Universidad de Granada (UGR)	2	4	5	15	37
Universidad de Zaragoza (UZ)	0	4	5	18	34
Universidad Politécnica de Valencia (UPV)	1	3	6	15	30
Universidad de Alicante (UA)	3	3	8	18	29
Universidad Rovira i Virgili (URV)	0	0	3	14	26
Universidad de Valladolid (UVA)	1	2	5	15	25
Universidad de Sevilla (US)	1	4	8	15	24
Universidad de Málaga (UMA)	1	2	2	13	23
Universidad del País Vasco (EHU)	0	1	1	7	23
Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)	3	6	6	12	22
Universidad de Salamanca (USAL)	2	5	7	11	22
Universidad de Valencia (UV)	0	3	6	8	22
Universidad Pompeu Fabra (UPF)	3	3	8	14	21
Universidad de Gerona (UDG)	0	0	5	8	19
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)	2	2	6	10	19
Universidad de La Coruña (UDC)	0	0	1	6	18
Universidad de Santiago de Compostela (USC)	0	1	2	8	18
Universidad de Navarra (UNAV)	0	1	3	9	17
Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)	1	1	4	10	16
Universidad de La Laguna (ULL)	0	0	1	6	15
Universidad de las Islas Baleares (UIB)	1	2	2	8	15
Universidad de Oviedo (UO)	0	0	2	5	15
Universidad de Vigo (UVI)	0	1	2	7	15
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)	0	3	6	10	14
Universidad de Lérida (UDL)	0	1	4	7	14
Universidad de Deusto (UDE)	0	0	0	5	12
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	0	2	7	10	12
Universidad de Murcia (UM)	1	1	1	6	11
Universidad de Cantabria (UC)	0	0	0	2	10
Universidad Jaume I (UJI)	1	2	3	4	10
Universidad Ramon Llull (URL)	2	3	5	9	10
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)	1	1	1	3	9
Universidad de Cádiz (UCA)	0	0	0	2	8
Universidad de Extremadura (UNEX)	0	0	3	4	8
IE Universidad (IE)	1	1	3	6	7
Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH)	0	0	0	5	7
Universidad Oberta de Catalunya (UOC)	2	2	4	7	7
Universidad de Alcalá (UAH)	0	0	1	3	6
Universidad de La Rioja (UR)	1	1	1	3	6

Capítulo 5. Resultados – Análisis de rendimiento

<i>Universidad de Mondragón (MU)</i>	1	1	1	5	6
<i>Universidad de Córdoba (UCO)</i>	0	0	0	4	5
<i>Universidad de Huelva (UHU)</i>	0	0	0	1	5
<i>Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)</i>	0	1	2	2	5
<i>Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA)</i>	0	0	1	2	4
<i>Universidad de León (UL)</i>	0	0	0	2	3
<i>Universidad Europea de Madrid (UEM)</i>	0	0	0	1	3
<i>Universidad Pontificia de Comillas (UPCO)</i>	0	0	0	2	3
<i>Universidad de Almería (UAL)</i>	0	0	0	0	2
<i>Universidad de Jaén (UJA)</i>	0	0	1	2	2
<i>Universidad Pública de Navarra (UPNA)</i>	0	0	0	0	2
<i>Universidad San Pablo CEU (USP)</i>	0	0	0	1	2
<i>Universidad Antonio de Nebrija (UAN)</i>	0	0	0	0	1
<i>Universidad Camilo José Cela (UCJC)</i>	0	0	0	0	1
<i>Universidad de Burgos (UBU)</i>	0	0	0	0	1
<i>Universidad Internacional de Andalucía (UNIA)</i>	0	0	0	1	1
<i>Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Abat Oliba CEU (UAO)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Alfonso X El Sabio (UAX)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Cardenal Herrera CEU (UCH)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Católica de Ávila (UCA)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Católica de Valencia (UCV)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad de Vic (UVIC)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Francisco de Vitoria (UFV)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Internacional de Valencia (VIU)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad Pablo de Olavide (UPO)</i>	0	0	0	0	0
<i>Universidad San Jorge (USJ)</i>	0	0	0	0	0
TOTAL	50	100	200	500	1.000

5.2.2.1.3. Datos comparados

La figura 5.42 muestra la dispersión entre los valores Rs y Rv para el conjunto de URLs analizados a nivel interno, donde las escalas para ambas medidas se restringen a 3, para visualizar de manera más óptima las zonas bajas, donde se concentran la mayoría de resultados.

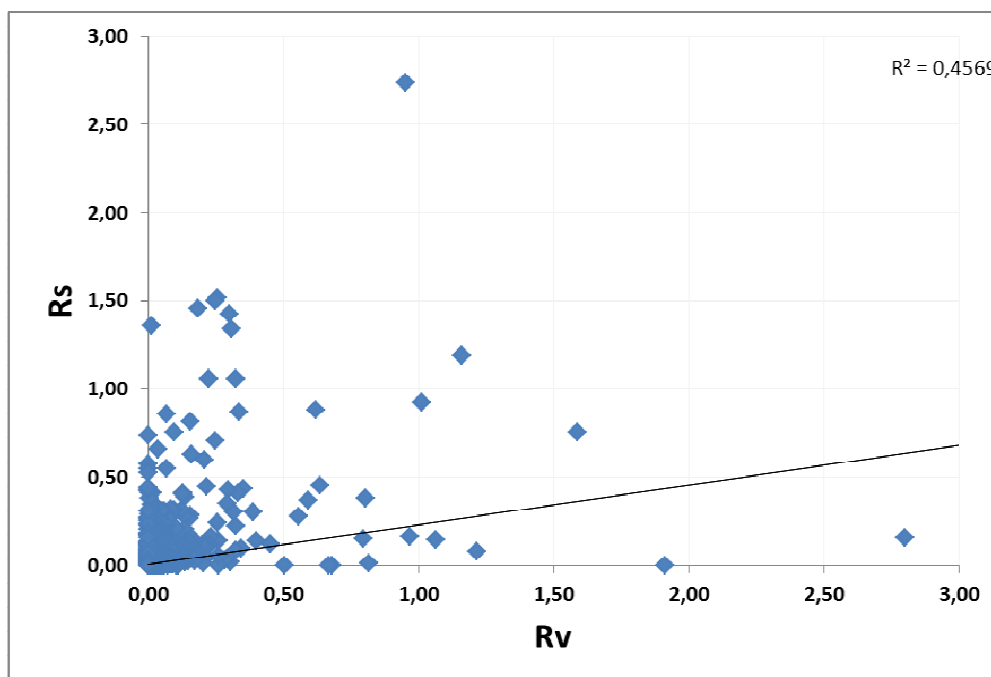


Figura 5.42. Dispersión entre Rs y Rv

En contra de lo esperado, se observa muy poca correlación entre la representatividad media en tamaño y en visibilidad (valores similares al FIW).

5.2.2.2. Rendimiento por unidad universitaria

Este capítulo se centra en el análisis de resultados de rendimiento interno a nivel de unidades universitarias (instituciones y productos), tanto en tamaño como en enlazabilidad web.

Los datos completos se encuentran en el anexo IV.23 para su consulta. Dada la amplitud y extensión de estas tablas, en este capítulo sólo se incluyen los resultados relativos al análisis general a nivel de tipo de entidad (recogidos en su completitud en el fichero “_Total.xls” del anexo IV.23). El resto de ficheros de dicho anexo contienen los resultados de tamaño y visibilidad para cada tipo de entidad.

5.2.2.2.1. Análisis general de unidades

La tabla 5.159 muestra, para los datos de diciembre de 2010, los valores agregados en cada tipo de entidad, mostrando el número de ítems y de URLs (análisis topológico) y el tamaño y número de enlaces externos entrantes (análisis de rendimiento). Así mismo, se incluye en *Factor de impacto web* (FIW).

Tabla 5.159. Rendimiento web por tipo de entidades

ENTIDADES	ÍTEMS	URLs	TAMAÑO	EXT. INLINK	FIW
Centros de documentación europea	28	60	130.636	197.287	1,51
Archivos universitarios	37	68	9.692	8.995	0,93
Plataformas de blogs	29	42	153.004	104.063	0,68
Institutos de ciencias de la educación	34	75	29.520	20.202	0,68
Institutos de investigación	337	644	282.878	176.115	0,62
Centros de formación posgrado	41	69	71.251	42.871	0,60
Facultades universitarias	486	1.100	668.263	393.193	0,59
Oficinas OTRI	52	86	31.440	17.863	0,57
Asociaciones de antiguos alumnos	76	126	27.545	15.133	0,55
Fundaciones universitarias	44	71	110.013	54.154	0,49
Centros de investigación	146	275	100.179	46.732	0,47
Escuelas de negocios	12	14	10.551	4.474	0,42
Bibliotecas universitarias	116	200	668.487	267.494	0,40
Centros de estudios	71	141	104.041	34.957	0,34
Escuelas universitarias	307	577	720.076	232.162	0,32
Grupos de investigación	2.867	5.416	874.318	274.277	0,31
Plataformas OpenCourseWare	34	40	69.314	18.077	0,26
Departamentos universitarios	2.179	4.045	2.112.384	375.307	0,18
Plataformas de campus virtuales	93	131	676.339	77.254	0,11
Plataformas multimedia	24	36	62.490	7.027	0,11
Catálogos y productos documentales online	75	87	2.800.978	221.768	0,08
Repositorios institucionales	37	47	724.231	51.379	0,07
Vicerrectorados	265	450	240.240	14.440	0,06

Pese a que el uso del WIF se encuentra en desuso actualmente para el análisis de URLs específicas (debido a la generación de artefactos matemáticos), a nivel agregado (por tipos de entidades), muestra resultados más afinados. En este sentido, se observa un comportamiento muy diferente entre las entidades institucionales y los productos.

Los productos generan un rendimiento en tamaño muy importante, pero que no se corresponde con el nivel de enlazabilidad que consiguen, por lo que sus valores de WIF son reducidos, a excepción de las plataformas de blogs.

Estos resultados se complementan con el análisis de representatividad relativa media en tamaño y visibilidad (Rs y Rv), realizado a nivel de unidad universitaria, que se muestran en las tablas 5.160 y 5.161.

Respecto al tamaño, los catálogos de bibliotecas y los departamentos se reparan prácticamente el 50% de representatividad (26,53% y 20,92% respectivamente). El resto de entidades ya se sitúan a una distancia considerable (los grupos de investigación consiguen un 7,65, y las escuelas universitarias el 7,04). En todo caso, los resultados de la tabla 4.161 deben complementarse con los correspondientes de la tabla 5.160, para contextualizar el rendimiento por tamaño. Por ejemplo, el rendimiento de los grupos de investigación, pese a situarse en tercera posición en representatividad, es muy pobre, dada la gran cantidad de ítems de grupos susceptibles de generar tamaño web.

Tabla 5.160. Representatividad relativa en tamaño por entidad Rs (tipo)

TIPOS DE ENTIDAD	NORMALIZADOS				Rs
	MAR	JUN	SEP	DIC	
Catálogos y productos documentales online	27,32	27,45	25,12	26,23	26,53
Departamentos universitarios	22,99	20,90	20,02	19,78	20,92
Grupos de investigación	6,77	7,53	8,05	8,19	7,64
Escuelas universitarias	7,09	6,99	7,38	6,74	7,05
Facultades universitarias	7,12	6,96	6,62	6,26	6,74
Bibliotecas universitarias	7,30	6,34	6,42	6,26	6,58
Repositorios	5,66	6,03	6,82	6,78	6,32
Plataforma campus virtual	2,32	4,18	5,29	6,33	4,53
Institutos de investigación	2,83	2,86	2,77	2,65	2,78
Vicerrectorados	1,94	2,25	2,30	2,25	2,19
Plataformas de blogs	2,11	1,54	1,75	1,43	1,71
Centros de documentación europea	1,25	1,20	1,24	1,22	1,23
Fundaciones universitarias	0,98	1,05	1,15	1,03	1,05
Centros de estudios	0,99	1,10	1,11	0,97	1,04
Centros de investigación	1,04	0,97	1,02	0,94	0,99
Centros de formación posgrado	0,79	0,69	0,76	0,67	0,72
Plataformas OpenCourseWare	0,58	0,55	0,64	0,65	0,60
Plataformas de material multimedia	0,15	0,45	0,47	0,59	0,41
Oficinas OTRI	0,23	0,30	0,33	0,29	0,29
Institutos de ciencias de la educación	0,25	0,27	0,30	0,28	0,28
Asociaciones de antiguos alumnos y amigos	0,20	0,20	0,25	0,26	0,23
Escuelas de negocios	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10
Archivos universitarios	0,00	0,09	0,09	0,09	0,07
TOTAL	100	100	100	100	100

Por su parte, la tabla 5.161 muestra los resultados equivalentes a enlazabilidad (enlaces externos entrantes). En este caso la distribución de la representatividad es más equitativa. Es importante hacer notar que las primeras posiciones son copadas por entidades de tipo institución, no de productos (departamentos, facultades, grupos de investigación y escuelas).

Pese a que las entidades tipo producto logran buenas posiciones (hasta 4 tipos de entidades aparecen en el top ten), son resultados bajos si se comparan con el rendimiento por tamaño que estas entidades poseen, y que se reflejan en los bajos valores de FIW mostrados en la tabla 5.159.

Tabla 5.161. Representatividad relativa en visibilidad por entidad Rv (tipo)

TIPOS DE ENTIDAD	NORMALIZADOS				Rv
	MAR	JUN	SEP	DIC	
Departamentos universitarios	17,63	16,27	15,27	15,15	16,08
Facultades universitarias	9,69	9,73	15,98	15,87	12,82
Grupos de investigación	12,82	12,66	11,74	11,07	12,07
Escuelas universitarias	10,32	9,67	11,21	9,37	10,14
Bibliotecas universitarias	11,21	8,94	8,67	10,80	9,90
Catálogos y productos documentales online	9,46	9,71	8,53	8,95	9,16
Institutos de investigación	8,65	7,76	6,61	7,11	7,53
Plataformas de blogs	4,42	4,37	3,88	4,20	4,22
Plataforma campus virtual	2,88	2,89	2,73	3,12	2,91
Repositorios	2,07	2,08	2,47	2,07	2,17
Fundaciones universitarias	2,41	2,07	1,92	2,19	2,15
Centros de investigación	1,72	1,90	2,91	1,89	2,11
Oficinas OTRI	0,28	5,01	0,91	0,72	1,73
Centros de formación posgrado	1,10	1,52	2,05	1,73	1,60
Centros de estudios	1,28	1,37	1,30	1,41	1,34
Institutos de ciencias de la educación	0,95	0,79	0,78	0,82	0,83
Plataformas OpenCourseWare	0,68	0,73	0,63	0,73	0,69
Centros de documentación europea	0,63	0,57	0,68	0,80	0,67
Asociaciones de antiguos alumnos y amigos	0,74	0,59	0,52	0,61	0,62
Vicerrectorados	0,50	0,61	0,49	0,58	0,55
Archivos universitarios	0,00	0,30	0,31	0,36	0,24
Plataformas de material multimedia	0,18	0,26	0,22	0,28	0,24
Escuelas de negocios	0,38	0,21	0,17	0,18	0,24
TOTAL	100	100	100	100	100

5.2.2.2.2. Análisis temático de las unidades

En este apartado se realiza un análisis temático de las unidades con áreas temáticas asignadas, que sirve como complemento al análisis temático a nivel descriptivo realizado en el apartado 5.1.3.1.3.

En este caso, se parte de los rankings de unidades en función de su valor Rs y Rv, y se realiza un estudio de la distribución temática de las entidades.

Grupos de investigación

La tabla 5.162 muestra el número de entidades por área temática en el ranking de grupos de investigación por Rs. Los datos muestran cómo, entre las 25 primeras posiciones, 13 entidades corresponden con ciencias naturales, mientras 9 con ingeniería. La figura 5.43 muestra la evolución de forma gráfica en distintas zonas del ranking.

Tabla 5.162. Distribución temática de los grupos de investigación por ranking Rs

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (5.413)	%
CNA	13	17	28	85	195	1.863	34,42
ING	9	15	48	60	169	1.319	24,37
AHU	1	1	1	1	18	525	9,70
CFO	1	1	1	1	14	264	4,88
CSO	1	16	22	53	104	1.442	26,64
TOTAL	25	50	100	200	500	5.413	100,00

Pese al alto número de entidades en ciencias sociales (segunda área con más URLs, con 1.442), sólo aparece 1 entre las 25 primeras, aunque la distribución se iguala si se consideran las 50 primeras. Así mismo, se destaca el buen rendimiento de la ingeniería, área con más entidades en el top 100. Los resultados a partir de la posición 1.000 se deben considerar sólo de modo ilustrativo, pues los valores de Rs (y también de Rv) son prácticamente igual a 0.

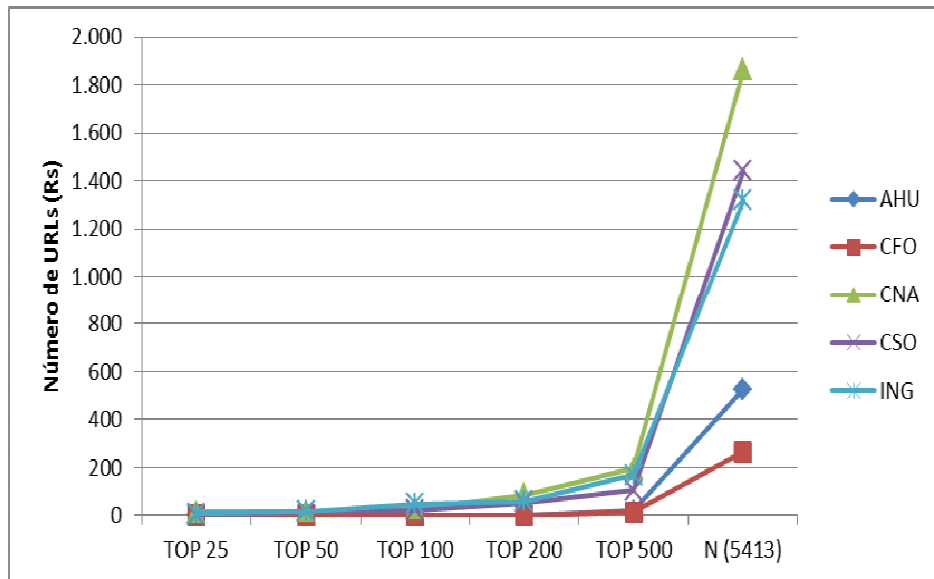


Figura 5.43. Evolución de la distribución temática de los grupos de investigación por ranking Rs

En cuanto a enlazabilidad, la tabla 5.163 muestra la distribución temática en función del valor Rv, donde se observa la preponderancia de la ingeniería en todas las zonas importantes del ranking. Las ciencias naturales son sobrepasadas igualmente por las ciencias sociales, lo que indica un mayor grado de impacto de estas áreas. Estos resultados se muestran igualmente en la figura 5.44 de forma gráfica.

Tabla 5.163. Distribución temática de los grupos de investigación por ranking Rv

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (5.413)	%
ING	11	22	40	91	219	1.319	24,37
CSO	9	13	26	44	117	1.442	26,64
CNA	5	13	24	38	109	1.863	34,42
AHU	0	2	9	23	37	525	9,70
CFO	0	0	1	4	18	264	4,88
TOTAL	25	50	100	200	500	5.413	100,00

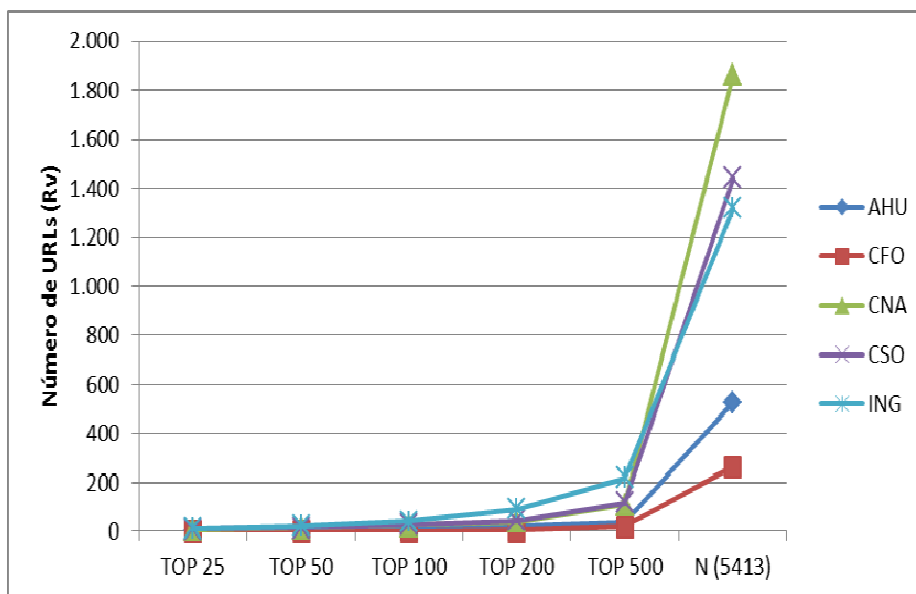


Figura 5.44. Evolución de la distribución temática de los grupos de investigación por ranking Rv

Departamentos

En el caso de los departamentos, la tabla 5.164 y la figura 5.45 resumen la distribución temática de estas unidades en función del ranking de representatividad media en tamaño.

Tabla 5.164. Distribución temática de los departamentos por ranking Rs

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (4.045)	%
ING	19	31	44	72	135	656	16,22
AHU	2	5	9	23	70	625	15,45
CSO	2	3	20	41	119	1.267	31,32
CFO	1	5	9	26	53	242	5,98
CNA	1	6	18	38	123	1.255	31,03
TOTAL	25	50	100	200	500	4.045	100,00

En este caso, la ingeniería predomina en la representatividad en tamaño, pese a no ser la unidad con mayor cantidad total de URLs, mientras que las ciencias naturales no rinden adecuadamente (de 1.255 URLs, sólo 1 aparece entre las 25 primeras).

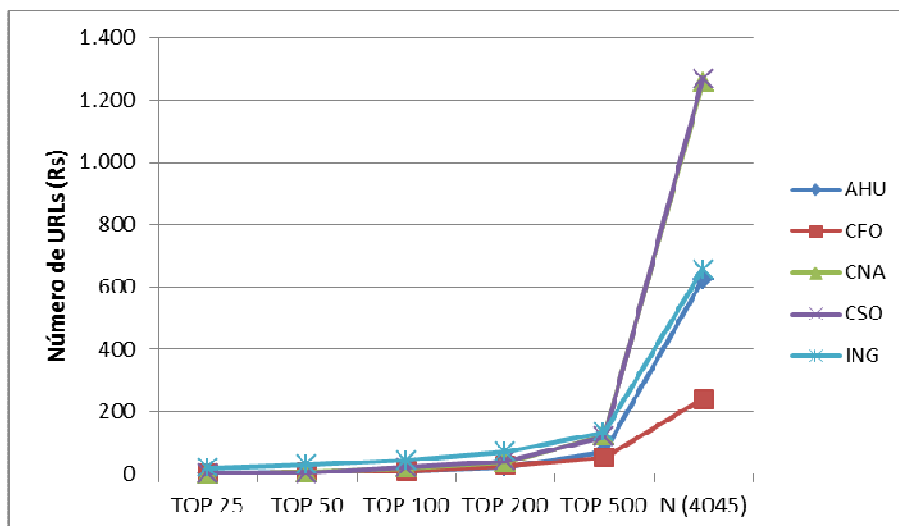


Figura 5.45. Evolución de la distribución temática de los departamentos por ranking Rs

Respecto a la representatividad media en enlazabilidad (Rv), se observa igualmente un claro dominio de la ingeniería, y un descenso en el impacto de las ciencias naturales y sociales (tabla 5.165 y figura 5.46).

Tabla 5.165. Distribución temática de los departamentos por ranking Rv

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (4.045)	%
ING	16	31	49	74	137	656	16,22
CFO	3	4	10	26	48	242	5,98
CNA	3	9	19	35	116	1.255	31,03
AHU	2	3	9	27	84	625	15,45
CSO	1	3	13	38	115	1.267	31,32
TOTAL	25	50	100	200	500	4.045	100,00

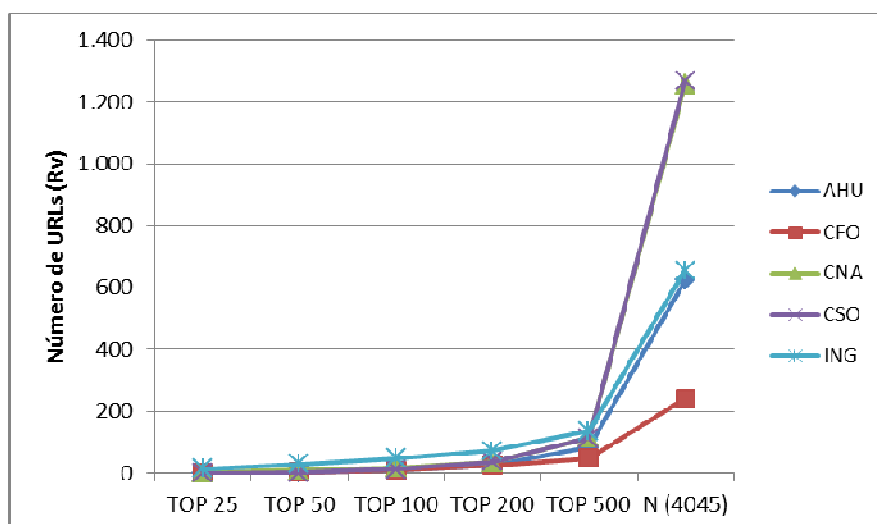


Figura 5.46. Evolución de la distribución temática de los departamentos por ranking Rv

Facultades

La distribución temática de las facultades queda repartida entre las ciencias naturales (en primera posición), las ciencias sociales y la ingeniería entre las 25 primeras posiciones (tabla 5.166, figura 5.47), aunque varía si se expande a más posiciones, donde influye el mayor número total de URLs pertenecientes a ciencias sociales (275, frente a las 165 de ciencias naturales).

Igualmente, se destaca la poca presencia de las ingenierías en esta unidad, aunque de las pocas URLs existentes (13), 5 de ellas logran situarse entre los 25 primeros puestos.

Tabla 5.166. Distribución temática de las facultades por ranking Rs

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (1.100)	%
CNA	8	13	28	62	144	165	15,00
CSO	7	22	45	90	238	275	25,00
ING	5	5	5	9	13	13	1,18
CFO	3	7	11	17	38	45	4,09
AHU	2	3	11	22	67	79	7,18
TOTAL	25	50	100	200	500	1.100	100,00

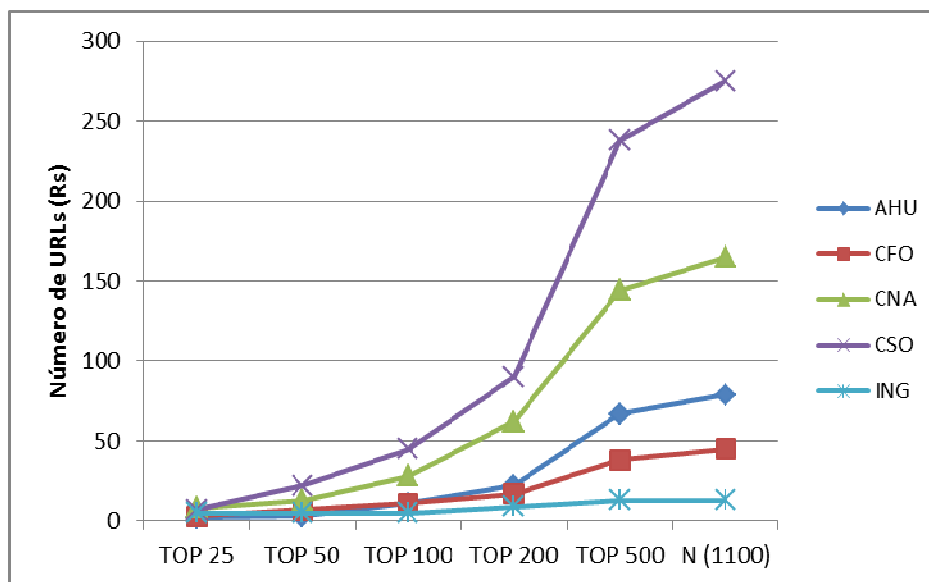


Figura 5.47. Evolución de la distribución temática de las facultades por ranking Rs

El análisis temático en representatividad media de enlazabilidad vuelve a mostrar un escaso impacto de las ciencias naturales, pues es el área con menor representatividad entre los 25 primeros puestos, pese a ser la segunda área con mayor cantidad de URLs asociados (tabla 5.167, figura 5.48). Se

destaca igualmente el impacto de las ciencias formales, con 6 URLs entre los 25 primeros puestos, de un total de 42 URLs asociados a esta unidad).

Tabla 5.167. Distribución temática de las facultades por ranking Rv

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (1.100)	%
CSO	9	23	40	84	232	267	24,27
CFO	6	8	12	16	38	42	3,82
ING	5	5	8	8	11	11	1,00
AHU	3	8	17	25	61	77	7,00
CNA	2	6	23	67	158	180	16,36
TOTAL	25	50	100	200	500	1.100	100,00

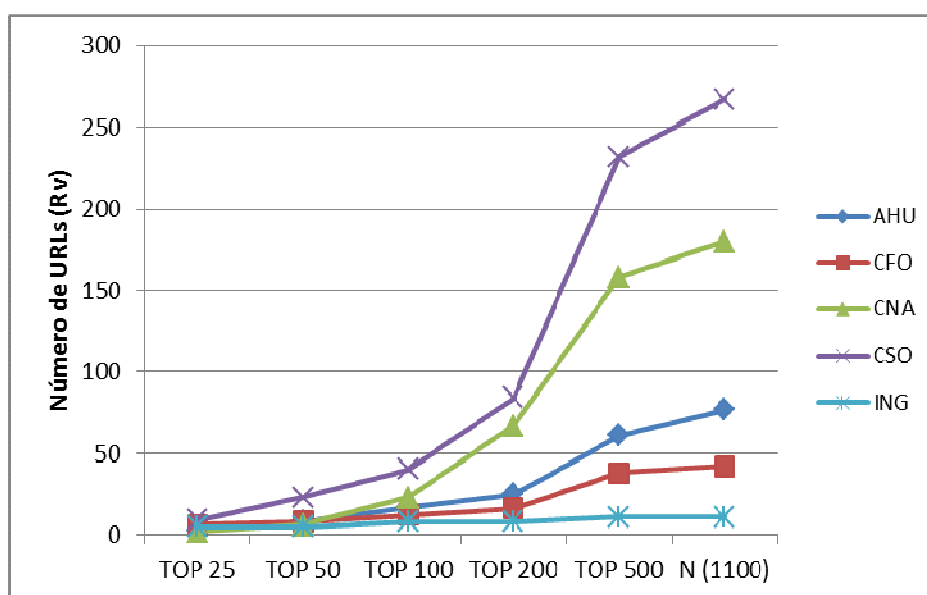


Figura 5.48. Evolución de la distribución temática de las facultades por ranking Rv

Institutos de investigación

Los institutos de investigación muestran a las ciencias naturales y sociales como las más productivas, con una escasa presencia del resto de áreas (tabla 5.168, figura 5.50). Dada la diferencia entre el número total de URLs asociadas a estas 2 áreas (194 y 275 respectivamente), el hecho de que las primeras obtengan un mayor número de URLs entre las 25 primeras posiciones (10) evidencia de nuevo la alta productividad de las instituciones orientadas a las ciencias naturales.

Tabla 5.168. Distribución temática de los institutos de investigación por ranking Rs

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (643)	%
CNA	10	16	30	61	154	194	30,17
CSO	9	18	40	78	200	275	42,77
ING	4	10	19	35	74	81	12,60
AHU	1	4	7	17	60	81	12,60
CFO	1	2	4	9	12	12	1,87
TOTAL	25	50	100	200	500	643	100,00

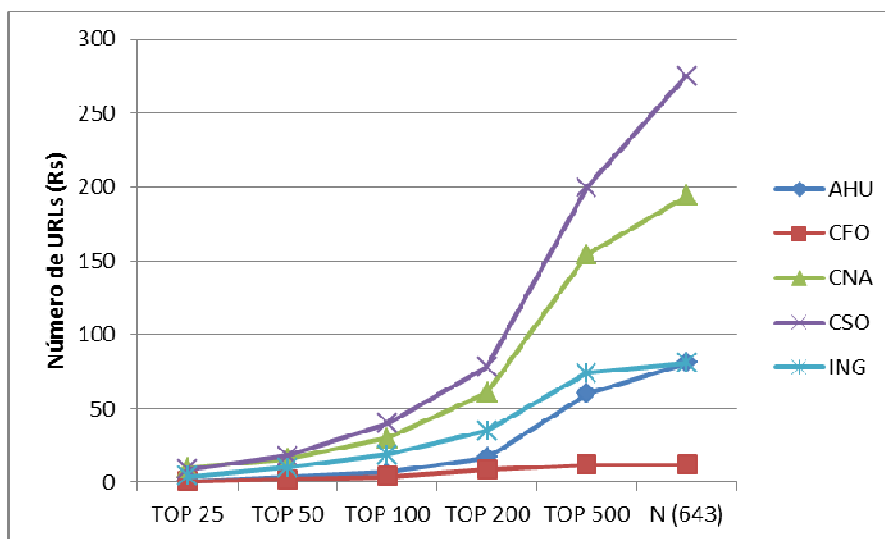


Figura 5.49. Evolución de la distribución temática de los institutos de investigación por ranking Rs

En cuanto a Rv (tabla 5.169 y figura 5.50), se detecta un aumento importante en el área de las artes y humanidades, con 4 URLs entre las 25 primeras, de un total de 81, exactamente el mismo rendimiento que las ingenierías. Las ciencias sociales muestran un predominio, fundamentalmente debido al alto número total de URLs de institutos asociados a este tipo de unidades.

Tabla 5.169. Distribución temática de los institutos de investigación por ranking Rv

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (643)	%
CSO	10	22	46	83	212	275	42,77
CNA	7	15	25	55	153	194	30,17
AHU	4	4	8	19	52	81	12,60
ING	4	8	18	36	71	81	12,60
CFO	0	1	3	7	12	12	1,87
TOTAL	25	50	100	200	500	643	100,00

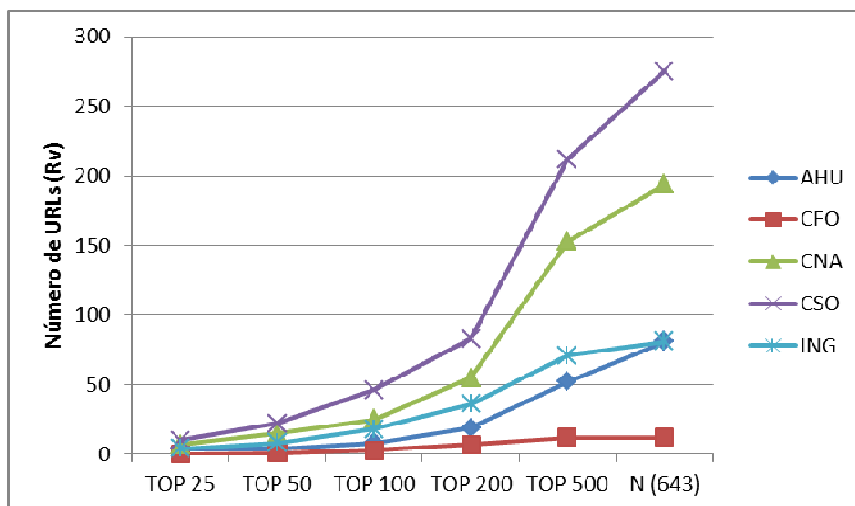


Figura 5.50. Evolución de la distribución temática de los institutos de investigación por ranking Rv

Escuelas

La distribución temática por representatividad en tamaño correspondiente a las escuelas se presenta en la tabla 5.170, así como en la correspondiente figura 5.51.

Tabla 5.170. Distribución temática de las escuelas por ranking Rs

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (577)	%
ING	24	45	91	154	333	349	60,49
CNA	1	2	3	18	84	105	18,20
AHU	0	0	0	0	1	1	0,17
CFO	0	1	1	1	1	1	0,17
CSO	0	2	5	27	81	121	20,97
TOTAL	25	50	100	200	500	577	100,00

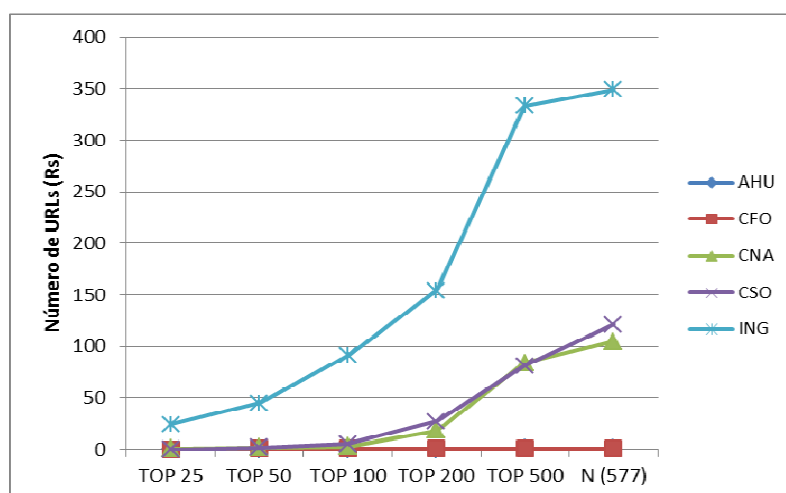


Figura 5.51. Evolución de la distribución temática de las escuelas por ranking Rs

En este caso, el predominio de las ingenierías es prácticamente total, de las 25 primeras URLs, posicionadas por Rs, y asociadas a escuelas, 24 pertenecen a algún tipo de ingeniería. Este dominio se extiende igualmente a la distribución en función del Rv (tabla 5.171 y figura 5.52).

Tabla 5.171. Distribución temática de las escuelas por ranking Rv

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	TOP 500	N (577)	%
ING	23	46	90	164	337	349	60,49
CSO	2	3	8	22	76	121	20,97
AHU	0	0	0	0	1	1	0,17
CFO	0	0	0	0	1	1	0,17
CNA	0	1	2	14	85	105	18,20
TOTAL	25	50	100	200	500	577	100,00

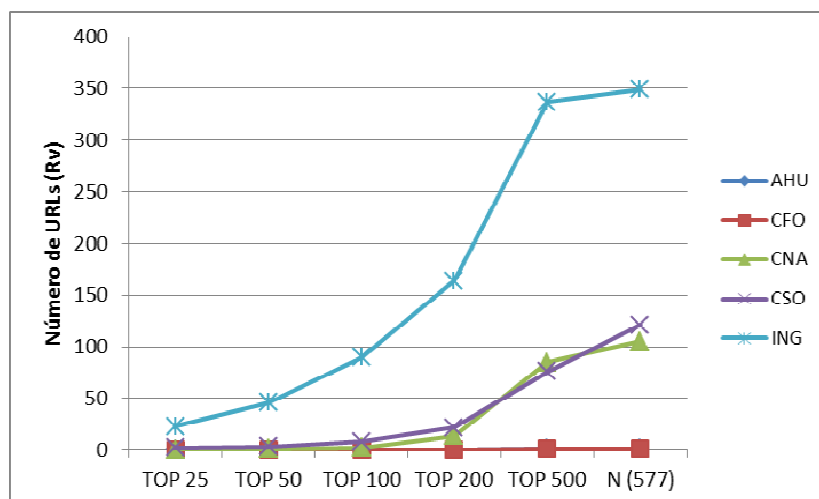


Figura 5.52. Evolución de la distribución temática de las escuelas por ranking Rv

Centros de investigación

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos para los centros de investigación, la unidad con menos URLs totales consignados. En este caso, la ingeniería copa todos los rankings, aunque este hecho se ve influido por la mayor cantidad total de URLs. Por ello, los 7 URLs asociados a ciencias naturales entre las 25 primeras indican una alta tasa de productividad en esta área (tabla 5.172, figura 5.53).

Tabla 5.172. Distribución temática de los centros de investigación por ranking Rs

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	N (274)	%
ING	13	23	43	70	86	31,39
CNA	7	11	22	49	64	23,36
AHU	2	5	10	26	44	16,06
CSO	2	10	24	54	79	28,83
CFO	1	1	1	1	1	0,36
TOTAL	25	50	100	200	274	100,00

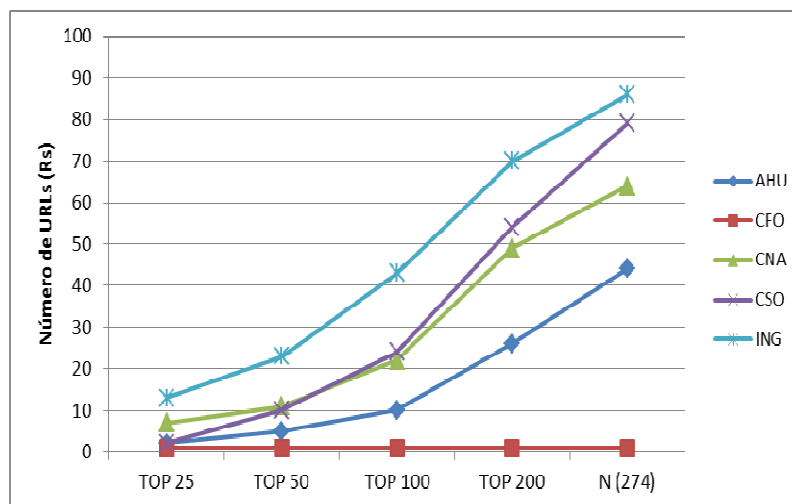


Figura 5.53. Evolución de la distribución temática de los centros de investigación por ranking Rs

Respecto al impacto de los URLs medido en Rv, se muestra la distribución temática correspondiente en la tabla 5.173 y figura 5.54), donde se observa un rendimiento importante de las ciencias sociales. Se destaca igualmente la existencia de un sólo URL asignado a las ciencias formales, pero que logra situarse en el 9º puesto.

Tabla 5.173. Distribución temática de los centros de investigación por ranking Rv

ÁREA	TOP 25	TOP 50	TOP 100	TOP 200	N (274)	%
ING	9	21	41	71	86	31,39
CSO	7	11	27	56	79	28,83
CNA	5	10	21	48	64	23,36
AHU	3	7	10	24	44	16,06
CFO	1	1	1	1	1	0,36
TOTAL	25	50	100	200	274	100,00

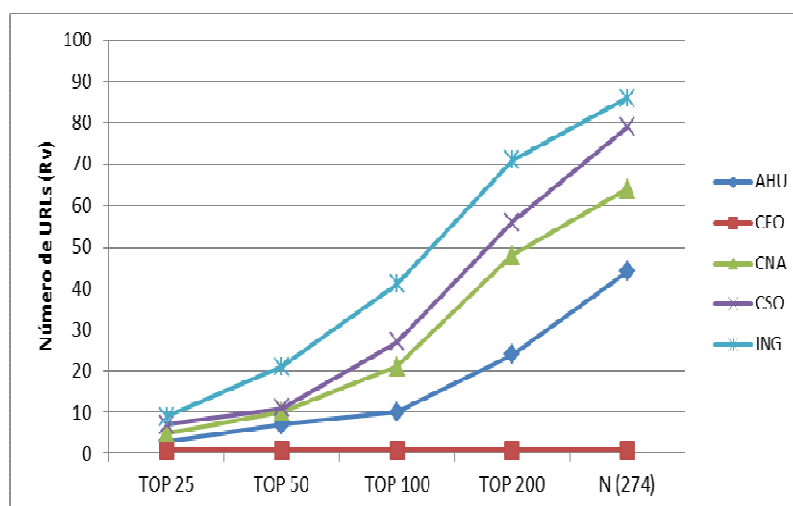


Figura 5.54. Evolución de la distribución temática de los centros de investigación por ranking Rv

6. DISCUSIÓN GENERAL

En los capítulos anteriores se ha propuesto un modelo de análisis redinformétrico de la Universidad (aunque puede ser extendido al análisis de otras instituciones), basado en el establecimiento de 3 niveles de estudio (institucional, externo y satélite) y 2 subniveles (contorno y unidad).

El modelo de análisis se ha aplicado posteriormente al sistema universitario español (a lo largo de 2010), obteniendo un conjunto de resultados (descriptivos y de rendimiento) que se discuten a continuación, y que permiten asimismo discutir la validez del modelo propuesto.

6.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

El espacio académico español en línea es complejo, tanto por la cantidad de dominios alias y alternativos que las universidades poseen, como por el excesivo uso de redirecciones. El 38,16% de las universidades presenta más de 1 dominio (lo que supone un porcentaje elevado), mientras que el 19,74% presenta una redirección a otro dominio.

Este hecho provoca que las 76 universidades oficiales españolas en 2010 generen 141 URLs (más algunos otros descubiertos con posterioridad, como “muni.es” para la MU o “universitasnavarrensis.com” y “universitasnavarrensis.org”, para la UNAV, entre otros), de los que 80 (56,7%) son “.es”.

Este relativamente bajo porcentaje puede ser debido a trabas burocráticas en la creación de dominios “.es”, parcialmente flexibilizadas a raíz de la publica-

ción de la *Orden ITC/1542/2005*, en la que se aprueba el Plan Nacional de nombres de dominio de Internet, y al uso de dominios alternativos.

El análisis institucional por unidad y el de satélite de contorno enriquecen el estudio, expandiendo el espacio red hasta un total de 7.591 entidades, que generan 14.127 URLs, igualmente con múltiples redirecciones.

Las prácticas de multidominio son, en proporción a su número, ligeramente más elevadas en las universidades privadas que en las públicas. El 51,72% de las universidades con más de 1 dominio son privadas, donde se tiene que tener en cuenta además que estas universidades suponen el 35,53% del total del sistema universitario español.

En el caso de las redirecciones se da la misma circunstancia (tablas 5.3 y 5.4), el porcentaje de redireccionamiento, en proporción a su tamaño, es mayor en las universidades privadas (el 29,63% de las universidades privadas posee algún tipo de redireccionamiento, por sólo el 14,29% de las universidades públicas).

Pese a que las prácticas de multidominio y redirección son útiles como técnicas de optimización en buscadores (SEO), complican cualquier análisis de naturaleza redinformétrica, pues cada URL se considera como entidad independiente, lo que provoca dispersión en el rendimiento calculado.

Instituciones como la *Universidad de Oviedo*, la *Universidad Carlos III de Madrid*, la *Universidad de Castilla-La Mancha* y el sistema universitario catalán (especialmente la *Universidad Internacional de Cataluña*) presentan limitaciones en su análisis debido a la multiplicidad de dominios (tanto a nivel de contorno como de unidad) que provocan una dispersión en la medición de su rendimiento.

El análisis a nivel institucional de unidad revela otra característica que añade complejidad al espacio red universitario español: la naturaleza y sintaxis de los URLs. Los resultados reflejan un uso mayoritario, a nivel de unidad, de subdirectorios frente a subdominios. El 83,04% de los URLs a nivel de unidad presentan una sintaxis construida mediante subdirectorios, lo que genera

problemas en los procesos de medición, y denota además cierta carencia de independencia (o madurez) de dichos espacios red dentro del sistema.

Los grupos de investigación y los departamentos son las entidades de tipo institución que tienen un mayor número de ítems (2.867 y 2.179 respectivamente), lo que denota la importancia de estas unidades en el espacio red de la universidad (entre las dos representan el 71,01% del total de ítems), mientras que los centros de documentación europea (28) y las escuelas de negocio (12), son las instituciones con menos ítems recopilados.

Los grupos de investigación y los departamentos son estudiados igualmente en la tesis doctoral de **Ortega** (2007), quien recopila un total de 2.390 URLs (sumando grupos y departamentos), mientras que en este trabajo la suma de ambas unidades -contando dominios alias y alternativos- asciende a 9.461 URLs. No obstante, el hecho de que **Ortega** no considere los dominios alternativos impide una comparación directa con sus resultados, lo que hubiera permitido estudiar el crecimiento del espacio red durante el tiempo transcurrido entre ambos trabajos.

De las entidades adscritas a campos temáticos (departamentos, grupos, escuelas, facultades, centros e institutos de investigación), se obtiene que las ciencias naturales son las más representadas en cuanto a número de instituciones con URL válido para el estudio (31,34%), seguida de las ciencias sociales (28,29%) y de las ingenierías (23,87%).

No obstante, cada tipo de entidad presenta distribuciones temáticas diferentes; las ciencias sociales predominan, en proporción, en las facultades (el 49,18% de las facultades se adscribe a este campo) e institutos de investigación (38,99%), las ciencias naturales en los grupos de investigación (34,84%) y departamentos (30,34%), y las ingenierías en las escuelas (63,52%) y centros de investigación (40,41%).

La preponderancia de las ciencias naturales e ingenierías ya es comentada por **Ortega** (2007), aunque el uso de distintas clasificaciones temáticas hace imposible de nuevo la comparación directa con su trabajo.

En cuanto a las entidades de tipo producto, destacan en número de ítems de los campus virtuales (93) y los OPACs de las bibliotecas (76), que juntos representan el 57,68% de todos los ítems de productos. No obstante, el análisis cuantitativo de ítems queda limitado por el hecho de que muchos productos sólo tienen un ítem por universidad. Por ejemplo, 31 universidades poseen un sólo repositorio, 34 universidades una sola plataforma OCW, 48 universidades un único OPAC y hasta 50 universidades un sólo campus virtual.

Las universidades con más instituciones internas válidas para el estudio son la *Universidad de Oviedo* (407 ítems repartidos en 8 dominios, que representan el 5,73% del total de instituciones), la *Universidad Complutense de Madrid* (348 ítems, en un solo dominio web, y que suponen el 4,90% del total de instituciones), y ya más retrasadas aparecen la *Universidad de Granada* (263 en 1 dominio), *Universidad del País Vasco* (258 ítems en 1 dominio), y la *Universidad de Cádiz* y *Universidad de Extremadura* (247 ítems en 1 dominio cada una).

Se observa un bajo rendimiento general de las universidades privadas, fundamentalmente en unidades de tipo institución. De las 25 universidades con menos instituciones, 23 son privadas e incluso 3 de ellas (*Universidad a Distancia de Madrid*, *Universidad Internacional de La Rioja* y la *Universidad Internacional de Valencia*), no consiguen ningún ítem. La primera universidad privada en cuanto a número de instituciones es la *Universidad de Navarra*, en el puesto 26 con 121 ítems.

El análisis de las universidades por entidades de tipo producto ofrece resultados diferentes. La universidad con más ítems es la *Universidad Complutense de Madrid* (10 ítems, que representan solamente el 3,42% del total), seguida por la *Universidad de Gerona* (con 8 ítems; 2,74%).

Se advierte una ligera mejoría en las universidades privadas respecto al ranking de instituciones pues, de las 25 universidades con menor cantidad de entidades tipo producto, 7 son públicas (frente a las 2 del correspondiente ranking de instituciones), siendo la *IE University* la primera universidad privada en este ranking, en el puesto 15 con 5 ítems.

Finalmente, el análisis a nivel de satélite muestra que prácticamente todas las universidades públicas están presentes en *Academia.edu* y, en menor medida, en *Youtube* (éste presenta URLs más complejos para realizar análisis). La generación de URLs dinámicos y el excesivo uso de servicios de acortadores de URLs hacen que los análisis de satélites en otras plataformas, como *Twitter* o *Facebook*, sean complicados de llevar a cabo.

No obstante, se han producido diversos acuerdos de indización de contenidos de plataformas sociales por parte de buscadores. Por ejemplo, *Google* firma en 2009 un acuerdo³⁸⁸ con *Twitter* que implica la creación del servicio *Google Realtime*, en el que se ofrecía acceso al flujo de *tweets* en tiempo real, aunque este servicio sólo se mantiene activo durante la duración del acuerdo (de octubre 2009 a julio de 2011)³⁸⁹. Igualmente, *Microsoft* llega a un acuerdo con *Twitter* y *Facebook* para ofrecer, desde *Bing*, acceso a los contenidos de estas plataformas, a través de la herramienta *Bing social*³⁹⁰.

Estos acuerdos, aunque puntuales, entre buscadores y plataformas sociales, pueden favorecer en el futuro una cuantificación más precisa de los contenidos de éstas.

6.2. ANÁLISIS DE RENDIMIENTO

Tras en análisis descriptivo de la muestra, se aplican diversos indicadores redinformétricos (de tamaño, mención y audiencia) al conjunto de universidades españolas en los distintos niveles de análisis del modelo propuesto, con el doble objetivo de comprobar tanto la necesidad de un análisis de naturaleza sistémico como las posibilidades que la redinformetría proporciona para este tipo de análisis.

A rasgos generales, se detecta en todos los indicadores aplicados, independientemente del nivel del modelo, una fluctuación imprevisible de resultados, acorde con los trabajos previos de **Rousseau** (1999a), **Bar-Ilan** (1999 y 2001) y

³⁸⁸ <http://googleblog.blogspot.com/2009/10/rt-google-tweets-and-updates-and-search.html>
[Fecha de consulta: 20-09-2011].

³⁸⁹ <http://searchengineland.com/as-deal-with-twitter-expires-google-realtime-search-goes-offline-84175>
[Fecha de consulta: 20-09-2011].

³⁹⁰ <http://www.bing.com/social>
[Fecha de consulta: 20-09-2011].

Lewandowski, Wahlig y Meyer-Bautor (2006), carencia de estabilidad según los distintos tipos de consultas (**Uyar**, 2009a, 2009b) y cobertura sesgada por eliminación de pseudoduplicados (**Gomes y Smith**, 2003), siendo todas estas características las principales limitaciones de los análisis redinformétricos.

A continuación se discuten los principales resultados obtenidos. Por claridad expositiva, se muestran en primer lugar todos los resultados obtenidos a nivel de contorno (institucionales, externos y de satélite), y en segundo y último lugar, los resultados a nivel de unidad universitaria.

6.2.1. ANÁLISIS DE CONTORNO

El primer nivel de aplicación de indicadores ha sido el nivel de contorno, tomando como base la universidad en su totalidad. Se han aplicado medidas a nivel institucional (tamaño), externo (menciones y audiencia) y satélite (indicadores de tamaño a nivel institucional e indicadores de mención hipertextual a nivel externo).

6.2.1.1. Nivel institucional

Se incluyen en este apartado los contenidos generados por la propia universidad a partir de diversos indicadores de tamaño, que pasan a discutirse.

6.2.1.1.1. Medidas de tamaño

Los indicadores de tamaño se han desglosado en tamaño global, académico, gráfico, multimedia, blog y ofimático.

a) Tamaño global

Las medidas de tamaño global indican una fuerte dependencia tanto de la fuente como del método de obtención de los datos. En *Yahoo!*, los valores extraídos directamente del buscador son ligeramente más elevados que los obtenidos a través de la API (aunque las posiciones de las universidades se mantienen más o menos constantes). Sin embargo, en *Bing*, los resultados obtenidos desde la API han sido, para una gran cantidad de universidades, más elevados que los del buscador.

También se han observado, tanto en *Yahoo!* como en *Bing*, diferencias en el número de resultados obtenidos en cada página de resultados del buscador al ser consultado éste a través de la API³⁹¹, aspecto ya detectado por **Thelwall** (2008b) y que se atribuye a la eliminación de contenidos duplicados o pseudoduplicados.

No obstante, este factor no ha influido en los resultados ofrecidos pues, como se comenta en el apartado 5.2.1.1.1.1, finalmente se muestran sólo los datos procedentes del buscador *Yahoo!* (*Bing* se descarta por su escasa cobertura) en primera página de resultados, y no de la API, por ser los primeros más elevados sin producir con ello diferencias excesivas en las posiciones de las universidades. En todo caso, conviene reflejar este aspecto para su discusión.

En el caso de *Yahoo!*, pese a las diferencias entre buscador y API, las posiciones relativas entre URLs se mantienen aproximadamente iguales en cada página de resultados, sin existir excesivas variaciones. Esto indica que el error se aplica a todos los URLs, por lo que tomar como referencia una misma página de resultados (en esta caso la primera) para todos los URLs en todas las tomas puede solucionar este problema.

En el caso de *Bing*, los resultados se mantienen más estables en cada página de resultados, pero sufren una caída brusca en las últimas, fundamentalmente en URLs con tamaños grandes, que llegan a las 20 páginas de resultados (1.000 resultados).

No obstante, la pérdida progresiva de cobertura en *Bing* obliga a desestimar este buscador para los cálculos de tamaño global. Por ello, la inminente fusión total de *Yahoo!* y *Bing* deja incierta la metodología correcta para el futuro.

³⁹¹ Este fenómeno también se detecta cuando se consultan directamente los buscadores, aunque este aspecto no se refleja en el trabajo, pues la consulta directa de los buscadores se restringe sólo a la primera página de resultados, utilizando precisamente la consulta a la API para conocer los resultados en el resto páginas de forma automatizada.

Por otra parte, se observan grandes diferencias en los datos obtenidos entre las diferentes tomas trimestrales, tanto en *Yahoo!* como en *Bing*. Esta fuerte variabilidad, ya detectada previamente (**Orduña-Malea** et al., 2010), no permite conocer con exactitud si las diferencias son atribuibles a la expansión o compresión del espacio red o a la cobertura de los buscadores (o a ambos). Aun así, de nuevo, las posiciones entre las universidades se mantienen aproximadamente constantes entre tomas, lo que minimiza el error acumulado.

Asumiendo los errores y limitaciones metodológicas anteriores, los datos de *Yahoo!* indican claramente que los 3 URLs de mayores dimensiones en el espacio académico español en 2010 son los correspondientes a la *Universidad de La Rioja* (“unirioja.es”, Rs=12,20, tomado de *Yahoo!*), *Universidad de Sevilla* (“us.es”, Rs=7,5) y *Universidad Complutense de Madrid* (“ucm.es”, Rs=5,28).

En el trabajo realizado por **Orduña-Malea** et al. (2010), los primeros puestos eran logrados por la UR, US, UIB, UCM y UVI. En este caso, los 2 grandes dominios (UR, US) coinciden en los primeros puestos, mientras que la UCM y UVI obtienen posiciones igualmente elevadas (tercera y quinta respectivamente). La UIB desciende muchas posiciones (vigésimotercera posición), lo que indica que tuvo un crecimiento puntual en las tomas de dicho trabajo.

Si los datos se comparan con la edición del *Ranking web de universidades del mundo* (edición julio-2010), los datos de tamaño global varían sensiblemente. En este caso es la EHU la universidad española con mayor tamaño global (novena posición en la toma de junio de este trabajo), seguida de la UPM (octava posición en este trabajo).

Las diferencias entre el *Ranking web* y los resultados de este trabajo se deben fundamentalmente a los siguientes motivos:

- En el *Ranking web* los editores extraen los datos de *Dialnet* y *Compludoc* para calcular el rendimiento de la UR y UCM

respectivamente³⁹², lo que implica una pérdida de representatividad de estas universidades.

- Los datos de tamaño global mostrados son una combinación del rendimiento en *Yahoo!* y *Bing* y *Exalead*.
- Pueden existir diferencias debido a razones geográficas (los datos del ranking se toman en Madrid, mientras que los de este trabajo se han tomado desde Valencia) y temporales.

La utilización de multidominios complica las mediciones de tamaño para ciertas universidades de grandes dimensiones, en especial a las catalanas. Se detectan 3 grandes casuísticas:

- La existencia de un dominio oficial, que recoge la mayor parte de la documentación en línea, y de diversos dominios alternativos, con documentación escasa y residual (por ejemplo, la UR o la UNAV).
- Universidades con dominio oficial, pero en la que los dominios alternativos recogen una cantidad de documentación significativa y mayor de la esperada (por ejemplo la UCLM).
- La existencia de varios dominios oficiales, que se reparten la documentación total de la universidad (por ejemplo, la UB, UAB y URV).

En muchos de estos casos, la documentación está repetida, y simplemente se ofrece acceso a la misma desde distintos URLs, pero en otros casos se trata de documentación diferente, que sólo se localiza en un dominio de la universidad, pero no en el resto.

Dada la imposibilidad técnica de automatizar un proceso que permita combinar la documentación diferente sin contar la repetida, cada URL se considera una institución independiente, por lo que estas universidades sufren, en términos cuantitativos, una dispersión de su tamaño en la Red y una pérdida de representatividad.

³⁹² <http://www.webometrics.info/notes.html>
[Fecha de consulta: 20-09-2011].

b) Tamaño académico

En cuanto al tamaño académico, se demuestra que *Scirus*, a día de hoy, no es una herramienta fiable para el análisis redinformétrico, pues hasta 68 URLs carecen de resultados (además de presentar problemas para los dominios dobles, usuales en otros países). Por tanto, *Google Scholar* se presenta como una herramienta más adecuada.

Los resultados en esta última fuente indican que los dos principales dominios son “unirioja.es” (Rs=81,13%) y “ucm.es” (Rv=9,10), resultados que concuerdan con el análisis previo de **Orduña-Malea, Serrano-Cobos y Lloret-Romero** (2009), aunque el resto de posiciones no concuerdan, lo que indica una fuerte variación de resultados en el tiempo. UM y UGR obtienen en ambos estudios buenos resultados pero EHU, por ejemplo, sufre una importante caída en los datos. La ausencia de la US de los primeros puestos (en ambos estudios) denota un porcentaje menor de documentación científica en su espacio red.

La dispersión de tamaño entre dominios alternativos también queda patente a través de este indicador, que llega a ser alta en algunas universidades como por ejemplo la UB, UO, URV. En este sentido, se detectan ciertas políticas de redistribución de contenidos desde URLs alternativos a una oficial (“uab.es”; “upc.es”; “udg.es”, entre otras).

La utilización de *Google Recent* es útil para conocer el rendimiento académico actual de las universidades. En la muestra de diciembre, el 48,69% de los *hits* recuperados pertenecen al período temporal cubierto por *Google Recent*, lo que indica claramente el peso que la documentación reciente tiene en las plataformas en línea de las universidades españolas. Logran porcentajes especialmente altos “upc.edu” (79,41%) y “um.es” (65,63%), y bajos “udg.edu” (6,94%) y “uab.cat” (14,49%).

c) Tamaño gráfico

Estos resultados han permitido conocer los volúmenes de imágenes indizadas en cada dominio universitario así como los principales formatos utilizados y su visibilidad en los buscadores, proporcionando información útil sobre la gestión de ficheros de imágenes en las universidades.

Respecto al tamaño total gráfico, “us.es” y “uv.es” son los URLs con mayor representatividad (por tanto, uno de los aspectos fuertes en el tamaño global de la US). Destaca la ausencia de “unirioja.es” de los primeros puestos.

Si se analizan los tipos de ficheros, el formato JPG es el más utilizado en las plataformas universitarias, seguido por los formatos GIF y PNG. El formato BMP es el menos usado. Los resultados previos obtenidos por **Alonso, Figuerola** y **Zazo** (2004) señalaban al formato GIF como el más extensamente utilizado (mientras que el formato PNG no se analizaba). Pese a que la diferente cobertura de URLs y el distinto método de análisis (en dicho estudio se utiliza un robot propio en lugar de un buscador comercial) limitan las posibles comparaciones, se observa un retroceso del formato GIF y una generalización del formato JPEG.

Respecto a la cobertura de los distintos buscadores utilizados, *Google imágenes* proporciona resultados más elevados que *Bing imágenes*. Por otra parte, los resultados obtenidos por ambas fuentes correlacionan bien, aunque sólo para los URLs con mayor tamaño gráfico, aunque difieren en las que disponen de pocos ficheros de imágenes.

En todo caso, se detectan graves inconsistencias en el comportamiento de los buscadores, especialmente en *Google imágenes*. En concreto se obtienen resultados en formatos específicos más elevados que las consultas al mismo URL en tamaño gráfico total.

Un ejemplo lo constituye la *Universidad de Valencia*, para la que se recuperan 110.000 imágenes dentro del dominio “uv.es” (toma de diciembre 2010, búsqueda gráfica general), aunque el sumatorio de imágenes en formatos específicos (JPG, GIF, BMP y PNG) asciende a 123.330 imágenes (tabla 5.71).

Adicionalmente, se detectan inconsistencias entre los buscadores generales y los buscadores de imágenes. Hasta en 26 URLs *Google imágenes* proporciona más resultados que *Yahoo!* (búsqueda global), y hasta en 41 URLs *Google imágenes* proporciona más resultados que *Bing* (búsqueda global).

Estos hechos ponen en seria duda la precisión de las consultas de tamaño gráfico en los buscadores consultados, no aconsejándose su uso con fines métricos.

d) Tamaño multimedia

Pese a que el número de universidades con plataformas multimedia ha sido mayor del esperado, la visibilidad de los mismos a través de los motores de búsqueda no es óptima. El número de ficheros multimedia es muy pequeño, tanto en *Google vídeos* como en *Bing vídeos*. Además, las universidades con mayor cantidad de resultados indizados han reducido el número de *hits* a lo largo de las muestras.

Estos resultados son lógicos en el caso de *Google vídeos*, pues el servicio, aunque deja de estar en funcionamiento desde abril de 2011 (fecha posterior a las medidas efectuadas en el trabajo), deja de aceptar vídeos en mayo de 2009³⁹³. En el caso de *Bing*, la pérdida de cobertura se une a la ya detectada en los indicadores de tamaño general.

³⁹³ <http://googlevideo.blogspot.com/2009/01/turning-down-uploads-at-google-video.html> [Fecha de consulta: 01-05-2011].

e) Tamaño blog

Los resultados obtenidos muestran, a rasgos generales, una tendencia alcista, que indica un aumento del uso de blogs dentro de las plataformas universitarias.

Por otra parte, los resultados entre las muestras indican una alta correlación y una variabilidad reducida. Destacan especialmente los dominios “us.es”, “upf.edu” y “usc.es”.

f) Tamaño ofimático

El total de ficheros ofimáticos supone un porcentaje pequeño del tamaño global de los dominios, sobre todo para los dominios de mayor tamaño. Según datos de *Yahoo!* (*Google* no se utiliza para calcular el tamaño global, y *Bing* no debe ser considerado por su poca cobertura), de los espacios red más grandes, sólo en la UCM y UPM los ficheros ofimáticos superan el 10% del tamaño total.

Son valores especialmente bajos los conseguidos por “unirioja.es” (0,37%) y “us.es” (3,18%), dos de los 3 espacios red de mayor tamaño.

El formato ofimático más utilizado, independientemente del buscador, es el PDF. En la toma de diciembre, del total de ficheros ofimáticos acumulados en todas las universidades y medidos en *Google*, el formato PDF supone un 91,28%, seguido por el formato DOC (6,57%) y PPT (0,58%). Los formatos PS y XLS son usados de forma prácticamente residual.

Pese a que los buscadores no ofrecen directamente su consulta, se debería plantear en el futuro la cuantificación de ficheros en las últimas versiones de la suite *Office* (DOCX, PPTX, etc.). Estas medidas no se han aplicado en este trabajo por aportar todavía pocos resultados y por la incertidumbre en la precisión de respuesta de los buscadores.

Respecto a las posiciones de las universidades en la generación de cada tipo de fichero, sí se observan diferencias en función del buscador utilizado, que se comentan a continuación:

Formato PDF

El rendimiento de las universidades varía significativamente según los buscadores utilizados, lo que genera la duda acerca de la posibilidad de que existan acciones específicas de posicionamiento en buscadores específicos, o exista algún problema de indización.

En todo caso, la UCM es la universidad con mayor representatividad en tamaño de PDFs en las 3 fuentes, lo que confirma las dimensiones de esta universidad en esta categoría. La UAM también presenta buenos resultados en *Bing* y *Yahoo!*, aunque no logra rendir de forma óptima en *Google*.

Otros comportamientos mencionables son los detectados para “unirioja.es” y “um.es”, que sólo rinden adecuadamente en *Bing*, y “ugr.es” y “uib.es”, que rinden especialmente bien en *Yahoo!*.

La cobertura de los buscadores es muy variable a lo largo de las diferentes muestras. Por lo general, y al igual que en otros indicadores, se muestra una mayor cantidad de resultados en *Yahoo!* que en *Bing*, y una caída en cobertura en *Google* (junio y septiembre, detectada también a nivel general), especialmente importantes en “ugr.es” y “ucm.es”.

De nuevo, el efecto de la dispersión entre dominios alternativos de una misma universidad es importante, especialmente crítico en toda Cataluña. Por ejemplo, “uab.cat” presenta en la toma de diciembre 135.000 ficheros PDF, mientras que “uab.es” posee 84.500. El hecho de estar en dominios diferentes impide sumar ambos valores directamente, pues existe documentación repetida en cada URL, lo que provoca la pérdida de representatividad de la UAB. Otras universidades especialmente afectadas son la UCLM y la UO.

Formato DOC

Respecto a la cobertura, *Yahoo!* es el buscador con los resultados en ficheros DOC más elevados; *Google* también ofrece una gran cobertura, pero con una caída en junio y septiembre muy abrupta (ya detectada anteriormente, y también identificable en este formato de ficheros). De nuevo, *Bing* tiene la peor cobertura de todas las fuentes.

Respecto a las universidades, en este caso existe una correlación más elevada entre los 10 URLs con mayor R_s , aunque existen algunas diferencias. Por ejemplo, “ucm.es” y “unizar.es” rinden significativamente peor en *Bing* que en el resto de buscadores, “ugr.es” rinde especialmente mal en *Yahoo!*, mientras que “us.es” rinde especialmente mal tanto en *Google* como en *Bing*.

De nuevo, se detecta una importante dispersión entre dominios alternativos: UB, UO, UPC y URV pierden representatividad al disponer de varios dominios con mucha documentación en cada uno de ellos.

Formato PPT

En este caso, se detecta un elevado crecimiento en la cobertura de *Bing*, que sobrepasa al resto de buscadores en las 2 últimas tomas. *Yahoo!*, al igual que en el resto de formatos, es el buscador más constante a lo largo del tiempo, mientras que *Google* aumenta su cobertura de forma muy marcada en la última muestra de datos.

En cuanto a universidades, destaca especialmente la UV, con el primer puesto en representatividad (R_s) tanto en *Google* como en *Bing* (6,12 y 8,35 respectivamente), y la UCLM (segundo puesto en *Bing* y *Yahoo!*). La UAM y US logran igualmente buenos resultados en todos los buscadores, mientras que “unirioja.es” no aparece entre los primeros puestos.

Formato XLS

En este formato es *Yahoo!* el buscador con la mayor cobertura, aunque *Google* lo supera en la última toma con un crecimiento importante a finales de 2010. En todo caso, todos los valores registrados para los distintos URLs son muy bajos, presentan altas variabilidades en las posiciones de las universidades entre muestras, y además se detectan variaciones inexplicables en algunos dominios, como la pérdida de representatividad de “*uhu.es*” (pasa de 1.920 ficheros en marzo a sólo 621 en junio), y el aumento de “*ugr.es*” (pasa de 378 en junio a 1.380 en septiembre) y “*uv.es*” (pasa de 130 ficheros en septiembre a 1.010 en diciembre), entre otros.

Formato PS

Este es el formato con menor volumen total de datos recuperados. Destaca el rendimiento del dominio “*ub.es*” ($R_s=13,99$), así como de las politécnicas: UPC (con dos dominios: “*upc.es*”, $R_s=8,11$, y “*upc.edu*”, $R_s=5,82$) y UPM ($R_s=6,86$), que constatan el mayor uso de este formato de fichero en universidades tecnológicas.

6.2.1.2. Nivel externo

Se incluyen en este apartado los contenidos no generados por la propia universidad a partir de diversos indicadores de mención hipertextual, textual y de audiencia, que pasan a discutirse.

6.2.1.2.1. Medidas de mención hipertextual (enlazado)

Se han calculado el número de enlaces dirigidos hacia cada una de los URLs de las universidades españolas a través de *Yahoo!*. En estas medidas se han tenido en cuenta todos los enlaces dirigidos al URL general.

Las medidas de enlazado se han clasificado en enlazado general, selectivo y ponderado:

a) *Enlazado general*

Dentro de esta categoría se encuentran los enlaces entrantes sin importar la procedencia de los mismos:

Enlaces totales

Los dominios “unirioja.es” y “ucm.es” son los que mayor representatividad R_v obtienen ($R_v=9,61$ y $R_v=5,49$ respectivamente), lo que concuerda con el gran tamaño global obtenido anteriormente para estos dominios. El otro gran espacio red (“us.es”) logra igualmente buenos resultados, aunque es superado por “ua.es” y “unav.es”.

A diferencia de las medidas de tamaño, se observa una mayor estabilidad entre tomas, aunque mayores diferencias entre los datos aportados directamente por el buscador y por la API del mismo, así como entre las distintas páginas de resultados.

El uso de *Open Site Explorer* ofrece resultados diferentes a *Yahoo!*. Por una parte, la cobertura de esta fuente es todavía muy reducida y, por otra parte, se observan importantes diferencias en el ranking de posiciones de los URLs.

“unirioja.es” y “ua.es” no obtienen prácticamente visibilidad en esta fuente, mientras que “upf.edu” gana mucha representatividad relativa. La UCM, UNAV y UGR son las únicas universidades que se mantienen entre los URLs con mayor representatividad R_v en las dos fuentes utilizadas. En todo caso, se observa que las mayores diferencias se producen en los URLs con tamaños más grandes, en el resto, las diferencias no son tan importantes.

Enlaces externos entrantes

Las medidas de enlaces externos ofrecen buenos resultados, pues el rendimiento presenta una tendencia alcista a lo largo de todas las tomas.

De los 3 grandes espacios red, la UCM logra de nuevo ser el dominio con mayor representatividad ($R_v=4,71$). La US pierde algunos puestos pero su URL se mantiene entre los 10 más enlazados desde el exterior. Sin embargo, “unirioja.es” ni siquiera aparece entre los 10 primeros, pese a ser el espacio red de mayor tamaño. Otros URLs con buenos rendimientos R_v son “uv.es” ($R_v=3,38$), “ugr.es” ($R_v=3,20$) y “ua.es” ($R_v=3,08$).

Mención especial merece el rendimiento de la UV (segundo puesto en representatividad relativa R_v), cuando las dimensiones de su espacio red no son especialmente grandes. Además, en estudios anteriores (**Ortega y Aguillo**, 2007b; **Orduña-Malea et al.**, 2009) se detectaban problemas en el cómputo de enlaces externos a través de *Yahoo! Search*, que parecen haber desaparecido.

Si se compara el porcentaje que los enlaces externos suponen de los enlaces totales, destacan los elevados valores detectados para “ugr.es” (el 62,29% de los enlaces entrantes son externos), “uab.es” (61,64%), “usal.es” (55,04%), “us.es” (52,57%) y “upc.edu” (50,34%). Estos porcentajes son elevados si se tiene en cuenta la elevada cantidad de enlaces totales de los URLs mencionados.

No obstante, en el caso de universidades con URLs alternativos, se detectan cantidades importantes de enlaces procedentes de estos dominios, que deben filtrarse al provenir de la misma institución, pues cuentan como externos aunque provienen de la misma institución.

Enlaces externos entrantes a nivel de dominio

Los enlaces a nivel de dominio son complicados de calcular debido a la carencia de fuentes apropiadas gratuitas. Tanto *Open Site Explorer* como *Alexa* presentan importantes sesgos.

El ranking de URLs por enlaces externos a nivel de dominio es muy diferente en ambas fuentes, sobre todo en los primeros puestos, aunque la correlación general de los dos recursos es bastante elevada. En todo caso, UCM aparece en primer puesto tanto en *Open Site Explorer* como en *Alexa*. UAM, UV, UGR y UNAV también logran situarse entre los primeros puestos en ambas fuentes.

Enlaces externos salientes

La principal limitación de este indicador es que en la actualidad sólo se puede obtener a través de *Bing*, por lo que las comparaciones con *Yahoo!* son prácticamente imposibles dadas las diferencias de cobertura entre ambos buscadores, ya mostradas en el trabajo. Además, el número de enlaces salientes presenta una tendencia negativa en todas las tomas de datos, que corresponde con la pérdida general de representatividad de *Bing* respecto a los URLs del dominio académico español.

Además, los resultados obtenidos indican una variabilidad muy alta entre tomas, entre buscador y API, aunque no entre páginas de resultados (especialmente en los dominios con espacios red grandes).

A modo ilustrativo, las universidades de la Comunidad Valenciana presentan unos registros de enlaces externos salientes bastante elevada, en concreto la UV ($R_v=5,94$, en representatividad), UA ($R_v=4,69$) y UPV ($R_v=4,09$).

b) *Enlazado selectivo*

Las medidas de enlazado selectivo se desglosan en enlaces provenientes de TLDs específicos (*domain linking*), plataformas sociales y otras universidades.

b1) Domain linking

.COM

Los enlaces provenientes de dominios .COM son los más numerosos. La tendencia es positiva a lo largo de las muestras, aunque se detectan muchas variaciones injustificadas en URLs concretos. Las universidades con mayor representatividad relativa son la UCM (Rv=6,20) y la UJI (Rv=5,42).

Respecto a la consistencia de los datos, debe comentarse que las diferencias entre los datos procedentes directamente del buscador y de la API son significativas, y con algunas inconsistencias en las primeras tomas, pero se igualan progresivamente hasta nivelarse en la última toma de diciembre de 2010.

.EDU

Una cantidad importante de URLs españoles, sobre todo catalanas, disponen de dominios genéricos .EDU, por lo que los datos brutos de enlaces procedentes de este TLD deben filtrarse adecuadamente para controlar los enlaces entre diferentes dominios de una misma universidad, lo que complica la metodología de obtención de datos.

Esto explica que los primeros puestos estén ocupados por los URLs de las universidades catalanas formados con este TLD, altamente enlazados entre ellos. Los URLs con mayor representatividad son “upc.edu” y “ub.edu” (Rv=26,26 y Rv=11,79, respectivamente).

.GOV

UZ (Rv=12,81) y UV (Rv=9,36) son las dos universidades con mayor cantidad de enlaces desde páginas .GOV, en los que se constata una caída en los últimos meses muy pronunciada en la EHU (de 248 enlaces en marzo, a sólo 70 en diciembre).

.ORG

Se obtienen unos resultados, en escala, similares a los recogidos para el dominio .EDU. En este caso, la UDC (con una tendencia negativa muy importante; Rv=6,24) y la UB (Rv=5,53) son las dos universidades con mayor representatividad relativa, seguidas por la UCM (Rv=3,75), que permanece muy estable a lo largo del tiempo.

b2) Social site linking

El porcentaje de enlaces provenientes de sitios sociales es muy pequeño. En diciembre, sólo un 1,72% del total de enlaces externos entrantes a las 76 universidades españolas provenía de plataformas sociales. Son destacables, en proporción, los enlaces recibidos desde *Delicious* (donde destaca la UCM, con 5.796 enlaces recibidos en diciembre) y *Wikipedia* (donde también logra la mayor representatividad la UCM, con 7.370 enlaces en diciembre).

Otras plataformas que presentan tendencias alcistas son *LinkedIn* (pasa de 2.089 enlaces acumulados de marzo a 2.690 en diciembre) y, a menor escala, *Flickr* (557 enlaces acumulados en diciembre), *Youtube* (1.043) y *Twitter* (518), que crecen aunque muy lentamente y con cantidades de enlaces muy pequeñas. Por otra parte, se detecta una tendencia negativa en *Facebook*, que tras un aumento elevado de los enlaces de marzo a junio (de 2.777 enlaces acumulados a 5.037), éstos disminuyen desde entonces (4.253 en diciembre).

El gestor social de noticias *Meneame* presenta una de las tendencias más negativas, al pasar de los 5.411 enlaces acumulados en marzo a los 1.726 de diciembre, mientras que su homólogo *Digg* presenta muy poca cobertura para las universidades españolas, logrando en la toma de diciembre únicamente 53 enlaces. En cambio, la plataforma de noticias SINC muestra una cantidad de enlaces más alta de la esperada, manteniendo en todas las tomas en torno a los 2.000 enlaces, excepto en la toma de junio, donde se produce una caída importante, que posteriormente se recupera.

Respecto a las universidades, no hay mucha correlación entre sitios. En *Wikipedia* los 3 dominios con más enlaces desde este servicio son, de forma destacada, “ucm.es” (Rv=15,32), “us.es” (Rv=13,27) y “unirioja.es” (Rv=11,97), precisamente los 3 dominios con espacios más grandes. De hecho, en *Delicious*, la segunda plataforma con mayor cantidad de enlaces hacia las universidades, presenta un comportamiento similar: “ucm.es” es el dominio con mayor representatividad (Rv=4,92), “us.es” el cuarto (Rv=4,17) y “unirioja.es”, más retrasado, el noveno (Rv=3,05).

Por otra parte, “unirioja.es” destaca en *Academia.edu* (Rv=10,04), “ub.edu” en *Facebook* (Rv=12,64), “uib.es” en *Digg* (Rv=35,04) y *Meneame* (Rv=26,64), “ie.edu” en *Linkedin* (Rv=7,22) y en *Technorati* (Rv=32,72), “uoc.edu” en *Twitter* (Rv=5,94) y *Slideshare* (Rv=14,17), “us.es” en *Flickr*, y “upf.edu” en *Youtube* (Rv=14,63).

Se observa en general mejores posiciones en las universidades privadas, hecho que se complementa con la mayor cantidad de entidades de tipo producto que esta clase de universidades dispone, hecho ya comentado en el análisis topológico.

b3) University linking

El análisis bruto de enlaces externos desde otras universidades españolas queda sesgado por elevada cantidad de enlaces que entre diferentes URLs alias de una misma universidad se realizan entre ellos, sobre todo, en el entorno catalán. Esto implica la necesaria eliminación de estos enlaces de forma manual de forma previa a la elaboración de cualquier ranking.

Los URLs no catalanes con mayor cantidad de enlaces desde otras universidades son “us.es” (Rv=3,78) y “ucm.es” (Rv=2,93), dos de los 3 grandes espacios; “unirioja.es” queda algo más rezagada) y “ugr.es” (Rv=1,77), todos ellos dominios con altos rendimientos en el número total de enlaces externos.

En cuanto a las relaciones entre universidades diferentes, al contrario que **Ortega** (2007), y previamente **Thelwall** (2002a), no se detectan afinidades geográficas tan evidentes.

En el entorno catalán, la relación más fuerte que se detecta entre 2 universidades distintas se da entre la UPC y UB (“upc.edu” recibe 9.330 enlaces de “ub.es”, en la toma de diciembre), pero la siguiente relación ya queda muy lejos (“uab.es” recibe 2.010 enlaces de “ub.edu”). Tampoco el entorno de la Comunidad de Madrid aparece en los primeros puestos. La primera pareja de URLs enlazados de esta Comunidad es la formada por “uam.es” y “ucm.es”, con 1.750 enlaces de la segunda hacia la primera.

El entorno andaluz parece más cohesionado, detectándose relaciones importantes entre “ugr.es” y “uco.es” (5.560), “ual.es” y “ugr.es” (2.940) y “ugr.es” y “uca.es” (2.820).

Las relaciones con más enlaces entre universidades diferentes corresponden a instituciones muy separadas geográficamente:

“us.es” recibe 35.700 enlaces de “ehu.es”, “uab.es” recibe 6.190 de “uji.es”, y “ucm.es” recibe 6.020 de “uji.es”.

Respecto a las universidades internacionales, el URL español que recibe más enlaces del grupo seleccionado de 60 universidades internacionales es “ie.edu” (Rv=38,16), seguida por “upf.edu” (Rv=8,81). Otros URLs con buenos resultados son “ucm.es” (Rv=3,93), “upv.es” (Rv=3,12) y “upc.es” (Rv=2,69). Se destaca que las 3 politécnicas importantes se sitúan entre los primeros 10 URLs en cuanto a cantidad de enlaces recibidos desde el grupo de universidades extranjeras.

Un análisis más detallado indica que los enlaces hacia “ie.edu” provienen principalmente de la *Universidad de Sao Paulo* y de la *Universidad de Berkeley*, mientras que se destacan igualmente la elevada cantidad de enlaces que el MIT proporciona a “url.edu” (con un pico no explicado en la toma de septiembre), y que la *Universidad de Cornell* dirige hacia “upf.edu” (comportamiento no explicado en la toma diciembre).

c) *Enlazado ponderado*

Las medidas de enlazado ponderado (los enlaces se ponderan en función de su procedencia) no han proporcionado resultados útiles, dada la alta variabilidad entre tomas y los sesgos y problemas de cobertura de algunas fuentes.

c1) *Pagerank* (PR)

Los valores de *Pagerank* no son del todo útiles, pues la escala de 1 a 10 hace que la mayoría de URLs se concentren en unos pocos valores, de forma que no se discrimina eficientemente. De hecho, 59 dominios tienen PR de 8, y otros 46 dominios de 7.

Los valores más altos (9) los obtienen “ucm.es”, “ugr.es” y “uned.es” (ningún dominio logra el 10), mientras que 14 domi-

nios reciben un PR=0, entre los que se encuentran dominios alias de la UO (“unioviedo.com”, “unioviedo.net”, uniovi.net) y UC3M (“uc3m.net”, “uc3m.org”). También destacan negativamente los bajos valores obtenidos para los dominios alias de la UNAV (“unav.net”, “unav.com” y “unav.org”), todos con PR=3 en la toma de diciembre de 2010.

Por otra parte, algunos dominios (con valores medios y bajos) sufren cambios drásticos de PR en cada toma. Por ejemplo: “unav.edu” pasa de 5 en marzo a 8 en junio, “urjc.net” pasa de 3 en junio a 7 en septiembre y “uniovi.org”, que pasa de 8 en septiembre a 0 en diciembre.

Por ello, la información de este indicador no se considera muy precisa en la actualidad.

c2) Domain Mozrank

Se obtienen valores muy bajos que hacen casi inviable el uso de este tipo de indicadores. Hasta 14 URLs ni siquiera poseen valor. De nuevo, “ucm.es” logra la mejor puntuación (6,67, en la toma de diciembre), seguida por “unav.es” (6,55) y “upc.edu” (6,44).

c3) Alexa Traffic Rank

Su uso tiene sesgos importantes y poca cobertura para los dominios españoles, además, los valores son muy inestables entre tomas.

Por otra parte, los resultados presentan inconsistencias importantes entre los distintos rankings nacionales y el global (por ejemplo, “uned.es” logra mejor ranking mundial que “uoc.edu”, pero este último presenta mejor posición en el ranking de España que el primero), por lo que no es aconsejable su uso en la actualidad.

c4) Compete Rank

Presenta datos muy poco correlacionados con los de *Alexa*, valores muy bajos y poco representativos de los URLs estudiados.

Además, y como en las fuentes anteriores, se observan grandes inconsistencias entre las diferentes muestras, especialmente en “umh.es” (del puesto 941.659 en junio, pasa al 2.562.415 en septiembre, y al 60-106 en diciembre) e “ie.edu” (pasa del puesto 181.369 de marzo al 98.511 de junio).

En todo caso, los mejores puestos, en la última muestra de datos de diciembre, son para “uv.es” (puesto 56.880) y para “umh.es” (puesto 60.106).

c5) Domain authority

Los valores obtenidos en las dos primeras tomas son demasiado elevados, aunque se estabilizan en las 2 últimas, posiblemente por la poca vida del producto al comienzo de las mediciones.

Los URLs con mejores registros son, una vez más, “ucm.es” (84), y “uam.es” (82). Por la parte baja de este ranking se sitúan hasta 17 URLs (fundamentalmente URLs alias de universidades) que no consiguen ningún punto.

6.2.1.2.2. Medidas de mención textual (invocación)

El análisis externo mediante menciones textuales ha presentado muchos problemas metodológicos, que hacen dudar de la aplicabilidad inmediata de este tipo de indicadores, pese a la importancia que se les augura a éstas desde distintos foros (**Aguillo**, 2011; **Thelwall**, 2011a y 2011b).

En general, se producen problemas por la adecuada selección de cadenas, por la obtención de valores muy altos (ligeros cambios suponen dife-

rencias muy importantes), poca correlación entre tomas, cierta aleatoriedad y alta sensibilidad a la cobertura de los buscadores, mayor que en el resto de indicadores.

Las menciones textuales se desglosan en menciones en buscadores, en servicios de noticias y en plataformas sociales, que se discuten seguidamente:

a) Menciones textuales en buscadores

El uso de diacríticos en las cadenas de texto cuya frecuencia de mención se busca ha influido de forma diferente en cada buscador. En *Yahoo!*, éstos sí son tenidos en cuenta mientras que *Bing* no los distingue.

En cuanto a cobertura, al contrario que en las medidas de tamaño y enlazabilidad, se han registrado resultados más elevados en *Bing* que en *Yahoo!*.

Respecto a la representatividad de las cadenas de texto analizadas, en *Yahoo!* destacan “Universidad de Granada” ($R_m=3,45$) y “Universidad de Sevilla” ($R_m=2,93$). En *Bing*, las cadenas con mayor representatividad son “IE University” ($R_m=14,01$) y “Universidad San Jorge” ($R_m=2,37$).

Los altos resultados de la IE deberían tomarse con precaución, debido a los problemas que esta cadena de caracteres (por su sintaxis) presenta en la recuperación de resultados

No obstante, debe destacarse la alta variabilidad entre tomas. Los resultados son de escala elevada y pequeñas variaciones estadísticas suponen variaciones muy grandes de datos. Además, existe muy poca correlación entre los resultados de los distintos buscadores utilizados.

b) Menciones en servicios de noticias

Google news posee, en general, más cobertura que *Yahoo news*, aunque para algunas cadenas de texto concretas ocurre lo contrario (por ejemplo, la cadena “Universidad de Oviedo” recupera 383 resultados en *Google news*, por 451 en *Yahoo! news*).

Se detecta una cobertura muy irregular a lo largo del tiempo. La frecuencia de menciones, por cuestiones de escala, es más sensible a los cambios en la indización de la Web del buscador que los otros parámetros, por lo que existen muchas diferencias entre cada toma de datos.

Como referencia a nivel ilustrativo se indica que en *Google news*, la cadena con mayor número de resultados en diciembre es “Complutense de Madrid” (625 resultados), mientras que en *Yahoo! news* es “Universidad de Zaragoza” (544 resultados).

En cuanto a *Google books*, se identifican muchos cambios entre las diferentes muestras (debido al grado de implantación de los distintos proyectos de digitalización). Pese a ello, los resultados no son acumulativos (tendencia creciente de resultados), puesto que algunas cadenas de texto pierden muchos resultados entre tomas, aparentemente sin ninguna explicación, a menos que se haya producido un borrado o eliminación de libros digitalizados donde se mencionaran dichas cadenas.

Ejemplos de ello lo constituyen “Universidad Autónoma de Madrid” (pasa de 70.400 menciones en septiembre, a 58.900 en diciembre), o “Universidad Politécnica de Valencia” (que pasa de 28.900 resultados en junio, a 19.000 en diciembre).

d) *Menciones en plataformas sociales*

Linkedin es la plataforma desde donde se reciben más menciones (1.317.783 menciones en diciembre), seguida de *Wikipedia* (68.988), mientras que *Digg* (de 159 menciones en marzo, pasa a apenas 23 en diciembre) y *Technorati* (de 743 menciones en marzo, pasa a 129 en diciembre) rinden negativamente.

Estos resultados son similares a los obtenidos en enlazado selectivo desde plataformas sociales. Al igual que en esos resultados, se detecta una tendencia alcista: el total acumulado de menciones en *Yahoo!* en las plataformas consideradas pasa de 785.247 en marzo a las 1.521.339 en diciembre, aunque estas cifras todavía suponen un porcentaje muy pequeño respecto al total de menciones en dicho buscador (0,78% en diciembre). Estos datos se refieren a *Yahoo!* puesto que las menciones textuales se automatizaron, dada su extensión y complejidad, a través de la aplicación *LexiURL*, por lo que no pudo usarse *Google* (la API de este buscador está deshabilitada)³⁹⁴.

5.2.1.2.3. Medidas de audiencia

Las medidas de audiencia, de forma similar a las de enlazado ponderado, presentan importantes problemas de cobertura de las fuentes analizadas, además de existir muy poca correlación entre ambas, por lo que la comparación de resultados es inviable.

a) *Alexa*

En este caso se calculan a través del indicador *Alexa Reach* (pues no se ofrecen datos textuales para su recogida directa). Este hecho limita en gran parte las mediciones al no poder ser comparadas con las de otras fuentes.

³⁹⁴ En abril de 2011, la API de *Yahoo!* queda igualmente deshabilitada, como parte de su proceso de integración con *Bing*, lo que obliga a que el análisis de menciones deba ser manual en el futuro, utilizando fundamentalmente *Google*, por su mayor cobertura.
<http://developer.yahoo.com/search/web/webSearch.html>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

Según *Alexa*, el URL con mayor audiencia (en la toma de diciembre) es “uoc.edu” (0,01460), mientras que la UCM (0,01370) y US (0,01340) se sitúan en los primeros puestos. No obstante, la cobertura de esta fuente es muy limitada para las universidades españolas, pues en diciembre no se obtienen datos de audiencia en 40 URLs.

b) Compete

Pese a que estas medidas son propensas a variar significativamente (se reciben menos visitas al sitio web durante los meses de vacaciones o si existen problemas técnicos o de acceso a la Web, o simplemente se está remodelando su diseño), se detectan demasiadas anomalías en los datos (por ejemplo, “uca.es” pasa de 128.757 visitas totales en junio a 10.582 en septiembre) e inexactitud y coincidencias entre visitas únicas y totales en muchas tomas (por ejemplo, “ual.es” consigue 1.363 visitas únicas y totales en septiembre).

Todo ello indica que no es una fuente recomendable para la elaboración de análisis ni de rankings, aunque pueda proporcionar información complementaria de interés.

Respecto a los resultados obtenidos, en la última muestra de diciembre de 2010, los URLs con más visitas totales eran “uv.es” (38.825) y “upm.es” (22.922), con mucha diferencia del resto.

Así como en algunos dominios los valores de visitas únicas y totales coinciden (se relaciona con una carencia de datos por parte de la fuente), se detectan otros URLs en los que la diferencia entre visitas únicas y totales es muy elevada, por ejemplo: “ie.edu” (8.068 visitas únicas y 18.145 totales), “uoc.edu” (3.466 y 14.891) y “upf.edu” (8.244 y 14.901).

6.2.1.3. Nivel satélite

Los resultados obtenidos son preliminares, y suponen una primera aproximación al fenómeno de satélites web de instituciones en plataformas externas, desde un punto de vista redinformétrico. Las dos plataformas estudiadas han sido *Academia.edu* y *Youtube*.

a) *Academia*

El tamaño acumulado (obtenido por la suma de cada URL con dominio satélite) no deja de crecer en todas las muestras, pero el número de enlaces que estos satélites reciben son todavía muy escasos.

El factor de representatividad R_s está muy repartido. UAB ($R_s=10,90$) y UB ($R_s=8,23$) son universidades que tienen mayor representatividad. UCM ($R_s=5,87$) y US ($R_s=3,34$), también aparecen entre los primeros puestos, así como otras universidades con dominios importantes en otros indicadores (UAM, UGR, UV).

El factor de representatividad en enlazabilidad R_v está menos repartido. La UZ ($R_v=38,72$) logra el valor más elevado, seguida por la UAB ($R_v=17,94$) y, sorprendentemente, por la UDE ($R_v=4,05$).

b) *Youtube*

Se identifica un comportamiento opuesto al de *Academia*, pues el tamaño es muy reducido, pero la cantidad de enlaces externos recibidos presenta una tendencia positiva.

Las universidades más enlazadas (datos de diciembre de 2010), son: UAO ($R_v=19,90$), UNAV (16,38) y UPO ($R_v=10,94$). También destacan la UOC, UB y UGR.

Los URLs válidos presentan problemas para calcular enlaces (uso del directorio “/user”). Los URLs con más enlaces no tienen “/user” en la sintaxis del URL.

Por ello, el acumulado de enlaces a los URLs sin este elemento es mayor que el acumulado de enlaces que lo poseen. En cambio, en algunas universidades se reciben más enlaces a través de este alias (IE, UCM, US, UC3M, entre otras), por lo que no se puede extraer una conclusión acerca de qué modalidad de sintaxis es la más adecuada o genera más expectativas de ser enlazado.

6.2.2. ANÁLISIS DE UNIDAD

En este apartado se discuten los resultados obtenidos a nivel de unidades universitarias (entidades tipo institución y producto), tanto a nivel institucional como externo.

6.2.2.1. Nivel institucional

6.2.2.1.1. Medidas de tamaño

El análisis interno indica que una única entidad (*Dialnet*, de la UR) supone el 23,43 de representatividad en tamaño (Rs) de todas las unidades internas de todos los URLs de todas las universidades. Destacan igualmente el departamento *Análise e intervención psicosocioeducativa*, de la UVI (Rs=5,50), la *Biblioteca de la UCM* (3,82) y el *Campus virtual de la UNEX* (Rs=2,80).

Estas “superentidades” suponen porcentajes elevados para todo el sistema universitario, y muy especialmente, para la universidad a la que pertenecen. Por cuestiones de escala, *Dialnet* supone el 98,31 de Rs de toda la UR. En el caso de la UCM, la biblioteca supone el 40,62, *E Prints Complutense* el 11,29 y la *Colección digital* el 10,22. Es decir, el tamaño total está prácticamente cubierto con unas pocas unidades, reflejando una distribución desigual.

Se debe mencionar el importante papel de las entidades de tipo producto en el tamaño (repositorios, blogs, campus virtuales y, sobre todo, catálogos). Hay pocos ítems de estas categorías, pero éstos poseen tamaños grandes y en crecimiento.

El análisis de la distribución de tamaño muestra que las entidades con Rs mayor de 0 se sitúan entre los 1.000 primeros puestos. Más allá de esta posición, los buscadores no detectan tamaño para las entidades restantes.

Los grupos de investigación destacan negativamente, pese a ser el tipo de entidad con más ítems. Sólo 4 URLs adscritos a grupos aparecen entre los 50 URLs con mejor Rs. Tampoco los centros e institutos de investigación rinden excesivamente bien. En el top 100, los tipos de entidades más presentes son: departamentos (20), escuelas (13), repositorios (11) y facultades (10).

A nivel de universidades, el factor de representatividad relativa en tamaño de las unidades internas muestra un bajo rendimiento de las universidades privadas, prácticamente todas a la cola del ranking. La universidad privada mejor situada en este ranking es la UNAV, en la posición 31 (Rs=0,63).

La universidad con mayor Rs (debido sólo al rendimiento de todas sus unidades) es la UR (Rs=23,82, gracias al peso específico de *Dialnet*), seguida por la UCM (Rs=9,45) y la UA (Rs=7,99). La US, que destacaba en tamaño global, aparece más rezagada, en la 14 posición (Rs=1,45).

Un análisis más elitista consiste en contar el número de unidades universitarias que cada universidad posee (en el ranking de unidades por Rs) en los primeros 100 puestos. Los datos muestran a la UCM, UA y UPM (con 8 entidades cada una) en los primeros puestos, seguidos por la UPC y UAB (con 6 entidades cada una).

De estas 100 entidades, se destaca que 20 son departamentos, 13 escuelas, 11 repositorios y 10 facultades. Los grupos de investigación sólo logran incluir 7 entidades, lo que se considera un porcentaje muy bajo, dada la gran cantidad de ítems de este tipo de entidad (2.867 ítems).

6.2.2.2. Nivel externo

6.2.2.2.1. Medidas de mención hipertextual (enlazado)

Dialnet vuelve a ser la entidad con mayor representatividad ($Rv=5,35$), seguida por el *Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos*, de la UA ($Rv=2,74$, aunque, como indican los valores Rv logrados por estas entidades, la distribución queda más repartida que la correspondiente al tamaño).

Destaca, de forma mucho más acusada que en las medidas de tamaño, la presencia de instituciones de servicios y productos. Entre las 20 entidades con mayor Rv aparecen 5 bibliotecas, 3 plataformas de blogs y 1 repositorio, que indican la fortaleza de estas entidades para atraer enlaces externos.

Respecto a la distribución de entidades con mayor representatividad, tomando como referencia los 100 primeros URLs, los departamentos aparecen en primera posición (con 16 entidades entre las 100 primeras), seguido de los grupos investigación (14; pero sólo 7 entre los 50 primeros), y escuelas (12).

En cambio, si la distribución se toma considerando sólo a los 50 primeros (más elitista), las posiciones cambian ligeramente: departamentos (9), bibliotecas (8), grupos investigación (7). Destacan igualmente los catálogos (4) y plataformas de blogs (4). En el caso opuesto, es significativa la mala posición de las escuelas de negocios (ninguna entre los primeros 200 puestos).

En cuanto a las posiciones logradas por las universidades, entre los 100 primeros puestos destaca la presencia de la UAB (9 URLs), UB (7) y UAB, UPM y ULCM (con 6 cada una). Si se analiza la distribución tomando sólo los primeros 50 puestos, es la UB (con 6) la que más URLs dispone, seguida por la UAB y UPC (con 4 cada una). Se observa por tanto un dominio del entorno catalán, así como un alto rendimiento de las universidades politécnicas.

Si se comparan la cantidad de enlaces totales de contorno y el sumatorio de enlaces de todas las unidades internas de cada universidad, se puede analizar el peso o importancia de estos últimos. Si exceptuamos a la UIC (97,92%; plataforma con arquitectura compleja para la redinformetría), UR (59,76%; con su producto *Dialnet*) y a la UPM (53,99%), en el resto de URLs, el sumatorio de enlaces de todas las unidades universitarias no supone ni el 50% del total de enlaces a nivel de contorno.

Los catálogos y los departamentos son las entidades con mayor R_s (26,53 y 20,92 respectivamente), mientras que las escuelas de negocios y los archivos son las entidades con menor representatividad en tamaño (0,10 y 0,07). Sin embargo, el análisis de la representatividad en enlazabilidad, R_v , indica que las entidades de tipo producto logran especialmente peores resultados. Sólo las plataformas de blogs mejoran el rendimiento respecto del obtenido en tamaño. Así, los catálogos y plataformas multimedia pierden peso, siendo especial el caso de los repositorios, que logran situar 6 URLs entre las 50 primeras en R_s , mientras que sólo sitúan 1 en el caso de R_v .

Las entidades con mejor R_v son los departamentos (16,08), facultades (12,82) y grupos de investigación (12,07). Las bibliotecas logran una buena posición (5 puesto en R_v y 6 en R_s).

Dado los efectos de escala en estas medidas de representatividad (los tipos de entidades con mayor número de ítems tienen más probabilidades de lograr valores R_s y R_v más elevados, al sumar muchas pequeñas cantidades de datos), se calcula el impacto de las unidades a través del FIW, aunque su uso está claramente limitado y no puede considerarse por sí mismo debido a los artefactos matemáticos que su cálculo comporta.

El FIW (sin considerar factores de representatividad) indica que la única entidad con un valor superior a la unidad es la correspondiente a los centros de documentación europea (CDE). De las entidades producto, la única con buen FIW son las plataformas de blogs, el resto (OCW, CV, MU, CAT y REP) presentan los peores factores de impacto.

Esto indica que las entidades de tipo producto tienen unas dimensiones en tamaño elevado, y en crecimiento, pero que todavía no reciben suficientes enlaces. Estos resultados complementan los obtenidos por Rs y Rv, que también reflejan en parte estos resultados.

6.2.2.3. Análisis temático de las unidades

Finalmente, el análisis a nivel de unidad ha permitido realizar un estudio temático para aquellas unidades adscritas a campos del conocimiento, de forma que estos resultados deben complementarse con los correspondientes obtenidos a nivel topológico.

Puesto que la clasificación temática utilizada es diferente a la aportada por **Ortega** (2007), la comparación directa no es posible de nuevo. En todo caso se observan ciertas similitudes relativas al buen rendimiento de las áreas tecnológicas.

Los patrones temáticos difieren según la unidad considerada. A continuación se discuten los principales resultados obtenidos para cada una de ellas.

a) Grupos de investigación

A nivel cuantitativo (número de ítems), ya se ha comentado previamente la preponderancia de las ciencias naturales y las sociales en este tipo de unidades.

El análisis de tamaño (número de ficheros en cada dominio) de estas unidades indica que las ciencias naturales son las más representadas (34,42%), seguida de las ciencias sociales (26,64%), aunque se observa en el rendimiento en tamaño un crecimiento importante de las ingenierías.

De hecho, en el top 100 de unidades, la unidad mayoritaria son las ingenierías (48 entidades, frente a las 28 de las ciencias naturales), pese a disponer de una cantidad de ítems mucho menor.

En cuanto a la enlazabilidad, si se toman los 25 URLs con mayor representatividad R_v , las áreas más representadas son las ingenierías (11) y después las ciencias sociales (9), de forma que las ciencias naturales (con sólo 5) pierden peso en este parámetro.

b) Departamentos

En cuanto a los departamentos, pese a que las ciencias sociales son las más numerosas (31,32%), si se consideran las 25 primeras posiciones, son las ingenierías las que logran una mayor representatividad tanto en tamaño (19) como en visibilidad (16). Adicionalmente, se destaca el buen rendimiento de las Artes y humanidades en tamaño (2 unidades entre las 25 primeras), y de las ciencias formales en enlazabilidad (6 unidades).

Son especialmente negativos los resultados obtenidos para las ciencias naturales. Pese a ser la segunda área con más ítems (1.255), sólo logra situar 1 URL entre los 25 primeros en tamaño.

c) Facultades

Entre los 25 URLs con mayor representatividad en tamaño, las ciencias naturales son las que más unidades representan (8 unidades), pese a no ser el área con mayor número total de ítems (representan el 15%, frente al 25% de las ciencias sociales). En cuanto a las ingenierías, pese a disponer sólo del 1,18% de los ítems, logran situar a 5 unidades entre las 25 primeras.

Respecto a la enlazabilidad, las ciencias sociales (con 9 unidades) es el área que más unidades logra en el top 25, seguido de las ciencias formales (6). Las ciencias naturales, pese a disponer del 16,36% del total de ítems, sólo sitúan 2 unidades entre las 25 primeras en R_v .

d) Institutos de investigación

Se observa un patrón similar al de las facultades, las ciencias sociales son las que logran mayor cantidad de ítems (42,77%), seguida de las ciencias naturales (30,17%). Sin embargo, en tamaño son estas últimas las que logran una mayor cantidad de entidades entre los 25 primeros

puestos en Rs (10 entidades, frente a 9 de las ciencias sociales y sólo 4 de las ingenierías).

En cambio, en representatividad en enlaces Rv, son las ciencias sociales las que logran una mayor presencia en el top 25 de URLs por Rv (con 10 entidades, frente a 7 de las ciencias naturales).

e) Escuelas

A diferencia de las facultades, la ingeniería es el área que predomina en las escuelas, tanto en número de ítems totales (349, que suponen un 60,49% del total), como en la representatividad que éstos logran en tamaño (de los 25 URLs con mayor Rs, 24 son del área de la ingeniería) y enlazabilidad (23).

Las ciencias naturales logran resultados muy negativos tanto en tamaño (sólo 3 entidades entre las 100 primeras) como en enlazabilidad (2 entre las 100 primeras), mientras que las ciencias sociales muestran resultados ligeramente superiores (5 entidades entre las 100 primeras en tamaño, y 8 en enlazabilidad).

f) Centros de investigación

Los centros de investigación, a diferencia de los institutos de investigación, donde predominan las ciencias sociales, están claramente orientados a la ingeniería (al menos las entidades con sedes online válidas para el estudio), donde el 31,39% del total de ítems pertenece a este campo.

Este aspecto se refleja en la representatividad en tamaño, donde las ingenierías logran situar 13 entidades entre las 25 primeras, por 7 de las ciencias naturales y 5 de las sociales y humanidades respectivamente.

Respecto a la enlazabilidad, las ingenierías se mantienen en primera posición (9 entidades entre las 25 primeras por Rv), aunque se observa un aumento de las ciencias sociales (7 entidades) y un descenso de las naturales (5 entidades).

6.3. VALIDEZ DEL MODELO PROPUESTO

Se ha propuesto un modelo de análisis de universidades basado en la consideración de 3 niveles principales (institucional, externo y satélite) y dos subniveles (contorno y unidad), que permiten un grado de abstracción en la descripción de la universidad no logrado por los modelos de “entrada-proceso-salida”, como el propuesto por **Usher** y **Savino** (2006).

Estos modelos están enfocados en el alumno (se mide el proceso de aprendizaje desde que un alumno entra en la universidad hasta que se coloca en el mercado laboral, midiendo la influencia de la universidad en ese proceso), por lo que los indicadores relacionados con la investigación y reputación universitaria quedan desubicados en este modelo (figura 2.29).

En cambio, el modelo propuesto se centra en la universidad y, además, tiene la ventaja de ser independiente de la técnica de investigación empleada, por lo que se favorece la realización de posibles estudios comparativos. En este caso, la técnica de investigación documental se adapta perfectamente al modelo, permitiendo teóricamente la captura de una gran cantidad de aspectos relacionados con la multidimensionalidad y diversidad universitaria (especialmente la funcional, estructural y reputacional), en parte debido a que las distintas categorías de diversidad encajan con los niveles del modelo propuesto.

En concreto, la aplicación del modelo mediante el uso de técnicas redinformétricas ha posibilitado el análisis multinivel (contorno y de unidad) a un grado de especificidad que no logran otras técnicas documentales como la bibliometría, favoreciendo la aproximación sistémica en el estudio de la universidad.

Sin embargo, la aplicación de la redinformetría queda limitada en parte por serios problemas metodológicos tanto por parte de las universidades (deficiente generación, descripción, mantenimiento y difusión de contenidos en línea) como por parte de las fuentes utilizadas para extraer información cuantitativa (buscadores y motores de búsqueda).

La obtención de la muestra (de instituciones y URLs) ha sido un proceso complejo y laborioso, limitado por la navegabilidad de las sedes en línea de las universidades. El análisis a nivel institucional interno precisa en la mayoría de los casos de un proceso manual de navegación en busca de las entidades deseadas, y de la captura de los URLs que los representan. La existencia de redireccionamientos, multidominios y sintaxis no válidos de URLs complica todavía más este proceso.

El análisis descriptivo de la muestra refleja la excesiva dependencia de la redinformetría en la arquitectura de las sedes universitarias y de la sintaxis de los URLs. Este hecho es positivo en el sentido de que las posibles carencias o malas prácticas se reflejan en el análisis redinformétrico, pero es negativa cuando la limitación impide la propia realización del análisis, como ocurre ante URLs no apropiados.

La aplicación del modelo se ha llevado a cabo a través de un análisis de rendimiento. Gracias a la cantidad y diversidad de indicadores redinformétricos aplicados, el análisis institucional ha permitido una descripción exhaustiva y detallada de cada URL bajo estudio. Además, la posibilidad de aplicar unos mismos indicadores a URLs relacionados jerárquicamente ha permitido una comparación sistémica de rendimiento no posible mediante otras técnicas, y por tanto única.

El análisis a nivel institucional de contorno ha permitido conocer, de forma aproximada, las dimensiones totales de cada sede web universitaria. Además, la posibilidad de restringir el tipo de espacio según la naturaleza o clase de ficheros (tamaño académico, gráfico y ofimático principalmente) ha facilitado la contextualización de los resultados globales. Por ejemplo, ha permitido conocer que el tamaño de “us.es” es debido fundamentalmente al tamaño gráfico y al alojado en blogs, y el de “unirioja.es” al tamaño académico medido en *Scholar* (pero no al número de PDFs, sino de ficheros HTML). Esta granularidad en el análisis del tamaño se considera fundamental si se pretende posicionar los dominios en un ranking de rendimiento.

Sin embargo, los procesos de obtención de datos han resultado excesivamente complejos. Las distintas fuentes utilizadas proporcionan resultados diferentes,

existiendo poca correlación entre ellas debido a sus diferentes coberturas. Además, existen diferencias en función del método de extracción de resultados (directo o mediante API) y en función de la página de resultados de la que se toma el dato.

Se debe tener presente que la finalidad de los buscadores no es la de proporcionar todos los ficheros alojados dentro de un servidor identificado con un nombre de dominio específico, sino la de proporcionar todas las páginas que contengan la información que mejor satisfaga una determinada consulta realizada por un usuario.

Esta divergencia de objetivos entre buscadores comerciales y redinformetría limita la precisión de esta última, provocando errores inadmisibles como los obtenidos en los ficheros gráficos, donde para algunos tipos de ficheros se obtienen más resultados que analizando el total de ficheros gráficos.

Otra consecuencia de este problema son los pocos resultados que los buscadores obtienen de ficheros multimedia, cuando este tipo de entidades sí posee una cantidad importante de ficheros, tal y como indican los análisis de plataformas multimedia realizados.

Respecto a los ficheros ofimáticos, su volumen proporciona información de interés para la caracterización de las sedes, pero las altas tasas de variación entre tomas sugieren prácticas irregulares (como la generación masiva de documentos irrelevantes), más allá de las variaciones de cobertura de los indicadores.

En cuanto a las medidas a nivel exterior, el análisis cuantitativo de enlaces entrantes ha permitido, por ejemplo, descubrir que “us.es” no recibe la cantidad de enlaces que su tamaño global podía prever. La posterior constatación de que este tamaño es fundamentalmente debido a ficheros gráficos y blogs ha permitido comprender los bajos niveles de enlazado logrados.

El enlazado selectivo ha permitido igualmente aportar un mayor grado de granularidad en el análisis de enlaces. Se ha comprobado que el porcentaje de enlaces desde plataformas sociales es todavía muy escaso (destacando única-

mente *Delicious* y *Wikipedia*), y que provienen fundamentalmente de pares, es decir, de otras universidades.

El análisis de enlaces presenta igualmente algunas singularidades, como la identificación de relaciones entre universidades distantes geográficamente (como la US y EHU), que pueden reflejar verdaderas relaciones institucionales en algún ámbito concreto. No obstante, la existencia de URLs alternativos limita el análisis, sobre todo en el entorno catalán. El filtrado y eliminación de enlaces externos de URLs alternativos debería garantizarse en el proceso de elaboración de rankings.

Las medidas de enlazado ponderado y de audiencia, pese a su potencial, no han proporcionado demasiada información fiable. La carencia de fuentes con suficiente cobertura y las limitaciones técnicas en la medición de audiencia web hacen que todas estas medidas de uso deban tomarse con cierta cautela, pues sólo un análisis de *logs* (con sus propios problemas metodológicos) puede proporcionar información mínimamente válida. Se plantea en este punto si las universidades públicas españolas deberían hacer públicas las cifras de audiencia web de las sedes en línea de las instituciones, pues la construcción de dichas sedes se realiza con fondos públicos, y dicha información es de interés público.

Los análisis de menciones textuales, mediante invocación de cadenas de caracteres, aportan los resultados más débiles metodológicamente, debido a las siguientes razones:

- Existen dificultades en la selección apropiada de cadenas de texto.
- Los resultados obtenidos no parecen seguir un patrón, varían excesivamente entre tomas y no permiten extraer conclusiones importantes.
- Las menciones en servicios específicos de noticias no mejoran los resultados en los buscadores generales, la cobertura es limitada y existen variaciones no explicables en algunos URLs entre diferentes muestras.

El análisis a nivel de unidad ha proporcionado por otra parte una descripción muy completa de las instituciones, demostrando la necesidad de realizar estu-

dios a nivel de unidad universitaria, sin embargo, el alto uso de subdirectorios (fundamentalmente en grupos de investigación y departamentos) limitan en gran medida los resultados obtenidos.

Como se indica en el apartado metodológico, *Yahoo!* (único motor usado en análisis de enlaces) sólo calcula los enlaces dirigidos al URL exacto del subdirectorio, no a la totalidad de ficheros que lo componen. Esto implica que los malos resultados de los grupos de investigación y departamentos pueden deberse en parte a este motivo. En todo caso, el hecho de disponer de URLs inadecuados (y que indican poca madurez de la subsede dentro de la sede universitaria) implica de algún modo una mala práctica que las medidas reflejan.

En todo caso, el proceso de fusión de *Bing* y *Yahoo!*³⁹⁵ (y el consecuente cese de los servicios de análisis de enlaces) afecta de forma directa al modelo propuesto (sólo en su aplicación práctica, no a nivel conceptual), de modo que se deberán buscar nuevos indicadores externos de mención que sirvan como sustitutos, entre los que el denominado *URL mention* (la invocación de un URL) parece ser una de las propuestas más serias (**Thelwall** 2011a, 2011b).

³⁹⁵ La transición de búsqueda orgánica se iniciará el 3 de agosto de 2011 para las propiedades europeas de Yahoo! en el Reino Unido, Francia, Alemania, España e Italia: deja de funcionar el comando: `linkdomain:a -site:b`
<http://www.ojobuscador.com/noticias/yahoo-mostrara-sus-resultados-organicos-a-traves-de-bing-a-partir-de-manana>
[Fecha de consulta: 01-05-2011].

7. CONCLUSIONES

7.1. CONCLUSIONES GENERALES POR OBJETIVO

Objetivo 1. *Analizar desde un punto de vista sistémico, las propiedades de diversidad universitaria, así como los efectos de éstas en el diseño de rankings de universidades.*

1. Las distintas categorías de diversidad universitaria se pueden agrupar en un nivel institucional (de contorno e interno) y externo. Estos niveles coinciden con los conjuntos documentales considerados por la técnica de investigación documental aplicada al análisis de la universidad (conjunto documental propio y ajeno) y con el modelo de análisis propuesto en este trabajo. Esto favorece que el modelo propuesto capture adecuadamente aspectos de diversidad universitaria.
2. El análisis de rankings de universidades existentes indica que las categorías de diversidad más tratadas son las correspondientes a diversidad institucional de contorno funcional (misiones de la universidad) y externa reputacional (encuestas) y, en menor medida, la diversidad interna de unidad estructural (fundamentalmente escuelas y departamentos), mientras que el resto son apenas tratadas.
3. Las categorías de diversidad propuestas requieren de la utilización de indicadores sintéticos en el diseño conceptual del ranking, tanto para integrar los distintos atributos de una determinada categoría de diversidad (por ejemplo, docencia e investigación) como para integrar distintas categorías de diversidad (institucional y externa).
4. El uso de indicadores sintéticos supone unas limitaciones técnicas insalvables a nivel matemático y genera problemas de cara a la correcta visualización del ranking, por lo que la consideración de la diversidad universitaria puede llevar al abandono de la técnica de ranking pura por otras técnicas más cercanas al *report card* interactivo.
5. Se propone un diseño conceptual de rankings de universidades basado en el establecimiento de los siguientes elementos: dimensiones, categorías, subcategorías, atributos (medidos a través de variables) y fuen-

tes. Estos elementos definen de forma clara, sencilla y completa los diferentes aspectos a ser cubiertos por un ranking y permiten la inclusión de categorías y atributos de diversidad.

6. El establecimiento de la “dimensión” como el elemento general en el diseño conceptual del ranking implica necesariamente que éste debe partir de la consideración de su diversidad institucional funcional, lo que permite que el modelo cubra todas las actividades universitarias.
7. La diversidad institucional funcional se compone de 5 elementos: docencia, investigación, transferencia, administración y servicios. La inclusión de los 2 últimos elementos se considera fundamental si se desea realizar un análisis basado en técnicas documentales.
8. La tipología de rankings propuesta (basada en 10 atributos) muestra que el ranking, además de un producto y un proceso, es una tipología documental en la que pueden identificarse los rasgos de diversidad universitaria, si éstos han sido considerados en su diseño.

Objetivo 2. *Proponer un modelo de análisis redinformétrico multinivel de universidades que permita la obtención de información estructurada para su posterior utilización en el diseño y elaboración de rankings web de universidades.*

1. El modelo de análisis propuesto, basado en niveles (institucional, externo y satélite) y subniveles (contorno y unidad), es sencillo, independiente de técnica y proporciona información estructurada que permite un análisis completo de cada institución.
2. La separación del modelo conceptual y su aplicación permite la actualización constante del modelo sin necesidad de modificar su estructura general.
3. La redinformetría (como técnica a través de la que se aplica el modelo en este trabajo) aporta información de interés para la descripción de las universidades en tanto que técnica de investigación documental, y su utilización permite realizar análisis sistémicos, que se demuestran como necesarios para una descripción completa de las universidades,

en tanto que objetos de estudio en sí mismos. Además, proporciona información no obtenible por otros métodos y en unos órdenes de magnitud tales que no se pueden obviar.

4. Pese a las ventajas del modelo, éste presenta una serie de limitaciones:

- El modelo se encuentra excesivamente limitado por la parte instrumental de la redinformetría: la excesiva dependencia de los buscadores, las inestabilidades de los resultados, las carencias en la construcción de las sedes en línea y la inaccesibilidad a ciertos indicadores, provoca que sus resultados deban ser tomados con cautela.
- El nivel institucional interno o de unidad del modelo sólo es aplicable al caso español, donde las funciones y estructura universitaria vienen claramente explicitados legalmente y no tienen por qué coincidir con la de otros sistemas universitarios.
- El modelo no recoge todas las categorías y atributos de diversidad identificados en este trabajo. La redinformetría no permite la captura directa de algunas categorías de diversidad importantes, como la de componente o de programación. Otras categorías y atributos (como la diversidad de clima, áreas temáticas, etc.) deben ser consideradas de forma manual e independiente para cada universidad y unidad durante el diseño del ranking.

Objetivo 3. *Validar el modelo de análisis propuesto, a través de:*

Objetivo 3.1. *Un análisis descriptivo del sistema universitario español en la Red durante 2010, mediante la identificación, recopilación y análisis de una muestra de entidades (y URLs asociados), estructurados en función de las diversas misiones universitarias.*

- 1.** El espacio académico español en línea es excesivamente complejo, debido a las excesivas prácticas de multidominio (de 7.467 entidades universitarias de contorno y unidad identificadas, se localizan 13.941 URLs válidas) y redireccionamiento (el 19,74% de las universidades posee algún tipo de redireccionamiento en su sede en línea).

- 2.** A nivel interno, la sintaxis de URL predominante es el subdirectorío (83,04%) frente al subdominio (16,96%), lo que provoca limitaciones metodológicas en la obtención de resultados, e indica poca madurez e independencia de dichas sedes dentro de la universidad.
- 3.** Las instituciones representan el 96,04% del total de ítems a nivel de unidad universitaria. Entre éstas, los grupos de investigación (2.867 ítems, que representan el 40,39% de las entidades instituciones, y el 38,79% del total de entidades) y los departamentos (2.179 ítems, que representan el 30,70% de instituciones y el 29,48% del total de entidades) son, con diferencia, las unidades con mayor representación universitaria en la Red.
- 4.** Entre las instituciones de tipo producto, las más representadas son los campus virtuales (93 ítems, que representan el 31,74% de productos, aunque sólo el 1,26% del total de unidades) y los OPACs de bibliotecas (76 ítems, que representan el 25,94% de productos, y el 1,03% del total de entidades). Estos datos reflejan la baja proporción de productos frente a entidades, que se explica por el poco número de ítems por tipo de producto en cada universidad.
- 5.** Las universidades privadas carecen de suficientes sedes en línea a nivel interno, fundamentalmente de entidades de tipo institución, hecho que refleja las diferencias estructurales de este tipo de instituciones frente a las universidades públicas. Esto implica que no sean correctamente representadas en la Red y que los análisis redinformétricos no aporten prácticamente información a nivel sistémico.
- 6.** Las ciencias naturales (31,34%) y las ciencias sociales (28,29%) son los campos del conocimiento más representados en aquellas unidades universitarias con adscripción temática y URL válida para el estudio.
- 7.** La *Universidad de Oviedo* (debido al excesivo uso de dominios alternativos) y la *Universidad Internacional de Cataluña* (debido a la arquitectura de la sede en línea y a la generación de URLs que no reflejan jerarquía institucional), son, durante 2010, las universidades más complejas desde un punto de vista redinformétrico.

Objetivo 3.2. *Un análisis del rendimiento de los URLs recopilados previamente a través de la aplicación de diversos indicadores redinformétricos en cada nivel del modelo, con el fin de identificar los patrones de distribución y dispersión de cada indicador en cada universidad y a todos los niveles de estudio, así como su evolución en el tiempo.*

- 1.** Los indicadores Rs, Rv y Rm (representatividad relativa media en tamaño, enlazabilidad y mención, respectivamente) han resultado útiles al ser capaces sintetizar el rendimiento de los URLs a lo largo de todas las tomas y tener en cuenta las circunstancias propias de cada una de éstas. Su utilización se estima óptima y aconsejable para mostrar datos comparativos a lo largo del tiempo.
- 2.** La variedad de medidas de tamaño se consideran útiles y necesarias para contextualizar los valores logrados en tamaño total. El tamaño académico, ofimático, en blogs o el gráfico no suponen conjuntos disjuntos, pero deben ser analizados de forma separada y comparados con los datos globales obtenidos.
- 3.** Los ficheros ofimáticos suponen un porcentaje muy pequeño del tamaño total acumulado de todas las universidades (en *Yahoo!*, éstos suponen apenas el 10%). De éstos, el formato PDF es el más ampliamente utilizado (en *Google*, este formato supone el 91,28% de todos los ficheros ofimáticos recogidos para todas las universidades en diciembre de 2010).
- 4.** La diversidad de medidas de enlazado selectivo se consideran igualmente necesarias para contextualizar adecuadamente los enlaces externos generales recibidos por las universidades. Estas medidas han permitido conocer un elevado peso de los dominios .COM (frente al .EDU, .ORG y .NET) en la procedencia de enlaces externos, un bajo porcentaje de enlaces procedentes de plataformas sociales (1,72% en la última toma) así como un elevado sesgo en los enlaces procedentes de otras universidades debido a la existencia de URLs alias y alternativos (sobre todo en el entorno catalán), que deben filtrarse adecuadamente.

5. Las medidas de enlazado ponderado y audiencia, pese a su importancia, no han proporcionado datos fiables, pues las fuentes disponibles no disponen de una cobertura adecuada de las universidades españolas, lo que se refleja en la cantidad de URLs sin datos y en la alta variabilidad entre tomas.
6. Las medidas de mención textual carecen igualmente de suficiente precisión como para poder extraer conclusiones de los resultados obtenidos, por lo que no se aconseja su uso como indicadores de reputación universitaria, al menos en la forma estudiada en este trabajo.
7. Las medidas a nivel interno indican la existencia de “superentidades” que representan porcentajes elevados de representatividad (tanto en tamaño como en enlazabilidad), donde destaca especialmente *Dialnet* ($R_s=23,43$; $R_v=5,64$). Estas entidades provocan una sobrerrepresentación tanto del tipo de entidad como de la universidad
8. Dadas las pocas unidades localizadas pertenecientes a universidades privadas y su escaso rendimiento (de las 27 universidades privadas, 12 no logran situar ningún URL de unidad entre los 1.000 con mejor R_s , y hasta 15 universidades no logran situar ningún URL entre los primeros 1.000 en R_v), el análisis de rendimiento a nivel de unidad para estas universidades no se considera representativo, aunque reflejan con ello un patrón en el sentido de no reflejar adecuadamente en la Red la estructura y funciones universitarias.
9. Respecto al campo de conocimiento, para las unidades con área temática asignada, se extraen las siguientes conclusiones:
 - En cuanto a presencia, las ciencias naturales ocupan el primer puesto (31,34%), seguida de las ciencias sociales (28,29%). En todo caso, se observan diferencias importantes en función de la unidad tratada, esto indica que existe un reparto desigual de áreas de conocimiento en función de las entidades universitarias, y que éste se refleja en la Red.
 - En cuanto a representatividad en tamaño, de nuevo las ciencias naturales logran los mejores resultados, siendo el área con más

ítems entre los 50 URLs con mayor Rs en todas las unidades con área asignada analizadas.

- En cuanto a representatividad en enlazabilidad, la ingeniería logra los mejores resultados, siendo el área con más ítems entre los 50 URLs con mayor Rv en todas las unidades, excepto en las facultades e institutos de investigación, donde predominan las ciencias sociales.

10. Para cada tipo de entidad se detectan diferencias entre su representatividad relativa en tamaño y en enlazabilidad:

- Los catálogos disponen de la mayor representatividad relativa en tamaño ($R_s=26,53$), seguido de los departamentos ($R_s=20,92$) y, ya más retrasados, los grupos de investigación ($R_s=7,64$). Logran buenos resultados otros productos como los repositorios ($R_s=6,32$) y los campus virtuales ($R_s=4,53$), lo que indica un rendimiento especialmente alto de los productos, dado el escaso número de ítems del que disponen.
- Respecto a la representatividad relativa en enlazabilidad, el análisis muestra un predominio de los departamentos ($R_v=16,08$), facultades ($R_v=12,82$), grupos de investigación ($R_v=12,07$) y escuelas ($R_v=10,14$). Las entidades productos bajan su rendimiento si se compara con el obtenido en tamaño, fundamentalmente los catálogos ($R_v=9,16$; $FIW=0,08$) y repositorios ($R_v=2,17$; $FIW=0,07$), mientras que las plataformas de blogs mejoran ligeramente ($R_v=4,22$; $FIW=0,68$).

11. A nivel de ítem, se detecta una distribución desigual, tanto en tamaño como en enlazabilidad (aunque en este caso menos pronunciada), de forma que sólo los 1.000 primeros URLs aproximadamente (de un total de 13.800) logran un mínimo de representatividad tanto en tamaño como en enlazabilidad, el resto aparecen como vacíos para los buscadores. Esto indica la preponderancia de muchas sedes sin apenas contenidos/enlaces, y la existencia de unas pocas sedes con muchos.

- 12.** La distribución desigual se detecta también dentro de cada tipo de entidad, tanto en tamaño como en enlazabilidad. Es decir, de todos los URLs de una entidad, unos pocos logran representatividades en tamaño o enlazabilidad muy altas, mientras que la mayoría logra representatividades insignificantes. Este fenómeno se muestra más evidente en los tipos de entidad con mayor número de ítems (departamentos y grupos de investigación).
- Entre los 100 URLs pertenecientes a unidades con mayor Rs, 20 pertenecen a departamentos (el 0,49% del total de URLs de departamentos), 13 a escuelas (2,25%), 11 a repositorios (23,40%), 10 a facultades (0,91%), 8 a catálogos (9,30%), y sólo 7 a grupos de investigación (0,13%). Esto refleja de nuevo el buen rendimiento de ciertos tipos de productos en tamaño, y el bajo rendimiento de los grupos de investigación, dada la gran cantidad de ítems que posee.
 - Los departamentos, al igual que en las medidas de tamaño, son el tipo de entidad que logra situar un mayor número de ítems entre los 100 URLs con mayor Rv (16, que suponen sólo un 0,40% del total de URLs de departamentos). Le siguen los grupos de investigación (14; 0,26%) y las escuelas (12; 2,08%). Destacan igualmente las bibliotecas, que sitúan 8 URLs entre los 50 con mayor Rv, y los catálogos y las plataformas de blogs (que logran situar hasta 4 URLs cada uno entre los 50 con mayor Rv).
- 13.** La suma del tamaño de todas las entidades de todas las universidades (tamaño total acumulado a nivel de unidad) supone tan sólo un 51,23% del tamaño total acumulado a nivel de contorno (diciembre 2010). En cuanto a enlazabilidad, este porcentaje se reduce al 22,31%. Pese a que existen diferencias en los porcentajes en función de cada universidad, esto implica que porcentajes importantes de tamaño y enlaces externos se asignan:
- a la universidad en su conjunto, debido a razones de gestión documental de las sedes académicas en línea, o
 - a entidades no consideradas en el estudio y, por tanto, no esenciales en una universidad.

- 14.** La relación entre tamaño y enlazabilidad se cumple a nivel de contorno (algo ya demostrado por la literatura científica), pero no se ha detectado a nivel interno, posiblemente debido al comportamiento de las entidades producto (pocos ítems, mucho tamaño y poca enlazabilidad), al elevado número de URLs tipo subdirectorio (pérdida de enlaces externos) y al área temática (ciencias naturales con mucho tamaño y escasa enlazabilidad).
- 15.** Respecto al nivel de satélite, dado el crecimiento y expansión de las plataformas de creación de sitios sociales y compartición de recursos, se estima que serán de interés en un futuro próximo, pero a día de hoy carecen de la suficiente representatividad, tanto en tamaño como en enlazabilidad. Es posible que un análisis de audiencia pudiera aportar datos de interés, pero dada la imposibilidad de acceder a dichos datos, los resultados deben considerarse sólo de forma ilustrativa.
- 16.** Se debe indicar que los resultados obtenidos (en cualquier indicador, nivel de análisis o fuente utilizada) no se relacionan con ningún criterio de calidad. Las diferencias de rendimiento entre URLs se asocian a distintos criterios en la gestión de las sedes en línea de las universidades y a diferentes patrones de producción e impacto de contenidos en la Red, que sirven, de modo indirecto e incompleto, para describir el rendimiento de las instituciones y conocer las diferencias entre éstas, no para evaluar su calidad.

A modo de conclusión general, se comprueba que el modelo de análisis propuesto favorece la recogida estructurada de datos acerca del rendimiento de la Universidad, mientras que la aplicación de técnicas redinformétricas favorece una aproximación sistémica multinivel que permite recoger más información acerca de su diversidad (fundamentalmente interna y estructural). La redinformetría introduce limitaciones metodológicas y sesgos importantes, pero la cobertura, variedad y escala de sus indicadores (de alcance mundial) demuestran que la información que proporciona no puede ser obviada en el análisis de universidades.

7.2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Finalmente, se plantean una serie de futuras líneas de investigación que deben ayudar a completar los resultados obtenidos en este trabajo:

- El modelo conceptual propuesto puede ampliarse con la inclusión de nuevos indicadores y fuentes redinformétricas, así como con la consideración de nuevas entidades universitarias.
- Igualmente, su aplicación debería ampliarse a otros sistemas universitarios con diferentes estructuras internas y diversidad, con el fin tanto de describir dichos otros sistemas como de identificar posibles similitudes o diferencias en el rendimiento web.
- Una vez propuesto un modelo de análisis sistémico, es preciso establecer pautas y procedimientos para diseñar un ranking en el que se consideren todas las dimensiones, categorías, subcategorías, indicadores y fuentes utilizados en el modelo, mediante la construcción de indicadores sintéticos, que no se ha realizado en este trabajo por quedar fuera de los límites del mismo.
- El análisis de indicadores sintéticos debería venir precedido de un estudio de correlación entre indicadores y niveles, con el objetivo de conocer la influencia de unos indicadores en otros.
- Así mismo, se debería completar el estudio con otra línea de trabajo centrada en analizar la mayor o menor complementariedad de los resultados obtenidos con otros indicadores documentales (como los bibliométricos) y no documentales (como los económicos).

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abraham, R.H. (1996). *Webometry: measuring the complexity of the World Wide Web*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.ralph-abraham.org/vita/redwood/vienna.html>

Academic Ranking of World Universities. Shanghai Jiao Tong University. [Fecha de consulta: 01-05-2011]

<http://www.arwu.org>

Ackland, R. (2009). "Social network services as data sources and platforms for e-researching social networks". En: *Social Science Computer Review*, v. 27, n. 4, pp. 481-492.

Ackland, R.; Gibson, R. (2004). "Mapping political party networks on the WWW". En: Australian Electronic Governance Conference. [Consultado el 01-05-2011].

http://voson.anu.edu.au/papers/political_networks.pdf

Acosta Márquez, T.; Igartua Perosanz, J.J.; Gómez Isla, J. (19xx). "Páginas web de las universidades españolas". En: *Enred: revista digital de la Universidad de Salamanca*, n. 5. [Fecha de consulta: 01-06-2010].

<http://enred.usal.es/index.php/content/view/658/148>

Adamic, L. (1999). "The small world Web". En: *Proceedings of the European Conference on Digital Libraries*, pp. 443-452. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.springerlink.com/content/64ckly3b3br2/?p=d46d14254eb74ee49f099509a278e72c&pi=3058#section=695453&page=1>

Adamic, Lada A.; Buyukkokten, O.; Adar, E. (2003). "A social Network caught in the Web". En: *First Monday*, v. 8, n. 6. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1057/977>

Adams, Jonathan; Baker, Kathy (2010). "Global Opinion Survey: new outlooks on institutional profiles". Philadelphia: Thomson Reuters. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://science.thomsonreuters.com/m/pdfs/Global_Opinion_Survey.pdf

Adell, Jordi; Bellver, Carles. (1994). "La Internet como telaraña: el World Wide Web". En: *Métodos de información*, v. 2, n. 3, pp. 25-32.

Adelman, Clifford (2009). *The spaces between numbers: getting international data on higher education straight*. Washington: Institute for Higher Education Policy. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.ihep.org/assets/files/publications/s-z/%28Report%29_The_Spaces_Between_Numbers-Getting_International_Data_on_Higher_Education_Straight.pdf

Agranovich, Boris L.; Mogilnitsky, Sergey M.; Zamiatin, Alexander V. (2007). "The RAEE University Ranking in the international prospect". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, pp. 28-31.

Aguillo, Isidro F. (1998a). "Hacia un concepto documental de sede web". En: *El Profesional de la Información*, v. 7, n. 1-2, pp.45-46.

Aguillo, Isidro F. (1998b). "STM information on the Web and the development of new Internet R & D databases and indicators". En: *Proceedings, Online Information 98*. London: Learned Information, pp. 239-243.

Aguillo, Isidro F. (2000). "Contenidos de I+D en Internet: mitos y leyendas". En: *Mundo científico*, 2000, n. 211, pp. 22-25.

Aguillo, Isidro F. (2002). "Cybermetrics, definitions and methods for an emerging discipline". En: *Séminaires de l'ADEST*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.upmf-grenoble.fr/adest/seminaires/ISIDRO/Cybermetrics.ppt>

Aguillo, Isidro F. (2005). "Indicadores de contenidos para la web académica iberoamericana". En: *Bid: textos universitaris de Biblioteconomia y Documentació*, n. 15. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www2.ub.edu/bid/consulta_articulos.php?fichero=15aguil2.htm

Aguillo, Isidro F. (2007). "Webometrics ranking of World Universities". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*. Shanghai Jiao Tong University.

Aguillo, Isidro F. (2008). "Ranking web of universities: the challenges of a globalised and 'webbed' world". En: *International workshop on University web rankings*.

- Aguillo, Isidro F.** (2009a). "Indonesian universities in the web & other world rankings". En: *International conference on World University Rankings*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://lcwcu.um.ac.id/wp-content/uploads/2010/03/Indonesian-Universities-in-The-Web-Other-World-Rankings.pdf>
- Aguillo, Isidro F.** (2009b). "Cybermetric indicators: a methodological approach". En: *2nd International Workshop on University Web Rankings*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://lcwcu.um.ac.id/wp-content/uploads/2009/09/Cybermetric-indicators.pdf>
- Aguillo, Isidro F.** (2009c). "The Ranking web: new indicators for new needs". En: *2nd International Workshop on University Web Rankings*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://digital.csic.es/handle/10261/12923>
- Aguillo, Isidro F.** (2009d). "Good practices in academic web positioning". En: *2nd International Workshop on University Web Rankings*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://lcwcu.um.ac.id/wp-content/uploads/2010/03/Good-Practices-in-Academic-Web-Positioning-by-Isidro-F.-Aguillo.pdf>
- Aguillo, Isidro F.** (2009e). "Measuring the institutions' footprint in the web". En: *Library Hi Tech*, v. 27, n. 4, pp. 540-556.
- Aguillo, Isidro F.** (2009f). "Cibermetría: introducción teórico-práctica". Versión 1.56 [Materia docente].
- Aguillo, Isidro F.** (2011). "Building web indicators for the EU OA repository". En: *Workshop on new research lines in informetrics*.
- Aguillo, Isidro F.** (2012). "La necesaria evolución de la cibermetría". En: *Anuario ThinkEPI*, v. 6 [En prensa].
- Aguillo, Isidro F.; Bar-Ilan, J.; Levene, M.; Ortega, José L.** (2010) "Comparing university rankings". En: *Scientometrics*, v. 85, n. 1, pp. 243-256.
- Aguillo, Isidro F.; Granadino, Begoña.** (2006). "Indicadores web para medir la presencia de las universidades en la Red". En: *Revista de universidad y Sociedad del Conocimiento*, v.3, n.1, pp. 68-75.
- Aguillo, Isidro F.; Granadino, Begoña; Llamas, Hermán.** (2005). "Posicionamiento en el Web del sector académico iberoamericano". En: *Interciencia*, v. 30, n. 12, pp. 1-5.
- Aguillo, Isidro F.; Ortega, José L.; Fernández, M.; Utrilla, Ana M.** (2010). "Indicators for a webometric ranking of open access repositories". En: *Scientometrics*, v. 82, n. 3, pp. 477-486.

- Aguillo, Isidro F.; Ortega, José L.; Fernández, Mario.** (2008). "Webometric Ranking of World Universities: introduction, methodology, and future developments". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 234-244.
- Aguillo, Isidro F.; Ortega, José L.; Granadino, Begoña.** (2006). "Contenidos del buscador Google. Distribución por países, dominios e idiomas". En: *El profesional de la información*, v. 15, n. 5, pp. 384-389.
- Aguillo, Isidro F.; Prieto J.A.; Ortega, José L.; Granadino, B.** (2005). "Ranking of world universities on the web". En: *ISSI 2005: Proceedings of the 10th international conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*, v. 1/2, pp. 700-701.
- Aguillo, Isidro F.; Granadino, B.; Ortega, José L.; Prieto, J.A.** (2006). "Scientific research activity and communication measured with cybermetrics indicators". En: *Journal of the American Society for information science and technology*, v. 57, n. 10, pp. 1296-1302.
- Ahn, T.S.** (1987). *Efficiency and related issues in higher education: a data envelopment analysis approach*. The University of Texas at Austin [Tesis doctoral].
- Albert, R.; Barabási, A-L.** (2002). "Statistical mechanics of complex networks". En: *Reviews of modern Physics*, v. 74, n. 1, pp. 47-97. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.barabasilab.com/pubs/CCNR-ALB_Publications/200201-30_RevModernPhys-StatisticalMech/200201-30_RevModernPhys-StatisticalMech.pdf
- Albert, R.; Jeong, H.; Barabási, A-L.** (1999) "Internet-Diameter of the World Wide Web". En: *Nature*, v. 401, n. 6749. pp. 130-131. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.nd.edu/~alb/Publication06/062%20Diameter%20of%20the%20world%20wide%20web/Diameter%20of%20the%20world%20wide%20web.pdf>
- Alden, J.; Lin, G.** (2004) "Benchmarking the Characteristics of a World-Class University: Developing an International Strategy at University Level". Londres, Leadership Foundation for Higher Education.
- Almind, T.C.; Ingwersen, P.** (1996). *Informetric analysis on the World Wide Web: A methodological approach to "internetometrics"*. Copenhagen, Centre for Informetric Studies, Royal School of Library and Information Science. (CIS Report 2).
- Almind, T.C.; Ingwersen, P.** (1997). "Informetric analyses on the World Wide Web. Methodological approaches to 'webometrics'". En: *Journal of Documentation*, v. 53, n. 4, pp. 404-426.

Alonso Berrocal, J. L.; García Figuerola, L. C.; Zazo Rodríguez, A. F.; Rodríguez Vázquez de Aldana, E. (2002). “La cibermetría en la recuperación de información en el Web”.

En: E. Sanchís, L. Moreno; Gil, I. (eds.). *Primeras Jornadas de Tratamiento y Recuperación de Información, JOTRI-2002*. Valencia, pp. 117-124. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://reina.usal.es/pub/alonso2002cibermetria.pdf>

Alonso Berrocal, J.L.; Figuerola, C.G.; Zazo, A.F. (2004). *Cibermetría: nuevas técnicas de estudio aplicables al Web*. Gijón: Trea.

Alonso Arroyo, Adolfo (2004). *Producción científica de la Universidad Politécnica de Valencia (1973-2001): análisis bibliométrico*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia [Tesis doctoral].

Alphonso, C. (2006) “Universities boycott Mclean’s ranking”. En: *The globe and mail*, p. A10.

Altbach, Philip G. (2002). “Differentiation requires definition: the need for classification in complex academic systems”. En: *International higher education*, v. 26, n. 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/News26/text001.htm

Altbach, Philip G. (2006). *International Higher Education: reflections on policy and practice*. Massachusetts: Center for International Higher Education.

Angus, E.; Thelwall, M.; Stuart, D. (2008) “General patterns of tag usage amongst university groups in Flickr”. En: *Online Information Review*, v. 32, n. 1, pp. 89–101.

Antonucci, Laura; Cafarelli, Barbara; Copetti, Massimiliano; Crocetta, Corrado. “University Rankings around the World”. [Joint Research paper].

Arasu, A.; Cho, J.; Garcia-Molina, H.; Paepcke, A.; Raghavan, S. (2001) “Searching the Web”. En: *ACM Zensations on Internet Technology*, v.1, n.1, pp. 2-43.

Archer, Will (2009). “Under the influence’: what rankings mean around the world”. En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. International symposium on University Ranking*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://media.leidenuniv.nl/legacy/Archer.pdf>

Arellano Pardo, C.; Rodríguez Mateos, D.; Nogales Flores, T.; Hernández Pérez, A. (1999). “Análisis de estructura de sitios web: el caso de las bibliotecas universitarias andaluzas”. En: *JADOC 99*, pp. 39-50.

Arenas, A.; Díaz-Guilera, A. (2009) “Identificación de comunidades analizando el uso del correo electrónico”. En: *El profesional de la información*, v. 18, n. 1, pp. 27-33.

Arnzen, M.A. (1996). "Cyber citations: documenting Internet sources presents some thorny problems". En: *Internet world*, v. 7, n. 9, pp. 72-74. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/krentler/geninfo/cybercitations.htm>

Arroyo, Natalia. (2004). *Métodos y herramientas para la extracción de datos en cibermetría. El software académico y comercial*. [Trabajo de grado]. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://digital.csic.es/bitstream/10261/4497/1/Arroyo_SoftwareComercial.pdf

Arroyo, Natalia; Ortega, José Luis; Pareja, Víctor; Prieto, José Antonio; Aguillo, Isidro F. (2005). "Cibermetría. Estado de la cuestión". En: *9as Jornadas Españolas de Documentación*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://digital.csic.es/bitstream/10261/4296/1/R-17.pdf>

Ashby, W.R. (1956) *An introduction to cybernetics*. Londres: Fontana.

Astin, A. W. (2004) "The Declining 'Equity' of American Higher Education". En: *The Review of Higher Education*, 2004, v. 27, n. 3, pp. 321-341.

Åström, F. (2007) "Changes in the LIS research front: time-sliced cocitation analyses of LIS journal articles, 1990-2004". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 58, n. 7, pp. 947-957.

Aubyn, Miguel St.; Pina Álvaro; García, Filomena; Pais, Joana. (2009). Study on the efficiency and effectiveness of public spending on tertiary education. Bruselas, Comisión Europea. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication16267_en.pdf

Avery, C.; Glickman, M.; Hoxby, C.; Metrick, A. (2004). "A revealed preference ranking of U.S. colleges and universities". En: *NBER working paper 10803, National bureau of economic research*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.nber.org/papers/w10803>

Ayan, N.; Li, W-S.; Kolak, O. (2002) "Automatic extraction of logical domains in a web site". En: *Data & Knowledge Engineering*, v. 43, n. 2, pp. 179-205.

Azagra, J.; Archontakis, F.; Gutierrez, A.; Fernández, I. (2006). "Faculty support for the objectives of university-industry relations versus degree of R&D cooperation: The importance of regional absorptive capacity". En: *Research Policy*, v. 35, pp. 37-55.

Baeza-Yates, R.; Castillo, C. (2001). "Relating web structure and user search behaviour". En: *10th Word Wide Web Conference*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza/ftp/poster1071.html>

Bahra, Parminder (2001). "How to read de FT League Tables". En: *UK Universities 2001 / FT League Tables. Financial Times*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://specials.ft.com/universities2001/FT3HLLAN6LC.html>

Bako, Sabo. (2005). "Universities, research and development in Nigeria: time for a paradigmatic shift". En: *11th General Assembly of CODESRIA, on rethinking African Development: beyond impasse: towards alternatives*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.codesria.org/IMG/pdf/bako.pdf>

Barabási, A. L (2002). *Linked: The new science of networks*. Cambridge, MA: Perseus Publishing. ISBN: 0-7382-0667-9

Barabási, A. L.; Albert, R. (1999). "Emergence of scaling in random networks". En: *Science*, v. 286, n. 5439, pp. 509-512.

Barabási, A.L.; Albert, R.; Jeong, H. (2000). "Scale-free characteristics of random networks: the topology of the World Wide Web". En: *Physica A*, v. 281, n. 1-4, pp. 69-77.

Baran, P. (1964). "On distributed communications networks I: Introduction to distributed communications networks". En: *IEEE Trans. Comn. Systems*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.rand.org/pubs/research_memoranda/2006/RM3420.pdf

Bar-Ilan, J. (1999). "Search engine results over time – A case study on search engine stability". En: *Cybermetrics*, n. 2/3 (1). [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v2i1p1.html>

Bar-Ilan, J. (2000a) "Results of an extensive search for 'S&T' indicators on the Web: a content analysis". En: *Scientometrics*, v.49, n. 2, pp.257-277.

Bar-Ilan, J. (2000b). "The Web as an Information Source on Informetrics?. A content analysis". En: *Journal of the American Society for Information Science*, v.51, n.5, pp. 432-443.

Bar-Ilan, J. (2001). "Data collection methods on the Web for informetric purposes - a review and analysis". En: *Scientometrics*, v. 50, n.1, pp. 7-32.

Bar-Ilan, J. (2002). "Methods for measuring search engine performance over time". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2002, v. 53, n.4, pp. 308-319.

Bar-Ilan, J. (2003a). "A microscopic link analysis of academic institutions within a country – The case of Israel". En: *Scientometrics*, v. 59, n. 3, pp. 391-403.

Bar-Ilan, J. (2003b). "The use of web search engines in information science research". En: *Annual review of information science and technology*, v. 38, pp.231-288.

- Bar-Ilan, J.** (2004a). "Search engine ability to cope with the changing Web". En: **Levene, M.;** **Poulovasilis, A.** (eds.). *Web dynamics* Berlin: Springer-Verlag, pp. 195-215.
- Bar-Ilan, J.** (2004b). "The use of Web search engines in information science research". En: *Annual Review of Information Science and Technology*, v.38, 231-288.
- Bar-Ilan, J.** (2005). "Expectations versus reality—search engine features needed for web research at mid 2005". En: *Cybermetrics*, v. 9, n. 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v9i1p2.html>
- Bar-Ilan, J.; Levene, M.; Lin, A.** (2007). "Some measures for comparing citation databases". En: *Journal of informetrics*, v. 1, pp. 26–34.
- Bar-Ilan, J.; Peritz, B. C.** (2004). "Evolution, continuity, and disappearance of documents on a specific topic on the Web: A longitudinal study of informetrics". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 55, n.11, pp. 980-990.
- Barjak, F.** (2006) "The role of the Internet in informal scholarly communication: research articles". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 57, n. 10, pp. 1350-1367.
- Barjak, F.; Li, X.; Thelwall, M.** (2007). "Which factors explain the Web impact of scientists' personal homepages?". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 58, n. 2, pp. 200-211.
- Barjak, F.; Robinson, S.** (2007). "International collaboration, mobility and team diversity in the life sciences. Impact on research performance". En: *Social geography discussions*, v.3, n.1, pp. 121-157.
- Barjak, F.; Thelwall, M.** (2008). "A statistical analysis of the Web presences of European life sciences research teams". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, n. 4, pp. 628-643.
- Baron, L.; Tague-Sutcliffe, J.; Kinnucan, M.T.** (1996). "Labeled, typed links as cues when reading hypertext documents". En: *Journal of the American Society for Information Science*, v.47, n.12, pp. 896-908.
- Bartelse, Jeroen; Van Vught, Frans A.** (2007). "Institutional profiles: towards a typology of Higher Education Institutions in Europe". En: *IAU Horizons*, v. 13, n. 2-3, pp. 9-11. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://doc.utwente.nl/72679/1/Bartelse07institutional.pdf>

Bastedo, Michael, N.; Bowman, Nicholas A. (2009). "The US News & World Report College Rankings: modeling institucional effects on organizational reputation". En: *Annual Meeting of the American Sociological Association*.

Baty, Phil (2010). "Ranking confession". En: *Inside Higher Education*, marzo. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.insidehighered.com/views/2010/03/15/baty>

Beasley, JE. (1990). "Comparing university departments". En: *Omega*, v. 18, pp. 171-183.

Becher, T.; Trowler, P. (2001). *Academic tribes and territories*. Buckingham: Open University Press, 2ª ed. ISBN: 0-335-20627-1. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.mcgraw-hill.co.uk/openup/chapters/0335206271.pdf>

Beerkens, Eric (2004). "Global Opportunities and institutional embeddedness. Higher Education Consortia in Europe and Southeast Asia". En: *CHER Conference*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.beerkens.info/files/Beerkens%20CHER%20Conference.pdf>

Berghoff, Sonja; Brandenburg, Uwe; Muller-Boling, Detlef (2008). "Identifying the best: The CHE Excellence ranking of European Graduate programmes in the Natural Sciences and Mathematics". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 273-283.

Bergquist, W. (1995). *Quality through access, access with quality: the new imperative for higher education*. San Francisco: Jossey – Bass. ISBN: 9780787900717.

Berlin Principles on Ranking of Higher Education Institutions (2006). Institute for Higher Education Policy (IHEP). [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.ihep.org/assets/files/publications/a-f/BerlinPrinciplesRanking.pdf>

Bermejo, Fernando (2007). *The internet audience: constitution and measurement*. New York: Peter Lang Publishing. ISBN: 978-0-8204-7932-3.

Berners-Lee, T. (1999). "Web architecture from 50,000 feet". [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.w3.org/DesignIssues/Architecture.html>

Berners-Lee, T.; Fischetti, M. (2000). *Tejiendo la Red*. Madrid: Siglo XXI. ISBN: 84-323-1040-9.

Berners-Lee, T.; Hall, W.; Hendler, J.; Shadbolt, N.; Weitzner, J. (2006). "Creating a Science of the Web". En: *Science*, v. 313, n. 5788, pp. 769-771. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://journal.webscience.org/2/2/creating.pdf>

Berry, C. (1999). "University league tables: artifacts and inconsistencies in individual rankings". En: *Higher education review*, v. 31, pp. 3-10.

Bertalanffy, Ludwig von (1968). *General systems theory: foundations, development, Applications*. New York: George Braziller. ISBN: 0807604534.

Bertalanffy, Ludwig von (1976). *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollos, aplicaciones*. México: Fondo de cultura económica. ISBN: 9789681606275.

Bertalanffy, Ludwig von; Ross Ashby, W.; Weinberg, G.M. [et al.] (1978). *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza Editorial. ISBN 8420622087.

Bhandari, N. (2006). "Question of rank". En: *The Sydney Morning Herald*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.smh.com.au>

Billal, Faiq (2007). "Elevating 20 universities from the Islamic World to the rank of the Top 500 World". En: *IAU Horizons*, v. 13, n. 2-3, pp. 12-13.

Billaut, J-C.; Bouyssou, D.; Vincke, P. (2009). "Should you believe in the Shanghai ranking?: an MCDM view". En: *Cahier du LAMSADE*, n. 283, LAMSADE. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.lamsade.dauphine.fr/~tsoukias/shangaidenis.pdf>

Birchard, K. (2006). "A group of Canadian universities says it will boycott a popular magazine ranking". En: *The chronicle of higher education*. [Fecha de consulta: 01-05-2011; actualmente no disponible].

<http://www.chronicle.com/daily/2006/08/2006081506n.htm>

Birnbaum, R. (1983). *Maintaining Diversity in Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass. ISBN: 0875895743.

Björneborn, L. (2001a). *Necessary data filtering and editing in webometric link structure analysis*. Royal School of Library and Information Science.

Björneborn, L. (2001b). "Small-world linkage and co-linkage". En: *Proceedings of the 12th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia*. p. 133-134. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.85.8467&rep=rep1&type=pdf>

Björneborn, L. (2004). *Small-World Link Structures across an Academic Web Space: a Library and Information Science Approach* [Tesis doctoral]. Copenague, Department of Information Studies, Royal School of Library and Information Science. [Fecha de consulta: 01-05-2011; actualmente no disponible]. http://pure.iva.dk/files/31034741/lennart_Björneborn_phd.pdf

Björneborn, L. (2006). 'Mini small worlds' of shortest link paths crossing domain boundaries in an academic Web space. En: *Scientometrics*, v. 68, n.3, pp. 395-414.

- Björneborn, L.** (2008). "Webometrics 2.0: Blogometrics, Wikimetrics, Tagometrics and Sociometrics revisited" [Material docente]. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.slideshare.net/Connecto/webometrics-20-blogometrics-wikimetrics-tagometrics-and-sociometrics-revisited-presentation>
- Björneborn, L.; Ingwersen, P.** (2001). "Perspectives on webometrics". En: *Scientometrics*, v. 50, n.1, pp. 65-82.
- Björneborn, L.; Ingwersen, P.** (2004). "Toward a basic framework for webometrics". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.55, n. 14, pp. 1216-1227.
- Bogue E. Grady; Bingham Hall, Kimberelly** (2003). *Quality and accountability in higher education: improving policy, enhancing performance*. Wesport: Greenwood publishing group. ISBN: 0-89789-883-4.
- Bogue, E. Grady; Saunders, Robert L.** (1992). *The Evidence for Quality*. San Francisco: Jossey-Bass. ISBN: 9781555424066.
- Bollag, B.** (2006). "International group Endorses Principles for Ranking of Higher-Education Institutions". En: *Chronicle of higher education*, v. 54, n. 40
- Bollen, J.; Van de Sompel, H.; Rodriguez, M.A.** (2008). "Towards usage-based impact metrics: first results from the MESUR project". En: *Joint conference on digital libraries (JCDDL08)*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0804/0804.3791v1.pdf
- Bollen, J.; Van de Sompel, H.; Smith, J.; Luce, R.** (2005) "Toward alternative metrics of journal impact: a comparison of download and citation data". En: *Information processing and management*, v. 41, n.6, pp. 1419-1440.
- Bollen, J.; Van de Sompel, H.; Hagberg, A.; Chute, R.** (2009) "A Principal Component Analysis of 39 Scientific Impact Measures". En: *PLoS ONE*, v. 4, n. 6. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0006022>
- Bondarenko Pisemskaya, Natalia** (2007). "Acerca de las definiciones de la calidad de la educación". En: *Educere*, v. 11, n. 39, pp. 631-621. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20204/2/articulo4.pdf>
- Bormans, Ron** (2009). "Ranking while matching: global challenge and local demand". En: *International symposium on University Ranking*.

Bossy, M.J. (1995). "The last of the litter: 'Netometrics'". En: *Les Sciences de l'information: bibliométrie, scientométrie, Infométrie*. Presses Universitaires de Rennes. Also, Solaris, 2. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://biblio-fr.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d02/2bossy.html>

Boudourides, M. A.; Sigrist, B.; Alevizos, P. D. (1999). "Webometrics and the self-organization of the European information society". En: *Rome Meeting of the SOEIS project*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.webcitation.org/5st86DA8h>

Boulton, Geoffrey (2010). "University rankings: diversity, excellence and the European initiative". En: *LERU, Advice paper*, n. 3. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.leru.org/files/publications/LERU_AP3_2010_Ranking.pdf

Boutell, T. (2003). *What is the World Wide Web?*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.boutell.com/newfaq/definitions/web.html>

Bowden, R. (2000). "Fantasy higher education: university and college league tables". En: *Quality in higher education*, v. 6, n. 1, pp. 41-60.

Boyd, D.; Ellison, N. (2007). "Social network sites: definition, history, and scholarship". En: *Journal of computer-mediated communication*, v. 13, n.1, pp. 210-230. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html>

Brandenburg, Uwe (2006). "Marketing through benchmarking and international rankings?". En: *Forum*, v. 8, n. 2, pp. 28-31.

Branscomb, L.M.; Kodama, F.; Florida, R. (1999). *Industrializing Knowledge: University-Industry Linkages in Japan and the United States*. Cambridge: MIT Press. ISBN: 0-262-02465-9.

Breimer, Douwe (2007). "Rankings: how should Universities respond?". En: *2nd Leiden University International Symposium on Ranking*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.leiden.edu/rankings/content_docs/speech_breimer_r_ii.pdf

Brewer, D.; Gates, S. M.; Goldman, C. A. (2002). *In Pursuit of Prestige: Strategy and Competition in U.S. Higher Education*. New Brunswick, NJ: Transaction Press. ISBN: 076580056X.

Brewer, J. Dominic; Gates, Susan M.; Goldman, Charles A. (2001). "In pursuit of prestige: strategy and competition in U.S. Higher Education, Technical Papers". [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/drafts/2005/DRU2541.pdf>

Brewington, B. E.; Cybenko, G. (2000). How dynamic is the Web?. En: *Computer Networks*, vol. 33 n. 1-6, pp. 257-276.

Brin, S.; Page, L. (1998). "The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine". En: *Computer networks and ISDN systems*, v. 30, n. 1-7, pp. 107-117.

Broder, A.; Kumar, R.; Maghoul, F.; Raghavan, P.; Rajagopalan, S.; Stata, R.; Tomkins, A.; Wiener, J. (2000). "Graph structure in the web". En: *Computer networks*, v. 33, n. 1-6, pp. 309-320. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www9.org/w9cdrom/160/160.html>

Brookes, R.L. (2005). "Measuring university quality". En: *Review of higher education*, v. 29, n. 1, pp. 1-21.

Brugger, N. (2009). "Website history and the website as an object of study". En: *News media and Society*, v. 11, n. 1-2, pp. 115-132.

Buela-Casal, G. (2008). "Ranking de productividad en investigación de las universidades públicas españolas". En: *V Foro de Evaluación de la Calidad Superior y de la Educación*.

Buela-Casal, G.; Bermúdez M^a Paz; Sierra, Juan Carlos; Quevedo-Blasco, Raúl; Castro, Ángel (2010). "Ranking de 2009 en investigación de las universidades públicas españolas". En: *Psicothema*, v. 22, n. 2, pp. 171-179. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.psicothema.com/pdf/3712.pdf>

Buela-Casal, G.; Bermúdez, María de la Paz; Sierra, Juan Carlos; Quevedo-Blasco, Raúl; Castro, Ángel (2009). "Ranking de 2008 en productividad en investigación de las universidades públicas españolas". En: *Psicothema*, v. 21, n. 2, pp. 304-312. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.psicothema.com/pdf/3631.pdf>

Buela-Casal, G.; Gutiérrez-Martínez, O.; Bermúdez-Sánchez, M.P.; Vadillo-Muñoz, O. (2007). "Comparative study of international academic rankings of universities". En: *Scientometrics*, v. 71, n. 3, pp. 349-365.

Buenadicha, M.; Chamorro, A.; Miranda, F.J.; González, O.R. (2001). "A new web assessment index: Spanish Universities Analysis". En: *Internet research*, v. 11, n. 3, pp. 226-234.

Buesa, Mikel; Heijs, Joost; Kahwash, Omar (2009). *La calidad de las universidades en España. Elaboración de un índice multidimensional*. Madrid: Consejo Económico de Madrid. ISBN: 78-84-88123-74-9. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.ceafac.es/boletines/boletines/index31_archivos/caliddunivrsidds0903CESparts123.pdf

Burrell, Q. L. (1991). "The Bradford distribution and the Gini index". En: *Scientometrics*, v. 21, n. 2, pp. 181-194.

Bush, Vannevar (1945). "Ciencia la frontera sin fin". Texto recogido en *Redes 14, revista de estudios sociales de la ciencia*, 1999, pp.89-137. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://132.248.239.10/cursos_diplomados/diplomados/basico/educien0506/material_didactico/VANNEVARBUSH.pdf

Butler, Declan (2007). "Academics strike back at spurious rankings". En: *Nature*, n. 447, pp. 514-515.

Butler, Declan (2010). "University rankings smarten up". *Nature*, n. 464, pp. 16-17. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.nature.com/news/2010/100303/full/464016a.html>

Calero-Medina, Clara; López-Illescas, Carmen; Visser, Martin S.; Moed, Henk F. (2008). "Important factors to be considered in the interpretation of bibliometric rankings of world universities: an example in the field of oncology". En: *Research evaluation*, n.17, v.1, pp.71-81.

Camilli, G.; Firestone, W.A. (1999). "Values and State ratings: an examination of the state-by-state Education Indicators in quality counts". En: *Educational measurement: issues and practice*, v. 18, n. 4, pp. 17-25.

Capurro, R. (1990). "Towards an information ecology". En: **Wormell, I.** (ed.). *Information and Quality*. London: Taylor Graham, 1990, pp. 122-139. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.capurro.de/nordinf.htm>

Carlone, Armando; Dam, Koen H. van; Vella, Francis; Ejdrup, Tine (2007). "University rankings and early stage researchers". En: *IAU Horizons*, v. 13, n. 2-3, pp. 12.

Carot, José Miguel; Bas, María del Carmen ; García Gutiérrez, Verónica R. (2010). En: *Informe CYD 2009*, pp. 251-253. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.fundacioncyd.org/wps/wcm/connect/aaed530042b710f4bb6efb75e36717f7/CAP_6_ICYD_2009.pdf?MOD=AJPERES

Carter, T. (1998). "Rankled by the rankings". En: *ABA journal*, n. 84, pp. 46-53.

Cartwright, F.; Mussio, J.; Boughton, C. (2006). "Developing a composite learning index: a framework". Ottawa, Canadian Council on Learning.

Casper, G. (1996). "Criticism of college rankings - A letter to US News and World Report". [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.stanford.edu/dept/pres-provost/president/speeches/961206gcfallow.html>

Castells, Manuel (1997). *La sociedad red*. En: **Castells, Manuel**. *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. v. 1. Madrid: Alianza. ISBN: 8420642460.

Castells, Manuel (2001). *La galaxia Internet*. Barcelona: Plaza y Janés. ISBN: 8401386063.

Cave, M.; Hanney, S.; Kogan, M. (1997). *The use of performance indicator in higher education*. London: Jessica Kingsley. ISBN: 1-85302-345-0.

Chakrabarti, S.; Joshi, Mukul M.; Punera, K.; Pennock, David M. (2002). "The structure of broad topics on the Web". En: *Proceedings of the 11th international conference on World Wide Web*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cse.iitb.ac.in/soumen/doc/www2002t/p338-chakrabarti.pdf>

Chapman, R. (1984). *Toward a theory of college choice: a model of college search and choice behaviour*. Alberta, Canadá: University of Alberta Press.

Charness, N. (1992). "The impact of chess research on cognitive science". En: *Psychological research*, v. 54, n.1, pp. 4-9.

Cheng, Ying; Liu, Nian Cai (2006). "A first approach to the classification of the top 500 world universities by their disciplinary characteristics using scientometrics". En: *Scientometrics*, v. 68, n.1, pp. 135-150.

Cheng, Ying; Liu, Nian Cai (2007). "Examining major rankings according to Berlin principles". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*.

Cheng, Ying; Liu, Nian Cai (2008). "Examining major rankings according to Berlin principles". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2-3, pp. 201-208.

CHEPS (Center for Higher Education Policy Studies) (2008). *Mapping diversity: developing a European classification of higher education institutions*. The Netherlands: University of Twente. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.u-map.eu/CHEPS_Mapping%20Diversity.pdf

Cho, Y.; García-Molina, H. (2000). The evolution of the web and implications for an incremental crawler. En: *VLDB '00 Proceedings of the 26th International Conference on Very Large Data Bases*, pp. 200-209.

Chu, H.; He, S.; Thelwall, M. (2002). "Library and Information Science Schools in Canada and USA: a Webometric perspective". En: *Journal of education for library and information science*, v. 43, n. 2, pp. 110-125.

Chung-chi Hou, Angela (2007). "A study of college rankings in Taiwan". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*.

CIBER Research Limited (2011). *The Journal Usage Factor: exploratory data analysis*. [STAGE 2, final report].

Capítulo 8. Referencias bibliográficas

- Clare, John** (2003). "Who really is top of the league?". En: *Daily Telegraph*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.telegraph.co.uk/education/educationnews/3313723/Who-really-is-top-of-the-league.html>
- Clark, B. R.** (1996). *Las universidades modernas: espacios de investigación y docencia*. México: UNAM-Miguel Ángel Porrúa.
- Clark, William** (2006). *Academic Charisma and the origins of the research university*. Chicago: University of Chicago Press. ISBN: 0-226-10921-6.
- Clarke, Marguerite** (2002a). "News or noise: an analysis of US News and World report's ranking scores". En: *Education measurement: issues and practice*, v. 21, n. 4, pp. 39-48.
- Clarke, Marguerite** (2002b). "Quantifying quality: what can the US News and World Report rankings tell us about the quality of higher education". En: *Education policy analysis archives*, v. 10, n. 16. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://epaa.asu.edu/epaa/v10n16>
- Clarke, Marguerite** (2002c). "Some guidelines for academic quality rankings". En: *Higher Education in Europe*, v. 27, n. 4, pp. 443-459. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. http://siteresources.worldbank.org/INTAFRREGTOPEIA/Resources/acad_qual_rank_guide.pdf
- Clarke, Marguerite** (2004a). "International issues in quality assessment: limitations of the weight-and-sum approach to ranking the academic quality of institutions of higher education". En: *Proceedings of the Australian universities quality forum 2004*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.auqa.edu.au/auqf/pastfora/2004/program/papers/Clarke.pdf>
- Clarke, Marguerite** (2004b). "Weighing Things Up: A Closer Look at U.S. News & World Report's Ranking Formulas". En: *College and university*, v. 79, n. 3, pp. 3-9.
- Clarke, Marguerite** (2005). "Quality assessment lessons from Australia and New Zealand". En: *Higher Education in Europe*, v. 30, n. 2, pp 183-197.
- Clarke, Marguerite** (2006). "The impact of higher education rankings on student access, choice and opportunity". En: *International trends in university rankings and classifications*.
- Clarke, Marguerite** (2007). "The impact of higher education rankings on student access, choice and opportunity". En: *College and university ranking systems: global perspectives and American challenges*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. http://inpathways.net/College_and_University_Ranking_Systems_Final_Report.pdf#page=43
- Coaldrake, P.** (2004). "Rankings designed to bring out the best". En: *The Australian*.

- Coates, Hamish** (2007). "Universities on the Catwalk: models for performance ranking in Australia". En: *Higher education management and policy*, v. 19, n. 2, pp. 63-80.
- Codina, Lluís** (1993). *Sistemes d'informació documental: concepció, anàlisi i disseny de sistemes de gestió documental amb microordinadors*. Barcelona: Pòrtic. ISBN: 8473069994.
- Coelen, Robert** (2006). "The challenges on University ranking – How can we identify the best universities in the World?". En: *Forum*, v. 8, n. 2, pp. 32-33.
- Coelen, Robert** (2009). "Do rankings make a difference in marketing your institution?". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. International symposium on University Ranking*.
- Cohen, D.** (1999). "Magazine's rankings of Asian Universities are popular with Readers, not academics". En: *The chronicle of higher education*, v. 45, n. 36, p. A51.
- Cohen, D.** (2004a). "NZ Unis block rankings". En: *The Australian*.
- Cohen, D.** (2004b). "New Zealand releases controversial university rankings". En: *The chronicle of higher education*.
- Cohen, D.** (2005). "Salaries Put Paid to Rankings". En: *The Australian*, p. 44.
- Cohen, W.M.; Nelson, R.R.; Walsh, J. P.** (2002). "Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D". En: *Management science*, v. 48, n.1, pp. 1-23. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.prism.gatech.edu/~jwalsh6/CohenNelsonWalshMgtScpdf.pdf>
- College and university ranking systems: global perspectives and American challenges* (2007). Washington DC : Institute for Higher Education Policy (IHEP). [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.ihep.org/assets/files/publications/a-f/CollegeRankingSystems.pdf>
- Conesa, Fernando** (1997). *Las oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación en el Sistema Español de Innovación*. Valencia: UPV [Tesis Doctoral].
- Connor, H.; Burton, R.; Pearson, R.; Pollard, E.; Regan, J.** (1999). *Making the right choice: how students choose universities and colleges*. London: Universities UK. ISBN: 978-1-84036-029-5.
- Corbató, Fernando J.; Merwin Daggett, M.; Daley, Robert C.** (1962). "An experimental time-sharing system". En: *Proceedings of the May 1-3, 1962, spring joint computer conference*, pp. 335-344. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://larch-www.lcs.mit.edu:8001/~corbato/sjcc62>

Cothey, V. (2005). "Some preliminary results from a link-crawl of the European Union Research Area Web". En: *Proceedings of the 10th international conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*, v.1, pp. 212-220

Cremonini, L.; Westerheijden, D.; Enders, J. (2008). "Disseminating the right information to the right audience: cultural determinants in the use (and misuse) of rankings". En: *Higher education*, v. 55, n. 3, pp. 373-385.

Cronin, B. (2001). "Bibliometrics and beyond: some thoughts on web-based citation analysis". En: *Journal of information science*, v. 27, n.1, pp. 1-7.

Cronin, B.; Snyder, H.W.; Rosenbaum, H.; Martinson, A.; Callahan, E. (1998). "Invoked on the web". En: *Journal of the American Society of Information Science*, v. 49, n. 14, pp. 1319-1328.

Crowston, K.; Williams, M. (2000). "Reproduced and Emergent Genres of Communication on the World Wide Web" En: *The information society: an international journal*, v. 16, n. 3, pp. 201-215.

Cunningham, Stuart (2008). "University and discipline cluster ranking systems and the Humanities, Arts and Social Sciences". En : *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 245-258. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://eprints.qut.edu.au/18132/1/c18132.pdf>

Currás, Emilia (1987). "Science as a cyclic process of generation, processing, accumulation and transfer of scientific information". En: *Theoretical problems of informatics. place of information in the global problems of the world*, pp. 10-26. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/13137/1/SCIENCE_AS_A_SYSTEMS_OF_CYCLIC_PROCESS_OF_GENERATION,_PROCESSING,_ACCUMULATIONAND_TRANSFER_OF_SCIENTIFIC_ONFOR.pdf

Currás, Emilia (1989). *La información en sus nuevos aspectos: Ciencias de la Documentación*. Madrid: Paraninfo. ISBN: 8428316007.

Currás, Emilia (1990). "Información, ecología y calidad de vida". En: *Documentación de las ciencias de la información*, v. 13, pp. 235-242. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.ucm.es/BUCM/revistas/inf/02104210/articulos/DCIN9090110235A.PDF>

Dahal, T.M. (1999). "Cybermetrics: the use and implications for scientometrics and bibliometrics; a study for developing science & technology information system in Nepal". En: *3rd National Conference on Science & Technology*

Das Humboldt-Ranking (2005). [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://ic.daad.de/athen/download/AvH2006ranking72.pdf>

Dataquest (June 30th, 2006). En: *dqindia.com: a cybermedia publication*, pp. 24-27.

Davenport, Thomas H. (1997). *Information ecology: mastering the information and knowledge environment*. New York: Oxford: Oxford University Press. ISBN: 9780195111682.

David, P.; Mowery, D.; Steinmueller, W. (1994). "University-Industry Research Collaborations: Managing Missions in Conflict". En: *Conference university goals, institutional mechanisms, and the industrial transferability of research*, p.1-23.

De la Puente, Fernando; Martínez, Constantino; Equiza, Sara; Mata, Francisco Javier (2000). *OTRI: Entre la relación y el mercado*. Pamplona: Newbook. ISBN: 84-95206-53-6. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.redotriuniversidades.net/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=99

De Miguel, Jesús M.; Sánchez, Jara D.; Vaquera, Elizabeth (2004). 'University Ranking in Spain: Methods for Evaluating Public and Private Institutions'. En: *UNESCO-CEPES Conference*.

De Sola Pool, I.; Kochen, M. (1978). "Contacts and influence". En: *Social networks*, v. 1, n. 1, pp.5-51. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/22688/1/0000241.pdf>

De Solla Price, D. (1976). "A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes". En: *Journal of the American Society for Information Science*, v. 27, n. 5, pp. 292-306.

Dehon, C.; Jacobs, D.; Vermandele, C. (ed.) (2009). *University rankings*. Bruselas: Université de Bruxelles. ISBN: 9782800414416.

Delgado López-Cózar, Emilio (2009). "Cocinando rankings de universidad". En: *VI Foro sobre la Evaluación de la Calidad de la Educación Superior y de la Investigación*.

Delgado-López-Cózar, Emilio; Moneda-Corrochano, Mercedes (2010). "Las cifras de la enseñanza universitaria en documentación en España: 2008". En: **Baiget, Tomás** (ed.). *Anuario ThinkEPI 2010*, v. 4, pp. 26-40.

Devínski, Ferdinand (2008). "Ranking of Slovak Higher Education Institutions: Three years of experience". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 295-301.

Dhyani, Devanshu; Bhowmick, Sourav S.; Keong Ng, W. (2002). "Web informetrics: extending classical informetrics to the Web". En: *Proceedings of the 13th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA'02)*, pp. 351-355.

Dhyani, Devanshu; Keong Ng, W.; Bhowmick, Sourav S. (2002). "A survey of Web Metrics". *ACM Computing Surveys*, 34, n.4, pp. 469-503.

Diamond, N.; Graham, H.D. (2000). "How should we rate research universities?" En: *Change*, v. 32, n.4, pp. 20-33. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.pha.jhu.edu/~zbt/graham/change.htm>

Dill, David; Soo, Maarja (2004). "Is There a Global Definition of Academic Quality? A Cross-National Analysis of University Ranking Systems". En: *Public policy for academic quality background paper*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.unc.edu/ppaq/docs/LeagueTables2004.pdf>

Dill, David; Soo, Maarja (2005). "Academic Quality, League Tables, and Public Policy: A Cross-National Analysis of University Rankings". En: *Higher education*, v. 49, n. 4, pp. 495-533.

Dill, S.; Kumar, R.; McCurley, K. S.; Rajagopalan, S.; Sivakumar, D.; Tomkins, A. (2002). "Self-similarity in the Web". En: *ACM Transactions on Internet Technology*, v.2, n.3, pp. 205-223. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.vldb.org/conf/2001/P069.pdf>

Docampo, D. (2008). "International rankings and quality of the university systems". En: *Revista de educación*, número especial, pp. 149-176. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.revistaeducacion.mec.es/re2008/re2008_07.pdf

Dodge, M.; Kitchin, R. (2000). *Mapping cyberspace*. London, New York: Routledge. ISBN: 0-415-19883-6.

Dodge, M.; Kitchin, R. (2001). *Atlas of cyberspace*. London: Pearson Education. ISBN: 0-201-74575-5. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.kitchin.org/atlas/contents.html>

Doyle, JR.; Arthurs, AJ. (1995). "Judging the quality of research in business schools: the UK as a case study". En: *Omega*, v. 23, n.3, pp. 257-270.

Drennan, L.T.; Beck, M. (2001). "Teaching quality performance indicators – Key influences on the UK universities' scores". En: *Quality assurance in education*, v. 9, n. 2, pp. 92-102.

Drewes, T.; Michael, C. (2006). "How do students choose a university? An analysis of applications to universities in Ontario, Canada". En: *Research in higher education*, v. 47, pp. 781-800.

Eastham, Tony R. (2007). "University rankings: some observations from HKUST". En: *3rd Meeting on the International Rankings Expert Group (IREG-3)*.

Eccles, Charles (2002). "The use of University rankings in the United Kingdom". En: *Higher education in Europe*, v. 27, n. 4, pp. 423-432.

Ederer, Peer; Schuller, Philipp; Willms, Stephan (2008). "University systems ranking. Citizens and society in the age of the knowledge". En: *Lisbon Council Policy Brief*, vol. 3, n. 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.lisboncouncil.net/publication/publication/38-university-systems-ranking-citizens-and-society-in-the-age-of-knowledge.html>

Efron, B.; Tibshirani, R. J. (1993). *An Introduction to the Bootstrap*. New York: Chapman and Hall, 1993. ISBN: 0-412-04231-2.

Egghe, L. (2000). "New informetric aspects of the Internet: some reflections – many problems". En: *Journal of information science*, v.26, n. 5, pp. 329-335.

Ehrenberg, R.G. (2003). "Method or madness?: inside the USNWR college rankings". En: *Wisconsin Center for the Advancement of Postsecondary Education Forum on The Use and Abuse of College Rankings*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&context=workingpapers>

Ellis, D.; Furner-Hines, J.; Willet, P. (1994). "On the creation of hypertext links in fulltext documents: measurement of inter-linker consistency". En: *Journal of documentation*, v. 50, n. 2, pp. 67-98.

Enros, P. C.; Farley, M. (1986). *University Offices for Technology: Towards the Service University*. Ottawa: Science Council of Canada.

Espadas Bardón, Javier (2009). "Museums Web 2.0 Ranking" (Jun. 2009). Thyssen-Bornemisza Collection Foundation. [Fecha de consulta: 01-05-2011; actualmente no disponible]. http://www.museothyssen.org/blogs/museums_web_20_ranking_jun_2009.pdf

España. Comunidad Valenciana. Decreto 253/2003 de 19 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad Politécnica de Valencia.

España. Comunidad valenciana. Ley 3/2005, de 15 de junio, de la Generalitat, de Archivos.

España. Decreto 1678/1969, de 24 de julio (educación y ciencia), sobre creación de los institutos de ciencias de la educación.

España. Decreto 1977/1973, de 26 de julio, sobre reestructuración de los Departamentos universitarios.

España. Ley 13/86 de Fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica.

España. Ley 14/1970, de 4 de agosto (Jefatura), General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa.

Capítulo 8. Referencias bibliográficas

España. Ley 50/2002, de 26 de diciembre, de Fundaciones.

España. Ley 83/1965, de 17 de julio, sobre estructura de las Facultades Universitarias y su Profesorado.

España. Ley Orgánica 1/2002, de 22 de marzo, reguladora del derecho de asociación.

España. Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria.

España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

España. Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

España. Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

España. Orden de 16 de febrero de 1996.

España. Orden ITC/1542/2005, de 19 de mayo, que aprueba el Plan Nacional de nombres de dominio de Internet bajo el código de país correspondiente a España («.es»).

España. Real Decreto 1173/1987.

España. Real Decreto 1393/2005.

España. Real Decreto 2360/1984, de 12 de diciembre, sobre Departamentos Universitarios.

España. Real Decreto 485/1995, por el que se amplía el real decreto 557/1991, de 12 de abril, sobre creación y reconocimiento de universidades y centros universitarios.

España. Real Decreto 55/2005.

España. Real Decreto 557/1991, de 12 de abril, sobre creación y reconocimiento de universidades y centros universitarios.

España. Real Decreto 56/2005.

España. Real Decreto Ley 9/2005, de 6 de junio, por el que se prorroga el plazo previsto en la disposición transitoria quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, para la renovación de los contratos de los profesores asociados contratados conforme a la legislación anterior.

- Estublier, J.; Leblang, D.; Clemm, G.; Conradi, R.; Tichy, W.; van der Hoek, A.; Wiborg-Weber, D.** (2002). "Impact of the research community on the field of software configuration management: summary of an impact project report". En: *ACM SIGSOFT software engineering notes*, v. 27, n. 5, pp. 31-39.
- Etzkowitz, H.** (1990). "The Second Academic Revolution: The Role of the Research University in Economic Development". En: **Cozzens, S.; Healey, A.; Ziman, J.** (eds.). *The Research System in Transition*. Boston: Kluwer Academic Publishers, pp. 109-124
- Etzkowitz, H.** (1997). "The Entrepreneurial University and the Emergence of Democratic Corporatism". En: **Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L.** (eds.). *Universities and the Global Knowledge economy*, pp. 141-152.
- Etzkowitz, H.** (2003). "Innovation in innovation: The triple helix of university industry government relations". En: *Social science information*, v. 42, pp. 293-337.
- Etzkowitz, H.** (2004). "The Triple Helix and the Rise of the Entrepreneurial University". En: **Grandin, K.; Wormbs, N.; Widmalm, V.** *The science-industry nexus: history, policy, implications*. Science History Publications: USA.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L.** (1996). "Emergence of a Triple Helix of University Industry-Government Relations". En: *Science and public policy*, v. 23, pp. 279-286.
- Etzkowitz, H.; Webster, A.** (1998). "Entrepreneurial science: the second academic revolution". En: **Etzkowitz, H.; Webster, A.; Healey, P.** (eds.). *Capitalizing Knowledge: New Intersections of Industry and Academia*. State University of New York Press.
- European Commission. Directorate-General for Research.* (2008). *A more research-intensive and integrated European Research Area: science, technology and competitiveness key figures report 2008/2009*. Brussels: European Commission. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://ec.europa.eu/research/era/pdf/key-figures-report2008-2009_en.pdf
- Faba-Perez, C.; Guerrero Bote, Vicente P.; Moya-Anegón, F.** (2004b). *Fundamentos y técnicas cibernéticas*. Mérida: Junta de Extremadura. ISBN: 84-96212-17-3. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.juntaex.es/consejerias/economia-comercio-innovacion/dg-ciencia-tecnologia/Publicaciones/common/tecnicascibermetricas.pdf>
- Faba-Pérez, C.; Guerrero-Bote, Vicente P.; Moya-Anegón, F.** (2003a). "Data Mining in a Closed Web Environment". En: *Scientometrics*, v.58, n.3, pp. 623-640.
- Faba-Pérez, C.; Guerrero-Bote, Vicente P.; Moya-Anegón, F.** (2003b). "Situation distributions and Bradford's Law in a closed web space". En: *Journal of documentation*, v.59, n. 5, pp.558-580.

- Faba-Pérez, C.; Guerrero-Bote, Vicente P.; Moya-Anegón, F.** (2004a). "Methods for analysing web citations: a study of web-coupling in a closed environment". En: *Libri*, v.54, pp.43-53.
- Faba-Pérez, C.; Guerrero-Bote, Vicente P.; Moya-Anegón, F.** (2005). "Self-Organizing Maps in Web Spaces based in Formal Characteristics". En: *Information processing & management*, v.41, pp. 331-346.
- Federkeil, Gero** (2002) "Some aspects of ranking methodology: The CHE-Ranking of German Universities". En: *Higher education in Europe*, v. 27, n. 4, pp. 389-397.
- Federkeil, Gero** (2007). "Rankings and quality assurance". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*.
- Federkeil, Gero** (2008a). "Rankings and quality assurance in Higher Education". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 219-231.
- Federkeil, Gero** (2008b). "Ranking Higher Education Institutions: A European perspective". En: *International symposium: ranking in higher education on the global and national stages*
- Federkeil, Gero** (2009a). "Multidimensional, field-based rankings". En: *IREG-4 Conference*.
- Federkeil, Gero** (2009b). "Ranking, mapping and typology of Higher Education Institutions: a new approach for international rankings". En: *IREG-4 Conference*.
- Federkeil, Gero** (2009c). "Ranking: new developments in Europe". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. international symposium on university ranking*.
- Fernández, J.M.; Roig, J.; Soler, V.** (2010). "Web accessibility on Spanish universities". En: *2nd International conference on evolving internet*, pp. 215-219.
- Fernández, Mario; Aguillo, Isidro F; Ortega, José Luis; Granadino, Begoña** (2007). "Comparación entre Rankings de universidades e instituciones de investigación de Iberoamérica". En: *VII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología*.
- Fetterly, D.; Manasse, M.; Najork, M.; Wiener, J.** (2003). "A large-scale study of the evolution of Web pages". En: *Proceedings of the 12th International World Wide Web*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://research.microsoft.com/en-us/projects/pageturner/p97-fetterly.pdf>
- Fichte, J.; Schleiermacher, F.; Humboldt, W.; Nietzsche, F.; Weber, M.; Scheler, M.; Jaspers, K.** (1959). *La idea de la Universidad en Alemania*. Buenos Aires: Suramericana.

Field, K. (2006). "Another accountability idea: a new database that could customize college rankings". En: *Chronicle of higher education*.

Filinov, Nikolay B.; Ruchkina, Vetlana (2005). "The Ranking of Higher Education Institutions in Russia: some methodological problems". En: *Higher education in Europe*, v. 27, n. 4, pp. 407-421.

Filip, Marilena (2004). *Ranking and league tables of universities and higher education institutions: methodologies and approaches*. UNESCO-CEPES. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cepes.ro/publications/pdf/Ranking.pdf>

Finnie, R.; Usher, A. (2005). *Measuring the quality of Post-secondary Education: concepts, current practices and a strategic plan*. Kingston, Ontario: Canadian Policy Research Networks.

Flake, G. W.; Lawrence, S.; Giles, C. L.; Coetzee, F. M. (2002). "Self-organization and identification of Web communities". En: *IEEE Computer*, n. 35, pp. 66-71.

Flew, Terry (1995). *New media: an introduction.*, South Melbourne, Victoria, Australia: Oxford University Press. ISBN: 0-19-550859-9.

Florian, Răzvan V. (2007). "Irreproducibility of the results of the Shanghai academic ranking of world Universities". En: *Scientometrics*, v. 72, n. 1, pp.25-32.

Florida, R.; Cohen, W.M. (1999). "Engine or infrastructure? The university role in economic development". En: **Branscomb, L.M.; Kodama, F.; Florida, R.** (eds). *Industrializing Knowledge. University-Industry Linkages in Japan and the United States*. Cambridge MA/London: MIT Press, pp. 589-610.

Foot, K.; Schneider, S. (2006). *Web campaigning*. Cambridge, MA: The MIT Press. ISBN: 978-0-262-56220-1.

Formal representations of belief. En: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://plato.stanford.edu/entries/formal-belief/#RanThe>

Fricke Jr, Ronald D. (2009). "Editorial: the eighth Rothkoft Rankings of Universities' contributions to the INFORMS practice literature". En: *Interfaces*, v. 39, n. 6, pp. 533-539.

Fry, J. (2006). "Studying the scholarly Web: how disciplinary culture shapes online representations". En: *Cybermetrics*, v. 10, n. 1, paper 2. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v10i1p2.html>

Fuller, W.; Manski, C.; Wise, D. (1982). "New evidence on the economic determinants of post-secondary schooling choices". En: *Journal of human resources*, v. 17, n. 4, pp. 472-498.

Fundación COTEC (2006). *Informe COTEC 2006: tecnología e innovación en España*. Madrid: COTEC.

Fundación CYD (2009). Informe CYD 2008. Barcelona: Fundación Conocimiento y desarrollo.

Gallego, Isabel; García, Isabel-María; Rodríguez, Luis (2009). "Universities' websites: disclosure practices and the revelation of financial information". En: *The International journal of digital accounting research*, v. 9, pp. 153-192.

García Cuadrado, A. (1995). "Notas sobre la teoría general de sistemas". En: *Revista general de información y documentación*, v. 5, n. 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.ucm.es/BUCM/revistas/byd/11321873/articulos/RGID9595120197A.PDF>

García-Santiago, M.D. (2001). *Topología de la información en la World Wide Web: modelo experimental y bibliométrico en una red hipertextual nacional*. [Tesis Doctoral]. Granada: Universidad, Departamento de Biblioteconomía y Documentación.

Garrido Yserte, R. (2007). *La Universidad de Alcalá, la gran empresa del corredor del Henares. Un estudio del impacto de la Universidad sobre la economía local*. Madrid: Instituto Universitario de Análisis Económico y Social. ISBN: 978-84-690-6469-6.

Garrido, M.; Halavais, A. (2003). "Mapping networks of support for the Zapatista movement: Applying Social Network Analysis to study contemporary social movements". En: **McCaughey, M.; Ayers, M.D.** (eds.). *Cyberactivism: Online activism in theory and practice*. London & New York: Routledge, pp. 165-184.

Georghiou, Luke (2009). "Responding to rankings and evaluations: university strategy". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. international symposium on university ranking*.

Geuna, A. (1999). *The Economics of Knowledge Production. Funding and the Structure of University Research*. Cheltenham. UK: Edward Elgar.

Ghane, Mohammad Reza (2008). "Iranian University rankings initiative". En: *4th International conference on webometrics, informetrics, and scientometrics & 9th COLLNET Meeting*

Gibbons, A. (1994). *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. New York: Oxford University Press. ISBN: 0-8039-7793-X.

Gibson, D.; Kleinberg, J.; Raghavan, P. (1998a). Inferring web communities from link topology. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/ht98.pdf>

Gibson, D.; Kleinberg, J.; Raghavan, P. (1998b). "Structural analysis of the World Wide Web".

[Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.w3.org/1998/11/05/wc-workshop/Papers/kleinber1.html>

Giles, J. (2006). "Plan to rank universities fails to impress". En: *Nature*, n. 441, pp. 917.

Glänzel, Wolfgang; Debackere, Koenraad (2009). "On the 'multi-dimensionality' of rankings: some methodological and mathematical questions to be solved in university assesment". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. International symposium on University Ranking*.

Goldstein, H.; Spiegelhalter, D.J. (1996). "League tables and their limitations: statistical issues in comparisons of institutional performance". En: *Journal of the royal statistical society series a: statistics in society*, v. 159, n. 3, pp. 385-409.

Gomes, B.; Smith, B. T. (2003). *Detecting query-specific duplicate documents*. [Patente]. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.patents.com/Detecting-query-specific-duplicate-documents/US6615209/en-US>

González Martín, Rubén; Aguillo, Isidro F. (1999). "La presencia de las Universidades iberoamericanas en Internet: Un estudio cibernético en el 'cono sur'". En: *Cuarto Taller RICYT Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología*.

Goodall, A. (2006). "The leaders of the world's top 100 universities". En: *International higher education*, n. 42, pp. 3-4.

Gordon Marshall (1998). "ranking". *Encyclopedia.com*. [Fecha de consulta: 23-07-2010].

<http://www.encyclopedia.com/doc/1O88-ranking.html>

Gormley Jr, W.T.; Weimar, D.L. (1999). *Organizational report cards*. MA: Harvard University Press. ISBN: 0-674-64350-X.

Graham, A.; Thompson, N. (2001). "Broken ranks: US News' college rankings measure everything but what matters. And most universities don't seem to mind". En: *Washington monthly*, v. 33, n. 9, pp. 9-14.

Grathan-Guinness, I. (1983). *Del cálculo a la teoría de conjuntos, 1630-1910: una introducción histórica*. Madrid: Alianza. ISBN: 8420623873.

Green, R.G.; Baskind, F.R.; Fassler, A.; Jordan, A. (2006). "The validity of the 2004 U.S. News & World Report's rankings of schools of social work". En: *Soc Work*, v. 51, pp. 135-145.

Grunig, S.G. (1997). "Research, reputation, and resources: the effect of research activity on perceptions of undergraduate education and institutional resource acquisition". En: *Journal of higher education*, v. 68, n. 1, pp. 17-52.

Guarino, Cassandar; Ridgeway, Greg; Chun, Marc; Buddin, Richard (2005). "Latent Variable Analysis: A New Approach to University Ranking". En: *Higher education in Europe*, v. 30, n. 2, pp. 147-165.

Guerrero Bote, Vicente P. (2009). "Scimago Institutions Rankings". En: *2nd International workshop on university web rankings*.

Guía a las 25 mejores universidades para los hispanos 2008-2009. (2009) Detroit (USA): General Motors Corporation.

Gulli, A.; Signorini, A. (2005). "The indexable web is more than 11.5 billion pages". En: *Proceeding WWW '05 Special interest tracks and posters of the 14th International conference on World Wide Web*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.cs.uiowa.edu/~asignori/papers/the-indexable-web-is-more-than-11.5-billion-pages/size-indexable-web.pdf>

Gurin, Patricia; Dey, Eric L.; Hurtado, Sylvia; Gurin, Gerald (2009). "Diversity and Higher Education: Theory and Impact on Educational Outcomes". En: *Harvard educational review*, v. 72, n. 3, pp. 330-367.

Guston, D.H.; Keniston, K. (1994). "Introduction: The Social Contract for Science". En: Guston, D:H; Keniston, K. (eds.). *The Fragile Contract: University Science and the Federal Government*. Cambridge: MIT Press, pp. 1-41. ISBN: 0-262-57107-2

Halfman, Willem; Leydesdorff, Loet (2009). "Is Inequality Among Universities Increasing? Gini Coefficients and the Elusive Rise of Elite Universities". En: *Minerva*, v. 48, n. 1, pp. 55-72. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2850525>

Harfi, Mohamed; Mathieu, Claude (May 2007). "Shanghai rankings and the international image of French Universities". En: *IAU Horizons*, v. 13, n. 2-3, pp. 8.

Harter, S. P.; Ford, C. E. (2000). "Web-based analysis of E-journal impact: Approaches, problems, and issues". En: *Journal of the American Society for Information Science*, v. 51, n. 13, pp. 1159-1176.

Harzing, A.; Van der Wal, R. (2008). "Google Scholar as a new source for citation analysis". En: *Ethics in science and environmental politics*, v. 8, n.1, pp. 61-73. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.int-res.com/articles/esep2008/8/e008p061.pdf>

Harzing, A.; Van der Wal, R. (2009). "A Google Scholar h-index for journals: an alternative metric to measure journal impact in economics and business". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 60, n.1, pp. 41-46.

Hattendorf, L.C. (ed.) (1993). *Educational rankings annual*. Detroit: Gale research.

Haynes, Colin (1995). *How to succeed in cyberspace*. London: Aslib.

Hazelkorn, Ellen (2006). "Impact and influence of league tables and ranking systems on institutional decision-making". En: *Institutional diversity: rankings and typologies in higher education*, 4-5 December, Bonn, Germany.

Hazelkorn, Ellen (2007a). "Are league tables and rankings influencing Higher Education Decision-Making?". En: *IAU Horizons*, v. 13, n. 2-3, pp. 4.

Hazelkorn, Ellen (2007b). "Learning to live with league tables and rankings". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Hazelkorn, Ellen (2007c). "OECD: Consumer concept becomes a policy instrument". En: *University world news*, 11, November 2007. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20071108144018483>

Hazelkorn, Ellen (2007d). "Rankings, reputation and institutional strategy". En: *2nd Leiden university international symposium on ranking*.

Hazelkorn, Ellen (2007e). "Rankings, reputation and recruitment". En: *EAIIE Conference*, Trondheim, September 2007.

Hazelkorn, Ellen (2007f). "The impact of league tables and ranking systems on Higher Education decision making". En: *Higher education management and policy*, v. 19, n. 2.

Hazelkorn, Ellen (2008a). "Rankings, diversity and excellence: a European policy challenge?". En: *International higher education*, n. 58. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/Number51/p19_Hazelkorn.htm

Hazelkorn, Ellen (2008b). "The global obsession with rankings: how should Ireland respond?". En: *NUI Centennial Conference , Dublin Castle*, 2-3 December.

- Hazelkorn, Ellen** (2009a, marzo). "El problema de la clasificación en las universidades". En: *SciDev.net*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.scidev.net/es/science-and-innovation-policy/aid-for-higher-education/opinions/el-problema-de-la-clasificaci-n-en-las-universidad.html>
- Hazelkorn, Ellen** (2009b). "Rankings and the (re) Construction of Knowledge". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. International symposium on University Ranking*, Leiden, 6-7 February.
- HEFCE** (2009). *Counting what is measured or measuring what counts: league tables and their impact on higher education institutions in England*. Bristol: HEFCE. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.hefce.ac.uk/pubs/hefce/2008/08_14
- Heimeriks, G.; Hörlesberger, M.; Van den Besselaar, P.** (2003). "Mapping communication and collaboration in heterogeneous research networks". En: *Scientometrics*, v. 58, n. 2, pp.391-413.
- Heydon, A.; Najork, M.** (1999). "Mercator: A scalable, extensible Web crawler". En: *World Wide Web*, v. 2, pp. 219-229.
- Heylighen, F.** (2000). *Web connectivity analysis*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://pespmc1.vub.ac.be/WEBCONAN.html>
- Hinduja, S.; Patchin, J. W.** (2008). "Personal information of adolescents on the Internet: a quantitative content analysis of MySpace". En: *Journal of adolescence*, v. 31, n. 1, pp. 125-146.
- Hix, Simon** (2004). "A Global Ranking of Political Science Departments". En: *Political studies review*, v. 3, n. 2, pp. 293-313. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.politicalstudies.org/pdf/psr/hix.pdf>
- HMSO** (2003). *Lambert Review of Business-University Collaboration*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/media/9/0/lambert_review_final_450.pdf
- Holmberg, K.** (2009). "Co-inlinking to a municipal web space: a webometric and content analysis". En: *Scientometrics*, v. 83, n. 3, pp. 851-862.
- Holmberg, K.; Thelwall, M.** (1999). "Local government web sites in Finland: a geographic and webometric analysis". En: *Scientometrics*, v. 79, n. 1, pp. 157-169.
- Holmes, Richard** (2006). "The THES University Rankings: are they really world class?". En: *Asian journal university of education*, v. 2, n. 1, pp. 1-14.

Holm-Nielsen, Lauritz B. (2009). "Aarhus University in the global market: the impact of university rankings". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. International symposium on University Ranking*, Leiden, 6-7 February.

Hossler, D.; Braxton, J.; Coopersmith, G. (1989). "Understanding student college choice". En: Smart, J.C. (ed.). *Higher education: handbook of theory and research*, v. 5. New York: Agathon Press, pp. 231-288.

Hossler, D.; Foley, E. M. (1995). "Reducing the noise in the college choice process: the use of college guidebooks and ratings". En: R.D. Walleri y M.K. Moss (ed.). *Evaluating and responding to college guidebooks and rankings. New directions for institutional research*, n. 88. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Hossler, D.; Gallagher, K. S. (1987). "Studying College Choice: A Three-Phase Model and the Implications for Policy Makers". En: *College and university*, n. 2, pp. 207-221.

Hossler, D.; Schmit, J.; Vesper, N. (1999). *Going to college. How social, economic and educational factors influence the decisions student make*. Baltimore: The John Hopkins University Press.

Huang, Deng-Yuan; Lee, Ren-Fen (2005). "On Some Ranking and Selection Procedures for MANOVA Models with Applications". En: Balakrishnan, N.; Nagaraja, H.N.; Kannan, N. *Advances in Ranking and Selection, Multiple Comparisons, and Reliability: Methodology and applications*. Boston MA: Birkhäuser, pp. 93-116.

Huang, Mu-Hsuan (2008). "Performance ranking of scientific papers for World Universities". En: *International symposium: ranking in higher education on the global and national stages*. May 30th, Taipei.

Huber, Franz (2006) "Ranking Functions and rankings on languages". En: *Artificial intelligence*, v. 170, n. 4-5, pp. 462-471.

Huisman, Jeroen; Van Vught, Frans (2009). "Diversity in European Higher education: historical trends and current policies". En: Van Vught, Frans (ed). *Mapping the Higher education landscape: toward a European classification of higher education*. The Netherlands: Springer, pp. 17-38.

Impact of college rankings on institutional decision making: four country case studies. (2009). Washington: IHEP, 32p.

Ince, Martin (2009). "Ranking universities: how and why". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. International symposium on University Ranking*, Leiden, 6-7 February.

Ingwersen, P. (1998). "The calculation of Web Impact Factors". En: *Journal of documentation*, v. 54, n.2, pp.236-243.

International Association of Universities (IAU). The international handbook of universities. (22nd edition). England: Palgrave Mcmillan, 2010.

Ioannidis, J.P.; Patsopoulos, N.A.; Kawoura, F.K.; Tatsioni, A.; Evangelou, E.; Kouri, I.; Kontopoulos-Ioannidis, D.G.; Liberopoulos, G. (2007). "International ranking systems for universities and institutions: a critical appraisal". En: *BMC Medicine*, v. 5.

Jackson, G. (1982). "Public efficiency and private choice in higher education". En: *Educational evaluation and policy analysis*, v. 4, n. 2, pp. 237-247.

Jackson, M. H. (1997). "Assessing the structure of communication on the World Wide Web". En: *Journal of Computer-Mediated Communication*, v. 3, n.1. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issuel/jackson.html>

Jacsó, P. (2005). "Google Scholar: the pros and the cons". En: *Online information review*, v. 29, n. 2, pp. 208-214.

Jacsó, P. (2005a). "As we may search: comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases". En: *Current science*, v. 89, n. 9, pp. 1537-1547, [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.ias.ac.in/currsci/nov102005/1537.pdf>

Jacsó, P. (2005b). "Comparison and analysis of the citedness scores in Web of Science and Google Scholar". En: *Lecture notes in computer science*, n. 3815, pp. 360-369. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.jacso.info/PDFs/jacso-comparison-analysis-of-citedness.pdf>

Jacsó, P. (2006). "Deflated, inflated and phantom citation counts". En: *Online information review*, v. 30, n. 3, pp. 297-309. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.jacso.info/PDFs/jacso-deflated-inflated.pdf>

James, R.; Baldwin, G.; McInnis, C. (1999). *Which university? The factors influencing the choices of prospective undergraduates*. Canberra: Australian Government Publishing Service.

Jepsen, E. T.; Seiden, P.; Ingwersen, P.; Björneborn, L. (2004). "Characteristics of scientific Web publications: preliminary data gathering and analysis". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 55, n. 14, pp. 1239-1249.

Jiménez, Alberto. (1971). *Historia de la Universidad española*. Madrid: Alianza.

Jiménez, M.; Ortiz-Repiso, V. (2007). *Evaluación y calidad de sedes web*. Gijón: Trea.

Jiménez-Contreras, Evaristo (2000). “Los métodos bibliométricos: aplicaciones y estado de la cuestión”. En: *I Congreso universitario de ciencias de la documentación, 14-17 de noviembre, Madrid* (España), pp. 61-74. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://hdl.handle.net/10760/14039>

Jobbins, David (2002). “The Times/The Times Higher Education Supplement- League tables in Britain: an insider’s view”. En: *Higher education in Europe*, v. 27, n.4, pp. 383-388.

Jobbins, David; Kingston, Bernard; Nunes, Miguel; Polding, Robert (2008). “The complete University guide- A new concept for league table practices in the United Kingdom”. En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 357-359.

Johnes, G.; Johnes, J. (1993). “Measuring the research performance of UK economics departments: an application of data envelopment analysis”. En: *Oxf econ Pap*, v. 45, pp.332-347.

Johnson, R.J. (1990). “University league tables”. En: *Environment and planning A*, v. 22, n. 3, pp. 285-290.

Jones-White, Daniel R.; Radcliffe, Peter M.; Huesman Jr.; Ronald L.; Kellogg, John, P.

(2009). “Refining student success: applying different multinomial regression techniques for the study of student graduation across institutions of higher educations”. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.oir.umn.edu/static/papers/AIR_2009/AIR_2009_Redefining_Student_Success_paper.pdf

Jowkar, Abdolrasoul; Rajabali Beglou, Reza (2008). “Study of the relationship between World University Rankings and count of links to them: based on Shanghai University Ranking and Times Higher Education”. En: *4th International Conference on Webometrics, Informetrics, and Scientometrics & 9th COLLNET Meeting*, 28 July-1 August, Berlin (Germany).

Kalaitzidakis, Pantelis; Mamuneas, Theofanis P.; Stengos, Tanasis (2001). *Rankings of Academic Journals and Institutions in Economics*. [Report].

Kalanova, Sholpan (2007). “The methodology of ranking of Higher Education Institutions in Kazakhstan”. En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Kalanova, Sholpan (2008). “The methodology of ranking higher education institutions in Kazakhstan”. En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 303-310.

Kallio, R. E. (1995). “Factors Influencing the College Choice Decisions of Graduate Students”. En: *Research in higher education*, v. 36, n. 1, pp. 109-124.

Kälve­mark, Torsten (2007). “University ranking systems: a critique”. En: *Fifth International Conference*, Galway, 12-13 October.

Kälve­mark, Torsten (2008). “International comparability in the age of globalization: the abuse of rankings and citation statistics in higher education”. En: *Higher education research seminar*, Linköping University, 13 June.

Katz, J. Sylvan (2004). *Co-link web indicators of the European Research Area: web indicators for scientific, technological and innovation research*. [Technical report].

Katz, R.N. (2008b). “*The gathering cloud: is this the end of the middle*”. En Katz, R.N. (ed.). *The tower and the cloud: Higher education in the age of cloud computing*. USA: Educause.

Katz, R.N. (ed.) (2008a). *The tower and the cloud: Higher education in the age of cloud computing*. USA: Educause. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7202.pdf>

Kehm Barbara M.; Stensaker; Bjørn (ed.) (2009). *University rankings: Diversity and the new landscape of higher education*. Rotterdam: Sense.

Kehm, Barbara M. (2006). “The German ‘initiative for excellence’ and the Issue of Ranking”. En: *International higher education*, n. 44. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/Number44/p20_Kehm.htm

Kelly, B. (1999). “Technologies and standards for building Web sites”. En: *Online and CD-ROM review*, v. 23, n. 3, pp. 183-185.

Kerr, Clark (2001). *The Uses of the University*. Cambridge: Harvard University Press.

Kersten, G. (2000) “Grading on the curve: collage ratings and ranking”. En: *Points of reference*. [Fecha de consulta: 01-05-2011; actualmente no accesible].
<http://www.sls.lib.il.us/reference/por/features/99/collrank.html>

Khoon, K. A.; Shukor, R.; Hassan, O.; Saleh, Z.; Hamzah, A.; Ismail, R. (2005). “Hallmark of a World-Class University”. En: *College Student Journal* (December). [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://findarticles.com/p/articles/mi_m0FCR/is_4_39/ai_n16123684

Kim, H.J. (2000). “Motivations for hyperlinking in scholarly electronic articles: a qualitative study”. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 51, n. 10, pp. 887-899.

Kissau, K.; Hunger, U. (2008). “Political online-participation of migrants in Germany”. En: *German Policy Studies*, v. 4, n. 4, pp. 5-31. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.spaef.com/file.php?id=992>

Kivinen, O.; Hedman, J. (2008). "World-wide university rankings: a Scandinavian approach". En: *Scientometrics*, v. 74, n.3, pp. 391-408.

Klavans, R. (2007). "Introducing a new methodology for evaluating the scientific strengths of a University". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Kleinberg, J. (1999). "Authoritative sources in a hyperlinked environment". En: *Journal of the ACM*, v. 46, n. 5, pp. 604-632.

Kleinberg, J.; Lawrence, S. (2001). "The structure of the Web". En: *Science*, v. 294, pp. 1849-1850.

Klir, George, J. (1991). *Facets of systems science*. New York : Plenum Press.

Kochen, M. (Ed.) (1989). *The Small World*. Ablex: Norwood.

Koehler, W. (1999), "An analysis of web page and web site constancy and permanence". En: *Journal of the American Society for Information Science*, v. 50, n. 2, pp. 162-180.

Koehler, W. (2002). "Web page change and persistence -4- year longitudinal web study". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 53, n. 2, pp. 162-171.

Koehler, W. (2004). "A longitudinal study of Web pages continued a consideration of document persistence". En: *Information Research*, v. 9, n. 2. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://informationr.net/ir/9-2/paper174.html>

Kousha, K.; Horri, A. (2004). "The relationship between scholarly publishing and the counts of academic inlinks to Iranian university Web sites: Exploring academic link creation motivations". En: *Journal of Information Management and Scientometrics*, v. 1, n. 2, pp. 13-22.

Kousha, K.; Thelwall, M. (2006). "Motivations for URL citations to open access library and information science articles". En: *Scientometrics*, v. 68, n. 3, pp. 501-517.

Kousha, K.; Thelwall, M. (2007a). "Google Scholar citations and Google Web/URL citations: A multi-discipline exploratory analysis". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 58, n. 7, pp. 1055 -1065.

Kousha, K.; Thelwall, M. (2007b). "The Web impact of open access social science research". En: *Library and information science research*, v. 29, n. 4, pp. 495-507.

Kousha, K.; Thelwall, M. (2008b). "Sources of Google Scholar citations outside the Science Citation Index: a comparison between four science disciplines". En: *Scientometrics*, v. 74, n. 2, pp. 273-294.

Kousha, K.; Thelwall, M.; Rezaie, E. (2010). "Using the Web for Research evaluation: The integrated online impact indicator". En: *Journal of informetrics*, v. 4, n.1, pp. 124-135.

Kousha, K.; Thelwall, M. (2008a). "Assessing the impact of research on teaching: an automatic analysis of online syllabuses in science and social sciences". En: *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, v. 59, n. 13, pp. 2060-2069.

Kousha, K.; Thelwall, M. (2009). "Google Book search: citation analysis for social science and the humanities". En: *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, v. 60, n. 8, pp. 1537-1549.

Koźmiński, Andrzej (2002). "Ranking and league tables of higher education institutions: the Role of Higher Education in Societies in Transition within the Globalized Environment: Solid Academic Credentials and the Challenges of Building Up an Institutional Image". En: *Higher education in Europe*, v. 27, n.4, pp. 365-371.

Kretschmer, H.; Kretschmer, T. (2006). "Application of a New Centrality Measure for Social Network Analysis to Bibliometric and Webometric Data". En: *Proceeding of the IEEE International Conference on Digital Information Management (ICDIM)*. Bangalore, India

Kryvulina, Natalya; Kashyn, Andrey (2009). "Compass: Ranking of Ukrainian Higher Education Institutions by the level of employers' and graduates' satisfaction with education". En: *IREG-4 Conference, Astana (Kazakhstan), June 15*.

Kumar, R., Raghavan, P., Rajagopalan, S.; Tomkins, A. (2001). "Trawling the Web for emerging cyber-communities". En: Mendelzon, A. *Proceedings of the Eighth International World Wide Web Conference (Toronto, Canadá, May 11-14, 1999)*. Amsterdam: Elsevier. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www8.org/w8-papers/4a-searchmining/trauling/trauling.html>

Kuruvilla, S.; Mays, K.; Walt, G. (2007). "Describing the impact of health services and policy research". En: *Journal of Health Services & Research Policy*, v. 12, n. 1, pp. 23-37.

Kuruvilla, S.; Mays, N.; Pleasant, A.; Walt, G. (2006). "Describing the impact of health research: a Research Impact Framework". En: *BMC Health Services Research*, v. 6, n. 134. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.biomedcentral.com/1472-6963/6/134>

La Repubblica. La Grande Guida All'Università. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.repubblica.it/speciale/2004/censis/index.html>

La Universidad española, a examen (2008). En: *Popular science*, n.5. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.revistapopularscience.es/pub/documentos/documentos_ESTADISTICAS__a12b64bf.pdf

Labaree, David F. (July, 2007). "Understanding the rise of American Higher Education: how complexity breeds autonomy". [Version of the issue submitted to Annual meeting of the American Educational Research Association in San Francisco in April, 2006]. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.stanford.edu/~dlabaree/publications/Understanding_the_Rise_of_American_Higher_Education.pdf

Lambert, L.; Butler, N. (2006). *The future of European Universities: renaissance or decay?*. London: Centre for European Reform (CER).

Lane, A. (2008). "Who puts the Education into Open Educational Content". En Katz, R.N. (ed.). *The tower and the cloud: Higher education in the age of cloud computing*. USA: Educause.

Lang, Daniel W. (2000). "Similarities and Differences: Measuring Diversity and Selecting Peers in Higher Education". En: *Higher education*, v. 39, n. 1, pp. 93-129.

Lang, Daniel W. (2005). "World Class' or the curse of comparison?". En: *Canadian journal of higher education*, v. 35, n. 3, pp. 27-56.

Lara, Tíscar (2009). "El papel de la universidad en la construcción de su identidad digital". En: *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, v. 6, n. 1, pp. 15-21.

Larson, R. (1996). "Bibliometrics of the world wide web: An exploratory analysis of the intellectual structure of cyberspace". En: *Proceedings of AISS 59th annual meeting*, pp. 71-78. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://sherlock.berkeley.edu/asis96/asis96.html>

Lavis, J.; Ross, S.; McLeod, C.; Gildiner, A. (2003). "Measuring the impact of health research". En: *Journal of health services research policy*, v. 8, pp. 165-170.

Lavoie, B.; Nielsen, H. F. (1999). *Web characterization terminology & definitions sheet*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.w3.org/1999/05/WCA-te>

Lawrence, S.; Giles L. (1999). "Accesibility of information on the Web". En: *Nature*, v. 400, pp.107-109.

Le Nouvel Observateur (2003). "Universités le Palmarès 2003". En: *Le Nouvel Observateur*.

Ledesma, J.R. (2002). "Latin America: a different reality". En: *Higher education in Europe*, v. 27, pp. 423-432.

Leskovec, J.; Horvitz, E. (2007). "Planetary-Scale views on an instant-messaging network". [Microsoft Technical Research Report]. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0803/0803.0939v1.pdf

Lessig, Lawrence (1999). *El código y otras leyes del ciberespacio*. Santillana: Madrid.

Leung, Shun-Tak A.; Perl, Sharon E.; Stata, Raymie; Wiener, Janet L. (2001). *Towards Web-Scale Web Archaeology*. SRC Research Report, 174. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.hpl.hp.com/techreports/Compaq-DEC/SRC-RR-174.pdf>

Lewandowski, D.; Wahlig, H.; Meyer-Bautor, G. (2006). The freshness of web search engine databases. En: *Journal of information science*, v. 32, n. 2, pp. 131-148.

Leydesdorff, L.; Curran, M. (2000). "Mapping university-industry-government relations on the internet: the construction of indicators for a knowledge-based economy". En: *Cybermetrics*, v.4, paper 2. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v4i1p2.pdf>

Li, X. (2005). *National and international university departmental Web site interlinking: a webometric analysis*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Wolverhampton: Wolverhampton (UK).

Li, X.; Thelwall, M.; Musgrove, P.; Wilkinson, D. (2003). "The relationship between the links/Web Impact Factors of computer science departments in UK and their RAE (Research Assessment Exercise) ranking in 2001". En: *Scientometrics*, v. 57, n. 2, pp. 239-255.

Li, X.; Thelwall, M.; Musgrove, P.; Wilkinson, D. (2005a). "National and international university departmental web site interlinking: Part 1, validation of departmental link analysis". En: *Scientometrics*, v. 64, n. 2, pp. 151-185.

Li, X.; Thelwall, M.; Musgrove, P.; Wilkinson, D. (2005b). National and international university departmental web site interlinking: Part 2, link patterns. En: *Scientometrics*, v. 64, n. 2, pp. 187-208.

Linovitskaya, O. (2009). "Top200 Ukraine – Third University Ranking". En: *IREG-4 Conference, Astana (Kazakhstan), June 15*.

Liu, Niam Cai (2006). "Classification of Chinese higher education institutions". En: *Institutional diversity: rankings and typologies in higher education*, 4-5 December, Bonn, Germany.

- Liu, Niam Cai; Cheng, Ying** (2005). "Academic ranking of World Universities- Methodologies and problems". En: *Higher education in Europe*, v. 30, n. 2, pp. 127-136.
- Liu, Niam Cai; Cheng, Ying; Liu, Li** (2005). "Academic ranking of world universities using scientometrics – a comment to the 'Fatal attraction'". En: *Scientometrics*, v. 64, n. 1, pp. 101-109.
- Liu, Nian Cai** (2007). "Academic Ranking of World Universities". En: *International trends in university rankings and classifications*, Griffith University, 12 February 2007. [Presentation].
- Liu, Nian Cai; Cheng, Ying** (2007, mayo). "Academic Ranking of World Universities". En: *IAU Horizons*, v. 13, n. 2-3, pp. 5.
- Liu, Nian Cai; Cheng, Ying** (2009). "Academic Ranking of World Universities". En: *IREG-4 Conference, Astana (Kazakhstan), June 15*.
- Liu, Nian Cai; Liu, Li** (2005). "University Rankings in China". En: *Higher education in Europe*, v. 30, n. 2, pp. 217-227.
- Lloyd, T.** (Ed.). (2005). *College unranked: ending the college admission frenzy*. Cambridge: Harvard University Press.
- López García, A.M.; Pérez Esparrells, C.** (2007). "Los rankings universitarios: estado de la cuestión y posibles aplicaciones al caso español". En: *XVI Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*, Gran Canaria (España), 12-13 junio.
- López, A. M.; Pérez, C.** (2006) "Los Rankings universitarios: estado de cuestión y posibles aplicaciones al caso español". En: *Universidad Autónoma de Madrid. XVI jornadas de la asociación de economía de la educación*.
- López, A. M.; Pérez, C.** (2007, junio). "Valoración de los rankings universitarios mundiales y aplicación al caso español". UNINOVA. [Documento de trabajo].
- López-Illescas, C.; Moya-Anegón, F.; Moed, Henk F.** (2011). "A ranking of universities should account for differences in their disciplinary specialization". En: *Scientometrics*, v. 88, n. 2, pp. 563-574.
- Machung, A.** (1998, July/August). "What's at Stake: College Rankings and the News Media". En: *Change*, pp. 12-16.
- Maclean's** (2005). *Maclean's Guide to Canadian Universities '05*. Toronto: Rogers Publishing Limited.
- Manjarrés Henríquez, Liney Adriana** (2009). *Las relaciones universidad empresa y su efecto sobre la segunda misión universitaria*. Valencia: UPV. [Tesis doctoral].

Manski, C.F.; Wise, D.A. (1983). *College choice in America*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Mapping diversity: developing a European Classification of Higher Education Institutions (2008). The Netherlands: Center for higher Education Policy Studies (CHEPS)-University of Twente.

Marginson, Simon (2004, diciembre). "Why rankings don't always rate". En: *The Australian*.

Marginson, Simon (2006). "Global university rankings at the end of 2006: is this the hierarchy we have to have?". En: *Institutional diversity: rankings and typologies in higher education*, 4-5 December, Bonn, Germany.

Marginson, Simon (2007a). "Global University Comparisons: the second stage". En: *International trends in university rankings and classifications*, Griffith University, 12 February 2007. 20p.

Marginson, Simon (2007b). "Global university rankings: implications in general and for Australia". En: *Journal of higher education policy and management*, v. 29, n. 2, pp. 131-142.

Marginson, Simon; Wende, Marijk van der (2007). "To rank or to be ranked: the impact of global rankings in higher education". En: *Journal of studies in international education*, v. 11, n. 3-4, pp. 306-329. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.studiekeuzeenranking.leidenuniv.nl/content_docs/paper_marginson_van_der_wende.pdf

Markwell, J.; Brooks, D.W. (2003). "Link rot' limits the usefulness of Web-based educational materials in biochemistry and molecular biology". En: *Biochemistry and Molecular Biology Education*, v. 31, n. 1, pp. 69-72. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.bambed.org/cgi/content/full/31/1/69>

Martin, B.; Etkowitz, H. (2000). "The origin and evolution of the university species". En: *VEST*, v. 13, pp. 3-4.

Martin, D.; Kitchin, R. (2001). *Atlas of Cyberspace*. London: Pearson Education.

Mayr, P.; Walter, A.K. (2007). "An exploratory study of Google Scholar". En: *Online Information Review*, v. 31, 6, pp. 814-830.

McConnell, D. (2005, August 21). "No Show in Top 200 is 'Disaster', Say Colleges". En: *The Sunday Independent*.

McCormick, Alexander C. (2006). "The Carnegie Classification of institutions of higher education". En: *Institutional diversity: rankings and typologies in higher education*, 4-5 December, Bonn, Germany.

McCormick, Alexander C. (2007). "The complex interplay between classification and ranking: should the Berlin principles apply equally to classification?". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

McCormick, Alexander C. (2008). "The complex interplay between classification and ranking of colleges and Universities: should the Berlin Principles apply equally to classification?". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 209-218.

McCormick, Alexander C.; Chun-Mei, Zhao (2005). "Rethinking and Reframing the Carnegie Classification". En: *Change*, v. 37, n. 5, pp. 50-57.

McDonough, P. et al. (1997). "College rankings: who uses them and with what impact". En: *Annual meeting. American Educational Research Association*.

McDonough, P. M.; Antonio, A. L.; Horvat, E. M. (1996, agosto). *College Choice as Capital Conversion and Investment: A New Model*. [Paper presented at the meeting of the American Sociological Association, New York].

McDonough, P.; Antonio, A. L.; Walpole, M.; Pérez, L. X. (1998). "College Rankings: Democratized College Knowledge for Whom?". En: *Research in higher education*, v. 39, n. 5, pp. 513-537.

McManus, Howard, M. (2002). *Student use of rankings in national magazines in the college decision making process*. The University of Tennessee, Knoxville.

McMurdo, G. (1996). "Net by numbers". En: *Journal of information science*, v. 22, n. 5, pp. 381-390.

Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research (2004). *The International Standing of Australian Universities*. Melbourne: University of Melbourne.

Meredith, M. (2004). "Why Do Universities Compete in the Ratings Game? An Empirical Analysis of the Effects of the *U.S. News & World Report* College Rankings". En: *Research in higher education*, v. 45, n. 5, pp. 443-461.

Merisotis, Jamie P. (2002a). "On the ranking of Higher Education Institutions". En: *Higher education in Europe*, v. 27, n. 4, pp. 361-363.

Merisotis, Jamie P. (2002b). "Summary Report of the Invitational Roundtable on Statistical Indicators for the Quality Assessment of Higher/Tertiary Education Institutions: Ranking and League Table Methodologies". En: *Higher education in Europe*, v. 27, n. 4, pp. 475-480.

Merisotis, Jamie P.; Sadlak, Jan (2005). "Higher education rankings: evolution, acceptance, and dialogue". En: *Higher education in Europe*, v. 30, pp. 97-101.

Merisotis, Jamie P.; Sadlak, Jan (2007). "International Center on Academic Ranking: a proposal". En: *3rd Meeting on the International Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Merisotis, Jamie, P. (2007, febrero). "What constitutes good ranking". En: *2nd International symposium on university rankings*. Leiden University.

Merlo Vega, José Antonio (2003). "La evaluación de la calidad de la información web: aportaciones teóricas y experiencias prácticas". En: *Recursos informativos: creación, descripción y evaluación*. Mérida, Junta de Andalucía, pp. 101-110. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://exlibris.usal.es/merlo/escritos/calidad.htm>

Merton, R.K. (1968). "The Matthew effect in science". En: *Science*, v. 159, n. 3810, pp. 56-63.

Mettrop, W.; Nieuwenhuysen, P. (2001). "Internet search engines - fluctuations in document accessibility". En: *Journal of documentation*, v. 57, n. 5, pp. 623-651.

Middleton, I.; McConnell, M.; Davidson, G. (1999) "Presenting a model for the structure and content of a university World Wide Web site". En: *Journal of information science*, v. 25, n. 3, pp. 219-217.

Miguel, Jesús M. de; Caïs, Jordi; Vaquera, Elizabeth (2001). *Excelencia – Calidad de las Universidades Españolas*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Miguel, Jesús M. de; Vaquera, Elizabeth; Sanchez Jara D. (2005). "Spanish Universities and the 'Ranking 2005' Initiative". En: *Higher education in Europe*, v. 30, n.2, pp. 199-215.

Moed, H.F. (2005). *Citation analysis in research evaluation*. New York, NY: Springer.

Moed, Henk F. (2006). *Bibliometric rankings of World Universities*. Centre for Science and Technology Studies (CWTS). [Report].

Molinari, Alain; Molinari, Jean-Francois (2008). "Mathematical aspects of a new criterion for ranking scientific institutions based on the h-index". En: *Scientometrics*, v. 75, n. 2, pp. 339-356.

Molinari, Jean-Francois; Molinari, Alain (2008). "A new methodology for ranking scientific institutions". En: *Scientometrics*, v. 75, 1, pp. 163-174.

Molyneaux, R.E.; Williams, R.V. (1999). "Measuring the internet". En: *Annual review of information science and technology*, v. 34, pp. 287-339.

Monks, J.; Ehrenberg, R.G. (1999a). *The Impact of U.S. News & World Report College Rankings on Admissions Outcomes and Pricing Policies at Selective Private Institutions* (NBER Working Paper 7227). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Monks, J.; Ehrenberg, R.G. (1999b). "U.S. News & World Report's college rankings: why do they matter? En: *Change*, v. 31, n. 6, pp. 42-51.

Montesi, M. (2008) "Géneros web: líneas de investigación". En: *El profesional de la información*, v. 17, n. 5, pp. 551-557.

Montesinos, Patricio (2007). "Third mission ranking for WCU: beyond teaching and research. New dimensions to rank". En: *3rd Meeting on the International Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Montesinos, Patricio; Carot, José Miguel; Martínez, Juan-Miguel; Mora, Francisco (2008). "Third mission ranking for World class universities: beyond teaching and research". *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 259-271.

Moran, P.H.P. (1950). "Recent developments in ranking theory". En: *Journal of the social statistical society-series B*, v. 12, n. 2.

Morrison, H.G.; Magennis, S.P.; Carey, L.J. (1995). "Performance indicators and league tables: a call for standards". En: *Higher education quarterly*, v. 49, n. 2, pp. 128-145.

Morse, Robert J. (2007). "America's best colleges- The influence of the U.S. News college rankings". En: *3rd Meeting on the International Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Morse, Robert J. (2008a). "U.S. News & World Report's America's Best College Rankings: Why are they done? What methodology is used? What has been the impact in the U.S. and the world? What are some implications of the U.S. ranking experience for Taiwan Universities and Taiwan college rankings?". En: *International symposium: ranking in higher education on the global and national stages*. May 30th, Taipei.

Morse, Robert J. (2008b). "The real and perceived influence of the US News Ranking". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 349-356.

Morse, Robert J. (2009). "Why academic rankers should not stop publishing new rankings until the financial and economic crisis ends". En: *IREG-4 Conference, Astana (Kazakhstan), June 15*.

Munda, G.; Nardo, M. (2003). "On the methodological foundations of composite indicators used for ranking countries". En: *OECD/JRC Workshop on composite indicators of country performance*, Ispra, Italy, May 12.

Murias, P.; de Miguel, J.C.; Rodríguez, D. (2008). "A composite indicator for university quality assessment: the case of Spanish higher education system". En: *Social indicator research*, v. 89, n. 1, pp. 129-146.

Mushgrove, Peter B; Binns, R.; Page-Kennedy, T.; Thelwall, M. (2003). "A method for identifying clusters in sets of interlinking web spaces". En: *Scientometrics*, v. 58, n. 3, pp. 657-672.

Myers, Luke; Robe, Jonathan (2009). *College rankings: history, criticism and reform*. Washington: Center of College Affordability and Productivity.

Nardy, B. A.; O'day, V. L. (1999). "Information ecologies: using information with heart". En: *First Monday*, May, v. 4, n. 5. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.firstmonday.org/issues/issue4_5/nardi_chapter4.html

Nature Editorial (20 marzo, 2008). "The EIT farce". En: *Nature*, v. 452, n. 7185. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.nature.com/nature/journal/v452/n7185/full/452254b.html>

Nayfeh, Adnan (2008). "Quality education and University accreditation and rankings". En: *Workshop on international rankings*. King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia, June 1-2.

Nelson, Richard R. (2004). "The market economy and the scientific commons". En: *Research policy*, 2004, v. 33, pp. 455-471.

Neri, F.; Rodgers, J.R. (2006). "Ranking Australian economics departments by research productivity". En: *Economic record*, n. 83, pp. S74-S84.
Netbig Chinese University Rankings 2003. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://rank2003.netbig.com/en/13>

Nieto Nieto, Justo (2010). *Y tu...¿innovas o abdicas?*. (2 edición). Valencia: Antiguos Alumnos UPV.

Niland, J. (2000). "The Challenge of Building World Class Universities in the Asian Region". *ON LINE Opinion* (February 3). [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.onlineopinion.com.au/view.asp?article=997>

Niland, J. (2007). "The Challenge of Building World-Class Universities". En: Sadlak y Liu. *The World Class University and Ranking: Aiming Beyond Status*. Bucharest: UNESCO-CEPES.

Noruzi, A. (2006a). "The Web Impact Factor: a critical review". En: *The electronic library*, v. 24, n. 4, pp. 490-500.

Noruzi, A. (2006b). "Web presence and impact factors for Middle-Eastern Countries". En: *Online*, v. 30, n. 2, pp. 22-28. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://eprints.rclis.org/5738/1/Web_Presence-Middle-East.pdf

O'Really, T. (2007) "What is Web 2.0: design patterns and Business models for the next generation of software". En: *Communication & strategies*, n. 1, p. 17. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1008839

Oakes, J. (1986). *Educational indicators: A guide for policymakers* (CPRE OPE-01). New Brunswick, NJ: Center for Policy Research in Education.

OCLC (1999). *OCLC Research Project: Measures Scope of the Web* . [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.oclc.org>

OECD (2008). *Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide..* [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/Handbook.htm>

OECD (2008). *Entrepreneurship and higher education*. Paris: OECD.

OECD (2010). *Education at a glance*. OECD of documents from the World Wide Web. Computer Networks and ISDN Systems, 28.

Olvera-Lobo, M.D. (1999). *Evaluación de la recuperación de información en Internet: un modelo experimental*. Tesis Doctoral. Granada: Universidad, Departamento de Biblioteconomía y Documentación.

Opaluwah, Atâyi Ezéchiel. "University Ranking: Not Yet Uhuru For Unijos". [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.gamji.com/article4000/NEWS4797.htm>

Orduña-Malea, Enrique (2008). *Análisis métrico de la prensa en Gestores sociales de noticias*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia [Tesina de master].

Orduña-Malea, Enrique (2010). "Ranking de universidades en la Unión Europea: aproximación multidimensional a una realidad compleja". En: Tomàs Baiget (ed.). *Anuario ThinkEPI*, v. 4, pp. 155-159.

Orduña-Malea, Enrique; Serrano-Cobos, Jorge; Lloret-Romero, Nuria. (2009). “Las universidades públicas españolas en Google Scholar: presencia y evolución de su publicación académica web”. *El profesional de la información*, v. 18, n. 5, pp. 493-500..

Orduña-Malea, Enrique.; Serrano-cobos, Jorge.; Ontalba-Ruipérez, José-Antonio.; Lloret-Romero, Nuria. (2010). “Presencia y visibilidad web de las universidades públicas españolas”. En: *Revista española de documentación científica*, v. 33, n. 2, pp. 246-278.

Ortega, José L. (2011). *Análisis de ficheros de transacciones web: aproximación a la minería de uso web*. [Material docente].

Ortega, José L.; Aguillo, Isidro F. (2007b). “La web académica española en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior: estudio exploratorio”. En: *El profesional de la información*, v. 16, n. 5, pp. 417-425.

Ortega, José L.; Aguillo, Isidro F. (2008a). “Visualization of the Nordic academic web: Link analysis using social network tools”. En: *Information processing & management*, v. 44, n. 4, pp. 1624–1633.

Ortega, José L.; Aguillo, Isidro F. (2008b). “World class universities on the web: a network graph view of webometrics.info”. En: *10th International Conference on Science and Technology Indicators*, Vienna (Austria), 17th–20th September 2008.

Ortega, José L.; Aguillo, Isidro F. (2009a). “Análisis estructural de la web académica iberoamericana”. En: *Revista española de documentación científica*, v. 32, n. 3, pp. 51-65.

Ortega, José L.; Aguillo, Isidro F. (2009b). “Mapping world-class universities on the Web”. En: *Information processing & management*, v. 45, n. 2, pp. 272-279.

Ortega, José L.; Aguillo, Isidro F. (2010). “Differences between web sessions according to the origin of their visits”. En: *Journal of informetrics*, v. 4, n. 1, pp. 331-337.

Ortega, José L.; Aguillo, Isidro F.; Cothey, V.; Scharnhorst, A. (2008). “Maps of the academic Web in the European Higher Education Area: an exploration of visual Web indicators”. En: *Scientometrics*, v. 74, n. 2, pp. 295-308.

Ortega, José L.; Aguillo, Isidro F.; Prieto, J. A. (2006). “Longitudinal study of contents and elements in the scientific Web environment”. En: *Journal of information science*, v. 32, n.4, pp. 344-351.

Ortega, José L.; Aguillo; Isidro F. (2007a). “Interdisciplinary relationships in the Spanish academic web space: A Webometric study through networks visualization”. En: *Cybermetrics*, v. 11, n. 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v11i1p4.pdf>

Orton, L. (2005). "Developing a classification of postsecondary and adult education institutions in Canada". En: *Annual AERA conference*. April, Montreal, Canada.

Osuna Alarcón, Rosario. (1999). "La teoría general del sistemas y su aplicación a los Servicios de Información Documentales". En: *Boletín de la ANABAD*, v. 49, n. 3-4, pp. 633-641. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

[http://www.anabad.org/boletinpdf/pdf/XLIX\(1999\)_3-4_633.pdf](http://www.anabad.org/boletinpdf/pdf/XLIX(1999)_3-4_633.pdf)

Oswald, A. (2001). "An economist's view of University league tables". En: *Public money & management*, v. 21, n. 3, pp. 5-6.

Overland, Martha Ann (2006). "Universities Criticize Thai Rankings". En: *Chronicle of higher education*, v. 53, n. 4, p. A42, September 15.

Paisley, W. (1984). "Communication in the communication sciences". En: *Progress in communication sciences*, v.5, pp. 1-43.

Palfreyman, David (2008). "What is an 'elite' or a 'top', 'global' university?". [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://oxcheps.new.ox.ac.uk/MainSite%20pages/Resources/OxCHEPS_OP33d.doc

Pareja, V.M.; Ortega, José L.; Prieto, J.A.; Arroyo, N.; Aguillo, Isidro F. (2005). "Desarrollo y aplicación del concepto de sede web como unidad documental de análisis en Cibermetría". En: *Jornadas Españolas de Documentación*.

Parellada, M.; Duch, N.; Raventós, J.M. ; Dalmau, O. (2006). *Impacte de la Universitat de Vic en l'Economia Catalana i a la comarca d'Osona*. Network, Barcelona.

Park, H. W.; Barnett, G. A.; Kim, C. S. (2001). "Internet communication structure in Korean National Assembly: a network analysis". En: *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*. Special English Edition, pp. 185-203.

Park, H. W.; Barnett, G. A.; Nam, I. (2002). "Hyperlink-affiliation network structure of top Web sites: Examining affiliates with hyperlink in Korea". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 53, n. 7, pp. 592-601.

Park, H. W.; Thelwall, M. (2003). "Hyperlink analyses of the World Wide Web: A review". En: *Journal of Computer-Mediated Communication*, v. 8, n. 4.

<http://jcmc.indiana.edu/vol8/issue4/park.html>

Park, H. W.; Thelwall, M. (2006). "Web science communication in the age of globalization: Links among universities' websites in Asia and Europe". En: *New media and society*, v. 8, n. 4, pp. 631-652.

- Parunak, H.V.** (1989). "Hypermedia topologies and user navigation". En: *Hypertext'89 Proceedings*, Pittsburgh, November 5-8, pp. 43-50.
- Pascarella, E.T.; Terenzini, P.T.** (1991). *How college affects students: a third decade of research*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pastor, José Manuel; Pérez Francisco** (2009). *La contribución socioeconómica de las universidades públicas valencianas*. Universidad de Valencia.
- Payne, N.** (2008). *A Longitudinal study of academic web links: identifying and explaining change*. [Tesis doctoral].
- Payne, N.; Thelwall, M.** (2004). "A statistical analysis of UK academic web links". *Cybermetrics*, v. 8, n. 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v8i1p2.html>
- Payne, N.; Thelwall, M.** (2007). "A longitudinal study of academic webs: growth and stabilization". En: *Scientometrics*, v. 71, 3, pp. 523-539.
- Pennock, D., Flake, G. W., Lawrence, S.; Glover, E. J.; Giles, C. L.** (2002). "Winners don't take ng the competition for links on the Web". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 99, n. 8, pp. 5207-5211.
- Pérez García, José Antonio** (2008). "Análisis de la evolución del comportamiento económico-financiero de las universidades públicas españolas". En: CRUE. *La universidad española en cifras (2008)*, pp. 73-83, 2008.
- Pérez, A.** (1995). "Hacia una ecología de la Documentación: la Biblioteca como sistema de información". En: *V Congreso Español de Sociología: horizontes desde la incertidumbre*, 1995, Granada. 11 p. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://eprints.rclis.org/archive/00006580/01/ECOBIBLIOTECA.pdf>
- Perspektywy 2004 University Rankings*. (2004). [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.perspektywy.pl/strona/images/zasady3.pdf>
- Peters, T.A.** (1993). "The history and development of transaction log analysis". En: *Library Hi Tech*, v. 42, pp. 41-66.
- Pike, Gary R** (2004). "Measuring Quality: A Comparison of US News Rankings and NSSE Benchmarks". En: *Research in higher education*, v. 45, n.2, March 2004, pp 193-208.

Pinto, María (1998). "Criterios de calidad total en la biblioteca según el modelo europeo". En: *X Jornadas Bibliotecarias de Andalucía: ¿biblioteca real frente a biblioteca virtual?*. Málaga: Asociación Andaluza de Bibliotecarios, 1998, pp. 111-126.

Pinto-Molina, M.; Alonso-Berrocal, J. L.; Cordón-García, J. A.; Fernández-Marcial, V.; García-Figuerola, C.; García-Marco, J.; Gómez-Camarero, C.; Zazo, Á. F.; Doucet, A. V. (2004). "Análisis cualitativo de la visibilidad de la investigación de las universidades españolas a través de sus páginas web". En: *Revista española de documentación científica*, v. 27, n. 3, pp. 345-370.

Piscoya Hermoza, Luis (2007). *Ranking universitario en el Perú*. Perú: UNESCO-IESALC

Polanco, X.; Boudourides, M. A.; Besagni, D.; Roche, I. (2001). *Clustering and mapping Web sites for displaying implicit associations and visualising networks*. Patras, Greece: University of Patras. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.math.upatras.gr/~mboudour/articles/Web-clustering&mapping.pdf>

Pouris, Anthipi; Pouris, Anastassios (2010). "Competing in a globalizing World: International ranking of South African Universities". En: *Procedia: social and behavioural sciences*, v. 2, n. 2, pp. 515-520.

Priem, Jason; Hemminger, Bradley M. (2010, 5 July). "Scientometrics 2.0: Toward new metrics of scholarly impact on the social Web". En: *First Monday*, v.15, n. 7. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/rt/printerFriendly/2874/2570>

Professional ranking of world Universities (2008). Mines Paris Tech. [Survey].

Progress towards the Lisbon objectives in education and training: indicators and benchmarks (2008). En: *Commission of the European Communities*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc1522_en.htm

Proulx, Roland (2007a). "Higher education ranking and league tables: lessons learned from benchmarking". En: *Higher education in Europe*, v. 32, n. 1, pp. 71-82.

Proulx, Roland (2007b). "What impact the world university rankings have on institutional decision making and planning". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Provan, David; Abercromby, Karen (2000). *University League Tables and Rankings: A Critical Analysis*. CHEMS Paper No. 30. London: Commonwealth Higher Education Management Service (CHEMS), Association of Commonwealth Universities. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.acu.ac.uk/chems/onlinepublications/976798333.pdf>

Qiu, J. P.; Chen, J. Q.; Wang, Z. (2004). "An analysis of backlink counts and Web Impact Factors for Chinese university Websites". En: *Scientometrics*, v. 60, n. 3, pp. 463-473.

Ramos-Vielma, Irene; Fernández-Esquinas, Manuel; Espinosa-de-los-Monteros, Elena (2009). "Measuring university-industry collaboration in a regional innovation system". En: *Scientometrics*, v. 84, n. 3, pp. 649-667.

Ranking Colleges using Google and OSS. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://vc mike.blogspot.com/2006/01/ranking-colleges-using-google-and-oss.html>

Rau, Jaime R. (2008). "Índice H de universidades chilenas líderes en investigación y su relación con rankings basados en la percepción de su prestigio". En: *Información, cultura y sociedad*, n. 18, pp.77-84.

Redero San Román, Manuel (2002). "Origen y desarrollo de la Universidad franquista". En: *Studia Zamorensia*, n. 2.

Reisz, Robert D. (2009). "Soft and hard data and definitions for university rankings". En: *IREG-4 Conference, Astana (Kazakhstan), June 15*.

Renaud, Robert D. "Annual university rankings: developing more valid indicators of educational quality". [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.umanitoba.ca/centres/cherd/research/renauld_univ_rankings.html

Richardson, John (2009). "Appendix C: Standard statistical concepts, methods and processes used in the compilation and analysis of league tables". En: HEFCE. [Report paper].

Rip, A. (2004). "Strategic research, post-modern universities and research training". En: *Higher education policy*, v. 17, pp. 153-166.

Roberts, D.; Thomson, L. (2007). *Reputation management for universities: university league tables and the impact on student recruitment*. Leeds, UK: The Knowledge partnership.

Robertson, John R. (2007). "Thinking about the ecology of repositories". En: *La ecología de los repositorios institucionales: Interacción entre sociedad, producción científica y acceso a la información, Gijón, 12-14 Diciembre 2007*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://redsicura.iata.csic.es/xarxa/ocs/papers/Gijon-Robertson.ppt>

Rocki, Marek (2005). "Statistical and mathematical aspects of rankings: lessons from Poland". En: *Higher education in Europe*, v. 30, n. 2, pp. 173-181.

Rodríguez i Gairín, J. M. (1997). "Valorando el impacto de la información en Internet: AltaVisita, el 'Citation Index' de la Red". En: *Revista española de documentación científica*, v. 20, 2, pp. 175-181.

- Rogers, R.** (2002). "Operating issue networks on the Web". En: *Science as culture*, v. 11, n. 2, pp. 191-214.
- Rogers, R.** (2005). *Information politics on the Web*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Roose, Kenneth D.; Andersen, Charles J.** (1970). *A rating of graduate programs*. [Washington]: American Council of Education, 115p.
- Ros García, Juan** (1995). "El subsistema documental en el ámbito de la empresa informativa". En: *Revista general de información y documentación*, v. 5, n. 2, pp. 185-193.
- Rothkopf, M. H.** (2007). "Editorial: The seventh *Interfaces* ranking of universities' contributions to the practice literature". En: *Interfaces*, v. 37, n. 6, pp. 566-569.
- Rousseau, R.** (1992a). *Concentration and diversity measures in informetric research*. University of Antwerp, Antwerp. [Tesis doctoral].
- Rousseau, R.** (1997). "Sitations: An exploratory study". En: *Cybermetrics*, v. 1, paper 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v1i1p1.html>
- Rousseau, R.** (1999a). "Daily time series of common single word searches in AltaVista and NorthernLight". En: *Cybermetrics*, v. 2/3. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v2i1p2.html>
- Rousseau, R.** (1999b). "Time evolution of the number of hits in keyword searches on the Internet". En: *Post Conference Seminar – Cybermetrics'99 at the Seventh International Conference on Scientometrics and Informetrics*, July 9 1999, Colima, Mexico. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/cybermetrics99.html>
- Rozman, Ivan; Marhl, Marko** (2008). "Improving the quality of Universities by World-University-Ranking: a case study of the University of Maribor". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 317-329.
- Ruben, B.** (2004). *Pursuing Excellence in Higher Education*. San Francisco: Jossey – Bass.
- Rusmevichientong, P.; Pennock, D. M.; Lawrence, S.; Giles, C. L.** (2001). "Methods for sampling pages uniformly from the Web". En: *Proceedings of the AAAI Fall Symposium on Using Uncertainty Within Computation*, pp. 121-128.
- Sadlak, Jan** (2006, diciembre). "Validity of university ranking and its ascending impact on higher education in Europe". En: *Bridges*, n. 12. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.ostina.org/content/view/1714/624>

Sadlak, Jan; Cai, Liu Nian (2009). *The World-Class University as Part of a New Higher Education Paradigm: From Institutional Qualities to Systemic Excellence*. Bucharest, Cluj-Napoca: UNESCO-CEPES.

Sadlak, Jan; Liu, Nian Cai (2007). "Introduction to the topic: expectations and realities of world-class University status and ranking practices". En: Sadlak, J.; and Liu, N.C. (eds.). *The world-Class University and ranking: aiming beyond status*. Bucharest, Shanghai, Cluj-Napoca: Unesco-Cepes, Shanghai Jiao Tonh University, Cluj University Press, p. 17.

Sadlak, Jan; Merisotis, Jamie; Cai Liu, Nian (2008). "University rankings: seeking prestige, raising visibility and embedding quality- The editor's view". En: *Higher education in Europe*, n. 2/3, v. 33, pp. 195-199.

Saisana M.; Saltelli A.; Tarantola S. (2005). "Uncertainty and Sensitivity analysis techniques as tools for the quality assessment of composite indicators". En: *Journal of the Royal Statistical Society – A*, v. 168, n. 2, pp. 307-323.

Salmi, Jamil (2007a). "League tables as policy instruments: uses and misuses". En: *Higher education management and policy*, v. 19, n. 2, 24p.

Salmi, Jamil (2007b). "Recent developments in rankings: implications for development countries?". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Salmi, Jamil (2008). "The Growing Accountability Agenda: Progress or Mixed Blessing?". En: *International higher education*, n. 50. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/Number50/p4_Salmi.htm

Salmi, Jamil (2009a). "Ranking Tertiary Education Systems". En: *IREG-3 Conference, Astana (Kazakhstan), June 15*.

Salmi, Jamil (2009b). *The challenge of establishing World Class Universities (Directions in development)*. Washington: World Bank publications.

Salmi, Jamil; Saroyan, A. (2006, mayo). *League Tables as Policy Instruments: The Political Economy of Accountability in Tertiary Education*. En: *Second Meeting of the International Rankings Expert Group*, Berlin, Germany.

Salmi, Jamil; Saroyan, Alenoush (2007). "League tables as Policy Instruments". En: *International higher education*, n. 47.
http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/Number47/p2_Salmi_Saroyan.htm

Salmi, Jamil; Saroyan, Alenoush (2007, mayo). "League tables as policy instruments: constructive users for the benefit of higher education". En: *IAU Horizons*, v. 13, n. 2-3, pp. 1-3.

Saltelli, A. (2007). "Composite indicators: between analysis and advocacy". En: *Social indicators research*, v. 81, pp. 65-77.

Saltelli, Andrea (2009). "Rickety numbers: volatility of international rankings of higher education and implications for policy making". En: *IREG-4 conference, Astana (Kazakhstan), June 15*.

Samuelson, R. J. (2004). "In Praise of Rankings. *Newsweek*". 2006. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.newsweek.com/id/54641>

Sannof, Alvin P. (2007). "The U.S. News College Rankings: a view from the inside". En: *College and university ranking systems*. Institute for Higher Education Policy: Washington DC.

Sanz Casado, Elías; García Zorita, Carlos; Iribarren Maestro, Isabel; Efrain García, Preiddy; Sánchez Gil, Susana (2008). "Propuesta de evaluación de la investigación en la Universidad española a partir de indicadores complementarios". En: *V Foro sobre la Evaluación de la Calidad de la Educación Superior y de la Investigación. San Sebastián (España), 2-5 septiembre*.

Saorín, T. (2012). "Arquitectura de la dispersión: gestionar los riesgos cíclicos de fragmentación de las webs corporativas". En: *Anuario ThinkEPI*, v. 6 [En prensa].

Sapp, M.; McCormick, A. (2006). Revision of the Carnegie Classifications. En: *Special issue – AIR Alert #25*. Update 1.

Sarrico, C. S.; Hogan, S. M.; Dyson, R. G.; Athanassopoulos, A. D. (1997). "Data Envelope Analysis and University Selection". En: *The Journal of the Operational Research Society*, v. 48, n. 12, pp. 1163-1177.

Sauder, M.; Espeland, W. N. (2006). "Strength in Numbers? The Advantages of Multiple Rankings". En: *Indiana law journal*, v. 81, n. 205, pp. 205-227.

Sauder, M.; Espeland, W. N. (2009). "The discipline of rankings: tight coupling and organizational change". En: *American sociological review*, v. 74, pp. 63-82.

Sauder, M.; Lancaster, R. (2006). "Do Rankings Matter? The Effects of *U.S. News & World Report* Rankings on the Admissions Process of Law Schools". En: *Law and society review*, v. 40, n. 1, pp. 105-134.

Sawahel, Wagdy (2010). "Saudi Arabia: Rapid Growth for Universities". En: *University world news*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20100820171202577>

- Schamber, L.** (1996). "What is a document?. Rethinking the concept in uneasy times". En: *Journal of the American Society for Information Science*, v. 47, n. 9, pp. 669-671.
- Schleicher, Andreas** (2006). "International rankings of universities: the holy grail or the alchemists' stone". En: *Institutional diversity: rankings and typologies in higher education*, 4-5 December, Bonn, Germany.
- Segarra, A.** (2002). *L'impacte de la Universitat Rovira i Virgili sobre el territori*. Cossetània: Tarragona.
- Segovia Pérez, Mónica** (1999). *El correo electrónico y la comunicación en las organizaciones formales*. Madrid: Universidad Complutense [Tesis doctoral].
- Seidman, S. B.** (1983). "Network structure and minimum degree". En: *Social Networks*, v. 5, pp. 269-287.
- Serban Agachi, Paul; Nica, Panaite; Moraru, Camelia; Mihaila, Amin** (2007). "What is new in ranking the universities in Romania: ranking the universities considering their scientific research contribution". En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.
- Sheil, Tony** (2009). "Moving beyond university rankings: developing world class university systems". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. International symposium on university ranking*, Leiden, 6-7 February.
- Sheldon, P.** (2008). "The relationship Between unwillingness-to-communicate and students Facebook use". En: *Journal of media psychology: theories, methods, and applications*, v. 20, n. 2, pp. 67-75.
- Sherman, L. W.; Cohn, E. G.** (1989). "The impact of research on legal policy: the Minneapolis domestic violence experiment". En: *Law & society review*, v. 23, n. 1, pp. 117-144.
- Shifman, L.; Thelwall, M.** (2009). "Assessing global diffusion with Web Memetics: The spread and evolution of a popular joke". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 60, n. 12, pp. 2567-2576.
- Shiri, A.A.** (1998) "Cybermetrics: a new horizon in information research". En: *49th FID conference and congress*. New Delhi, India, 11-17 October.
- Shneiderman, B.** (1997). "Designing information-abundant web sites: issues and recommendations". En: *International journal of human-computer studies*, v. 47, n. 1, pp. 5- 29.
- Siganos, André** (2008). "Rankings, governance, and attractiveness of higher education: the new French context". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 311-316.

Siqueira, Ángela C. de (2005). "The regulation of education through the WTO/GATS". En: *Jceps*, v. 3, n. 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.jceps.com/index.php?pageID=article&articleID=41>

Siwinski, Waldemar (2005). "Perpektywy- Ten years of rankings". En: *Higher education in Europe*, v. 27, n. 4, pp. 399-406.

Smilor, R. W.; Dietrich, G.; Gibson, D. V. (1993). „La Universidad Empresarial: Función de la educación superior en los Estados Unidos en materia de comercialización de la tecnología y el desarrollo económico”. En: *Revista internacional de ciencias sociales*, v. 135, pp. 3-14.

Smith, A. (2007). "Issues in 'blogmetrics' - case studies using BlogPulse to observe trends in Weblogs". En: Daniel Torres-Salinas and Henk F. Moed (Eds.). *Proceedings of 11th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*. Madrid: Centre for Scientific Information and Documentation, pp. 726-730.

Smith, A.; Thelwall, M. (2004). "Web impact factor for Australasian universities". En: *Scientometrics*, v. 54, n. 3, pp.363-380.

Smith, A.G. (1999). "A tale of two web spaces: comparing sites using web impact factors". En: *Journal of documentation*, v. 55, n. 5, pp. 577-592.

Solé, P.F.; Coll, J.; Hernández, T.N. (2001). "University Design and Development". En: *Higher Education in Europe*, v. 24, n. 3, p. 341.

Sowter, Ben (2007a). "Recent developments in THES- QS World University Rankings". En: *3rd Meeting on the International Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Sowter, Ben (2007b). "THES-QS World University Rankings". En: *International trends in university rankings and classifications*, Griffith University, 12 February 2007. [Presentation].

Sowter, Ben (2008). "The Times Higher Education Supplement and Quacquarelli Symons (THES QS) World University Rankings: new developments in ranking methodology". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 345-347.

Sowter, Ben (2009). "Rankings & Ratings: from global to contextual". En: *2nd International workshop on university web rankings*, CCHS-CSIC, Madrid (Spain), April 21st.

Sperber, D.; Wilson, D. (1986). *Relevance. Communication and cognition*. Oxford: Blackwell.

Spohn, Wolfgang (1999). "Ranking functions, AGM style". En: B. Hansson, S. Halldén, N.-E. Sahlin, W. Rabinowicz (Eds.). *Internet Festschrift for Peter Gådenfors*. Lund.

Spohn, Wolfgang (2009). "A survey of Ranking Theory". En: Franz Huber, Christoph Schmidt-Petri (eds.). *Degrees of belief*. Berlin: Springer, pp. 189-228. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. http://kops.ub.uni-konstanz.de/volltexte/2009/6216/pdf/Spohn_200_A_Survey_of_Ranking.pdf

Statistical, Economic and Social Research and Training Centre for Islamic Countries (SESRTCIC) (2007). *Academic Rankings of Universities in the OIC Countries: a preliminary report*. Turquía: SESRTCIC.

Stecklow, Steve (1996, 5 April). "Cheat sheets: colleges inflate SATs and Graduation Rates in popular guidebooks". En: *Wall Street journal*, A1, 8.

Steele, C. (2004, November). "Ranking mania reflects distortion of priorities". En: *The Australian*.

Steele, C.; Butler, L.; Kingsley, D. (2006). "The publishing imperative: the pervasive influence of publication metrics". En: *Learned publishing*, v. 19, n. 4, pp. 277-290.

Stella, Anthony; Woodhouse, David (2006). *Ranking of higher education institutions*. Melbourne: AUQA Occasional publications, 6.

Stevin, Simon (2009). "Ranking: use and usability". En: *Bulletin of the Belgian Mathematical Society*. [Report].

Stiglitz, J. (1999). "Knowledge as a global public good". En: I. Kaul, I. Grunberg; M. Stern (Eds.). *Global public goods: International cooperation in the 21st century*. New York: Oxford University Press, pp. 308-325.

Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Washington, DC: Brookings Institution.

Strain, H.C.; Berry, P.M. (1996). "Better page design for the World Wide Web". En: *Online and CD-ROM review*, v. 20, n.5, pp. 227-238.

Stuart, D. (1995). "Reputational rankings: background and development". En: *New directions for institutional research*, n. 88.

Stuart, D.; Thelwall, M. (2006). "Investigating triple helix relationships using URL citations: A case study of the UK West Midlands automobile industry". En: *Research evaluation*, v. 15, n. 2, pp. 97-106.

Swan, Alma; Carr, Leslie (2008). "Institutions, their repositories and the web". En: *Serials review*, v. 34, n. 1. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/14965>

Tang, R. (2004). "Visualizing interdisciplinary citations to and from information and library science publications". En: *Eighth International Conference on Information Visualisation (IV'04)*. Washington, DC: IEEE Computer Society.

Tang, R.; Thelwall, M. (2003). "U.S. academic departmental Web-site interlinking: disciplinary differences". En: *Library & information science research*, v. 25, n. 4, pp. 437-458.

Tang, R.; Thelwall, M. (2004). "Patterns of national and international web inlinks to U.S. academic departments: an analysis of disciplinary variations". En: *Scientometrics*, v. 60, n. 3, pp. 475-485.

Tang, R.; Thelwall, Mike (2002). "Exploring the pattern of links between Chinese university Web sites". En: *ASIST 2002*, pp. 417-424.

Taylor, P.; Braddock, R. (2007) "International university ranking systems and the idea of university excellence". En: *Journal of higher education policy and management*, v. 29, n. 3, pp. 245-260.

Teixeira, I.C.; Teixeira M. Pile; Durão (1997, junio). "Classification and Ranking of Higher Engineering Education Programmes and Institutions: the IST View SEFI. En: *SEFI International Seminar 'A Tool to Improve the Learning Process/Evaluation and Quality Development in Engineering Education'*. Grimstad, Noruega.

Thakur, Marian (2007). "The impact of ranking systems on Higher Education and its stakeholders". En: *Journal of institutional research*, v. 13, n. 1, pp. 83-96.

The Center for Measuring University Performance. The Myth of Number One: indicadores of Research University Performance. Gainesville: University of Florida, 2000.

The Financial Times. Financial Times Universities (2003).

The Guardian (2004). *The Guardian University Guide 2005: What to Study, Where to Go and How to Get There.* London: Atlantic Books.

The Hong Kong Institute of Vocational Education Network—Education18. (2006). Hong Kong's Best Universities, Eighth Edition. 'Ranking of Universities in Hong Kong in 2004'. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.education18.com/item04/0408/0408main_eng.htm

The Times Good University Guide. (2004). *The Times Good University Guide 2005*. Hammersmith, London: Times Newspapers Limited.

The top 25 Colleges for Latinos. En: *Hispanic Magazine*.

Thelwall, M. (2001a). "Extracting macroscopic information from web links". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.52, n. 13, pp. 1157-68.

Thelwall, M. (2001b). "Exploring the link structure of the Web with network diagrams". En: *Journal of information science*, v. 27, n. 6, pp. 393-402.

Thelwall, M. (2001c). "A Web crawler design for data mining". En: *Journal of information science*, v. 27, n. 5, pp. 319-325.

Thelwall, M. (2001d). "Web log file analysis: backlinks and queries". En: *Aslib Proceedings*, n. 53, pp. 217-223.

Thelwall, M. (2002a). "A comparison of sources of links for academic web impact factor calculations". En: *Journal of Documentation*, v. 58, pp. 60-72.

Thelwall, M. (2002b). "An initial exploration of the link relationship between UK university Web sites". En: *ASLIB Proceedings*, v. 54, n. 2, pp. 118-126.

Thelwall, M. (2002c). "A research and institutional size based model for national university Web site interlinking". En: *Journal of documentation*, v. 58, n. 6, pp. 683-694.

Thelwall, M. (2002d). "Conceptualizing documentation on the Web: an evaluation of different heuristic-based models for counting links between university web sites". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 53, n. 12, pp. 995-1005.

Thelwall, M. (2002e). "Evidence for the existence of geographic trends in university Web site interlinking". En: *Journal of documentation*, v. 58, n. 5, pp. 563-574.

Thelwall, M. (2003). "Web use and peer interconnectivity metrics for academic Web sites". En: *Journal of information science*, v. 29, n. 1, pp. 11-20.

Thelwall, M. (2004). *Link analysis: an information science approach*. The Netherlands: Academic Press. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://linkanalysis.wlv.ac.uk>

Thelwall, M. (2006). "Interpreting social science link analysis research. A theoretical framework". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 57, n. 1, pp. 60-68.

- Thelwall, M.** (2007). "Blog searching: The first general-purpose source of retrospective public opinion in the social sciences?". En: *Online information review*, v. 31, n. 3, pp. 277-289.
- Thelwall, M.** (2008a). "Bibliometrics to webometrics". En: *Journal of information science*, v. 34, n. 4, pp. 605-621.
- Thelwall, M.** (2008b). "Extracting accurate and complete results from search engines: Case study Windows Live". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, n. 1, pp. 38-50.
- Thelwall, M.** (2008c). "Fk yea I swear: Cursing and gender in a corpus of MySpace pages". En: *Corpora*, v. 3, n. 1, pp. 83-107.
- Thelwall, M.** (2008d). "Social networks, gender and friending: an analysis of MySpace member profiles". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, n. 8, pp. 1321-1330.
- Thelwall, M.** (2009a). *Introduction to Webometrics: quantitative web research for the social sciences*. San Rafael, CA: Morgan & Claypool (Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services, v. 1, n. 1).
- Thelwall, M.** (2009b). "Homophily in MySpace". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 60, n. 2, pp. 219-231.
- Thelwall, M.** (2010). "Webometrics: emergent or doomed?". En: *Information research*, v. 15, n. 4. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://InformationR.net/ir/15-4/colis713.html>
- Thelwall, M.** (2011a). "A comparison of link and URL citation counting". En: *ASLIB Proceedings*, v. 63, n. 4, pp.419-425
- Thelwall, M.** (2011b). "A comparison of methods for collecting web citation data for academic organizations". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. [En prensa].
- Thelwall, M.; Aguillo, Isidro F.** (2003). "La salud de las web universitarias españolas". En: *Revista española de documentación científica*, v. 26, n. 3, pp. 291-305.
- Thelwall, M.; Binns, R.; Harries, G.; Page-Kennedy, T.; Price, E.; Wilkinson, D.** (2002). "European Union associated university Websites". En: *Scientometrics*, v. 53, n. 1, pp. 95-111.
- Thelwall, M.; Byrne, A.; Goody, M.** (2007). "Which types of news story attract bloggers?". En: *Information research*, v. 12, n. 4. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://informationr.net/ir/12-4/paper327.html>

Thelwall, M.; Harries, G. (2004a). “Can personal Web pages that link to universities yield information about the wider dissemination of research?”. En: *Journal of Information Science*, v. 30, n. 3, pp. 243-256.

Thelwall, M.; Harries, G. (2004b). Do better scholars' Web publications have significantly higher online impact?. En: *Journal of American Society for Information Science and Technology*, v. 55, n. 2, pp.149-159.

Thelwall, M.; Prabowo, R. (2007). “Identifying and characterising public science-related concerns from RSS feeds”. En: *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, v. 58, n. 3, pp. 379–390.

Thelwall, M.; Tang, R.; Price, E. (2003). “Linguistic patterns of academic Web use in Western Europe”. En: *Scientometrics*, v. 56, n. 3, pp. 417-432.

Thelwall, M.; Vann, K.; Fairclough, R. (2006). “Web issue analysis: An integrated water resource management case study”. En: *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, v. 57, n. 10, pp. 1303–1314.

Thelwall, M.; Vaughan, L.; Björneborn, L. (2005). “Webometrics”. En: *Annual review of information science and technology*, v. 39, pp. 81-135.

Thelwall, M.; Wilkinson, D. (2003a). “Graph structure in three national academic Webs: Power laws with anomalies”. En: *Journal of American Society for Information Science and Technology*, v. 54, n. 8, pp. 706–712.

Thelwall, M.; Wilkinson, D. (2003b). “Three target document range metrics for university Web sites”. En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 54, n. 6, pp. 489-496.

Thelwall, M.; Kousha, K. (2008). “Online presentations as a source of scientific impact?: an analysis of PowerPoint files citing academic journals”. En: *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, v. 59, n. 5, pp. 805-815.

Thomas, O.; Willet, P. (2000) “Webometric analysis of Departments of librarianship and information science”. En: *Journal of information science*, v. 26, n. 6, pp. 421-428.

Thompson, N. (2000). “Playing with numbers: how US News mismeasures higher education and what we can do about it”. En: *Washington monthly*, v. 32, n. 9, pp. 16-23.

Tight, M. (2000). “Do league tables contribute to the development of a quality culture? Football and higher education compared”. En: *Higher education quarterly*, v. 54, pp. 22-42.

Times Higher Education Supplement—World University Rankings. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.thes.co.uk/worldrankings>

Tolba, M.; Nazmy, T.; El-Latif, YA.; Zagloul, H.; Marey, M. (2007). “Evaluation and comparison of the World universities web-based rankings methodologies”. En: *11th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics/13th International Conference on Information Systems Analysis and Synthesis*, pp. 141-144.

Tomkins, C.; Green, R. (1988). “An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of UK universities' departments of accounting”. En: *Financial accountability management*, v. 4, pp.147-164.

Top 200 Ukraine Higher Education Institutions Ranking (2007). En: *Zerkalo nedeli*, n. 11. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.dt.ua/3000/3300/56176>

Torres Sole, T.; Salarios, M.; Enciso Rodríguez, J.P.; Farré Perdiguier, M. (1999). “*El impacto económico de la universidad: un estudio aplicado*”. En: Francisco Bosch Font. *VIII Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación*. Madrid, pp. 195 a 208.

Torres-Salinas, D.; Ruíz-Pérez, R.; Delgado-López-Cózar, E. (2009). “Google Scholar como herramienta para la evaluación científica”. En: *El profesional de la información*, v. 18, n. 5, pp. 501-510.

Tramullas Saz, Jesús. (1997). “Los sistemas de información: una reflexión sobre información, sistema y documentación”. En: *Revista general de información y documentación*, v. 7, n.1, pp. 207-229. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

<http://www.ucm.es/BUCM/revistas/byd/11321873/articulos/RGID9797120207A.PDF>

Trow, Martin A. (2000). *From Mass Higher Education to Universal Access: The American Advantage*. UC Berkeley: Center for Studies in Higher Education. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://escholarship.org/uc/item/9f02k0d1>

Turner, D. (2005). “Benchmarking in Universities: league tables revisited”. En: *Oxford review of education*, v. 31, n. 3, pp. 353-371.

University Rankings. Griffith University. [Fecha de consulta: 01-05-2011].

http://www.griffith.edu.au/vc/ate/content_uni_rankings.html

Unsworth, J. (2008). “*University 2.0*”. En Katz, R.N. (ed.). *The tower and the cloud: Higher education in the age of cloud computing*. USA: Educause.

Usher, Alex (2008a, julio). “The truth about universities”. En: *The week in review*. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.educationalpolicy.org/pub/commentary/080718.html>

Usher, Alex (2008b). "University rankings 2.0". En: *International symposium: ranking in higher education on the global and national stages*. May 30th, Taipei.

Usher, Alex (2009a). "University rankings 2.0". *Australian universities review*, v. 51, n. 2.

Usher, Alex (2009b). "University rankings and league tables: their construction and use". En: *International conference on world university rankings*, 16 April, University of Indonesia.

Usher, Alex; Cervenán, A. (2005). *Global Higher Education Rankings 2005*. Toronto, ON: Educational Policy Institute.

Usher, Alex; Savino, Massimo (2006). *A World of Difference: A Global Survey of University League Tables*. Toronto, Ont.: Educational Policy Institute.

Usher, Alex; Savino, Massimo (2007). "A global survey of rankings and league tables". En: *College and university ranking systems*. Institute for Higher Education Policy: Washington DC.

Uyar, A. (2009a). "Google stemming mechanisms". En: *Journal of information science*, v. 35, n. 5, pp. 499-514.

Uyar, A. (2009b). "Investigation of the accuracy of search engine hit counts". En: *Journal of information science*, v. 35, n. 4, pp. 469-480.

Van Dyke, Nina (2005) "Twenty years of university report cards". En: *Higher education in Europe*, v. 30, n. 2, pp. 103-125.

Van Dyke, Nina (2008). "Self and Peer-assessment disparities in University ranking Schemes". En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 285-293.

Van Leeuwen, T.N.; Moed, H.F.; Tijssen, R.J.W.; Visser, M.S.; Van Raan, A.F.J. (2001). "Language biases in the coverage of the Science Citation Index and its consequences for international comparisons of national research performance". En: *Scientometrics*, v. 51, n. 1, pp. 335-346.

Van Raan, Anthony F.J. (2005a). "Challenges in ranking of Universities". [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.lors.fr/uploads/DOCS/193_20050901_Leiden%20university%20A.van%20Raan.pdf

Van Raan, Anthony F.J. (2005b). "Fatal attraction: conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometrics methods". En: *Scientometrics*, v. 62, n. 1, pp. 133-143.

Van Raan, Anthony F.J. (2005c). "Reply to the comments of Liu et al.". En: *Scientometrics*, v. 64, n. 1, pp. 111-112.

Van Raan, Anthony F.J. (2009). "Ranking and classification of universities based on advanced bibliometric mapping". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. international symposium on university ranking*, Leiden, 6-7 February.

Van Raan, Anthony F.J.; Moed, Henk F.; Van Leeuwen, Thed N. (2006). "License to rank". En: *Coimbra Group Annual Meeting*. University of Tartu, May 19.

Van Raan, Anthony F.J.; Van Leeuwe, Thed N.; Visser, Martijn S. (2010). "Severe language effect in university rankings: particularly Germany and France are wronged in citation-based rankings". En: *Arxiv.org*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://arxiv.org/pdf/1012.5199v1>

Van Vught, Frans A. (2006). "Developing a Classification of Higher Education Institutions in Europe". En: *Institutional diversity: rankings and typologies in higher education*, 4-5 December, Bonn, Germany.

Van Vught, Frans A. (2009). "Diversity and differentiation in Higher Education". En: Van Vught, Frans (ed). *Mapping the Higher education landscape: toward a European classification of higher education*. The Netherlands: Springer, pp. 1-16.

Van Vught, Frans A. (ed.). (2009). *Mapping the Higher Education Landscape: towards a European classification of higher education*. Netherlands: Springer (High Education Dynamics, v. 18), p.170. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.springerlink.com/content/978-90-481-2248-6>

Van Vught, Frans A.; Bartelse, J.; Bohmert, D.; Burquel, N.; Divis, J.; Huisman, J.; Van der Wende, M.C. (2005). "Institutional Profiles: Towards a Typology of Higher Education Institutions in Europe". CHEPS report, Enschede, 31 p. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.utwente.nl/cheps/documenten/engreport05institutionalprofiles.pdf>

Van Vught, Frans A.; Westerheijden, F. (2009). "Building a European classification of Higher education institutions". En: *Ranking and differentiation in higher education, research and knowledge utilisation. International symposium on University Ranking, Leiden, 6-7 February*.

Vaughan, L. (2005). "Exploring Website features for business information". En: *Scientometrics*, v. 61, n. 3, pp. 467-477.

Vaughan, L.; Du, J.; Tang, J. (2009). "Constructing business profiles based on keyword patterns on Websites". En: *12th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*.

- Vaughan, L.; Shaw, D.** (2003). "Bibliographic and Web citations: what is the difference?". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 54, n. 14, pp. 1313-1322.
- Vaughan, L.; Shaw, D.** (2005). "Web citation data for impact assessment: a comparison of four science disciplines". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 56, n. 10, pp. 1075-1087.
- Vaughan, L.; Thelwall, M.** (2003). "Scholarly use of the Web: What are the key inducers of links to journal Web sites?". En: *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 54, n. 1, pp. 29-38.
- Vaughan, L.; Thelwall, M.** (2004). "Search engine coverage bias: evidence and possible causes". En: *Information processing & management*, v. 40, n. 4, pp. 693-707.
- Vaughan, L.; Thelwall, M.** (2005). "A modeling approach to uncover hyperlink patterns: The case of Canadian universities". En: *Information processing & management*, v. 41, n. 2, pp. 347-359.
- Vaughan, L.; Wu, G.** (2003). "Link counts to commercial Web sites as a source of company information". En: *Proceedings the 9th International Conference of Scientometrics and Informetrics*, pp. 321-329.
- Vaughan, L.; Wu, G.** (2004). "Links to commercial Websites as a source of business information". En: *Scientometrics*, v. 60, n. 3, pp. 487-496.
- Vaughn, J.** (2002). "Accreditation, commercial rankings, and new approaches to assessing the quality of university research and education programmes in the United States". En: *Higher education in Europe*, v. 27, pp. 433-443.
- Vidal García, Javier (coord.)**. (1999). *Indicadores en la Universidad: información y definiciones. Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades*. Madrid: Consejo de Universidades, 1999.
- Visser, Martijn S.** (2009). "The Leiden Ranking of World Universities". En: *2nd International Workshop on University Web Rankings*, CCHS-CSIC, Madrid (Spain), April 21st.
- Vo, B.-T.; Sreeram V.; Vo, B.-N.** (2010, agosto). *On the Assessment of University Research Impact: Towards Simplicity, Transparency and Fairness*. The University of Western Australia. [Technical Report].
- Walshe, John** (2007). "OECD: Worldwide 'obsession' with league tables". En: *University World News*, 11 November 2007. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20071108145803689>

Walter, W. H. (2006). "Google Scholar coverage of a multidisciplinary field". En: *Information processing & management*, v. 43, n. 4, pp. 1121-1132.

Warden, Rebecca (2008). "GLOBAL: North America far ahead in new rankings". En: *University world news*, 07 de septiembre de 2008. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20080905181940858>

Watts, D.; Strogatz, S. (1998). "Collective dynamics of small-world networks". En: *Nature*, v. 393, pp. 440-442.

Webster, D.S. (1981). *The origins and early history of academic quality rankings of American Colleges, universities, and individual departments, 1888-1925*. Los Ángeles: Universidad de California.

Webster, D.S. (1986). *Academic quality rankings of American Colleges and Universities*. Springfield: Charles C. Thomas.

Webster, D.S. (1992). "Are they any good? Rankings of undergraduate education in U.S. News & World Report and Money". En: *Change*, 24, 19-31.

Weckowicz, Thaddus E. (1989). "Ludwig von Bertalanffy (1901-1972): a pioneer of General Systems Theory". Working paper. [Fecha de consulta: 05-09-2011].
<http://www.richardjung.cz/bert1.pdf>

Wei, T.H. (1952). *The algebraic foundations of ranking theory*. University of Cambridge.

Wende, Marijk van der (2007a). "Institutional diversity: rankings and classifications in Higher Education". En: *International trends in university rankings and classifications*, Griffith University, 12 February 2007.

Wende, Marijk Van der (2007b). "The challenges of Universities rankings". En: *The challenges of university ranking: how can we identify the best universities in the world?*. Leiden University.

Werwatz, Axel (2007). "Ranking National Innovative Capacity". En: *3rd Meeting on the International Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Whitley, R. (2000). *The intellectual and social organization of the sciences*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.

Wikström, M. A. (2009). *Two of the "new" sciences - nanomedicine and systems biology in the United States*. Stockholm: VINNOVA, Swedish Governmental Agency for Innovation Systems. [Fecha de consulta: 01-05-2011]. <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va-09-16.pdf>

Wilkinson, D.; Harries, G.; Thelwall, M.; Price, E. (2003). "Motivations for academic Web site interlinking: Evidence for the Web as a novel source of information on informal scholarly communication". En: *Journal of information science*, v. 29, n. 1, pp. 59-66.

William Currie, S.J. (2002). "Japan's Top 30 Universities". En: *International higher education*. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/News26/text014.htm

Williams, Ross (2007a). "Peer opinion and performance measures". En: *3rd Meeting on the International Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Williams, Ross (2007b). *Ranking Australian Universities: controlling for scope*. Melbourne: University of Melbourne- Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research.

Williams, Ross (2008). Ranking Australian Universities: controlling for scope. En: *Higher education in Europe*, v. 33, n. 2/3, pp. 331-344.

Williams, Ross; Van Dyke, Nina (2004, noviembre). "Globalization puts rankings at top of list". En: *The Australian*.

Williams, Ross; Van Dyke, Nina (2005). *Melbourne Institute Index of the International Standing of Australian Universities 2005*. Melbourne: University of Melbourne-Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research.

Williams, Ross; Van Dyke, Nina (2006). *Rating major disciplines in Australian universities: perceptions and reality*. University of Melbourne, Parkville. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
http://www.melbourneinstitute.com/publications/reports/dr_aus_uni/Executive%20Summary.pdf

Williams, Ross; Van Dyke, Nina (2007a). "Measuring the international standing of universities with an application to Australian universities". En: *Higher education*, n. 53, pp. 819-841.

Williams, Ross; Van Dyke, Nina (2007b). "Measuring university performance at the Discipline/Departmental level". En: *International trends in University Rankings and classifications*, Griffith University, 12 February 2007. 12p.

Williams, Ross; Van Dyke, Nina (2008). "Reputation and reality: ranking major disciplines in Australian universities". En: *Higher education*, v. 56, n. 1, pp. 1-28.

Woodhouse, G.; Goldstein, H. (1988). "Educational performance indicators and LEA league tables". En: *Oxford review of education*, v. 14, n. 3, pp. 301-320.

Woodruff, A.; Aoki, P.M.; Brewer, E.; Gauthier, P.; Rowe, L.A. (1996). An investigation of documents from the World Wide Web. En: *International World Wide Web Conference*.

World Bank (1999). *World Development Report 1998/99: Knowledge for Development*. Washington, DC: World Bank. [Fecha de consulta: 01-05-2011].
<http://www.worldbank.org/wdr/wdr98/contents.htm>

Wouters, P.; Reddy, C.; Aguillo, Isidro F. (2006). "On the visibility of information on the Web: an exploratory experimental approach". En: *Research evaluation*, v.15.

Woźnicki, Jerzy; Morawski, Roman Z. (2002). 'Public and Private Higher Education Institutions – Joint or Separate Evaluation and Rankings: The Polish Perspective'. En: *Higher education in Europe*, v. 27, n. 4, pp 461-466.

Xie, Ya Lan; Cheng, Ying (2009). "Searching for globally feasible indicators from domestic rankings". En: *IREG-3 Conferece, Astana (Kazakhstan), June 15*.

Xin, Y.H.; Hu, X.Y. (2000). *History and current situation of China's university rankings*. En: G.H. Jiang et al. (eds.). *Research evaluation and its indicator. Beijing, PRC: Hongqi*.

Yolku, O. (2011). "Use of news articles and announcements on official websites of universities". En: *Turkish online journal of Educational Technology*, v. 10, n. 2, pp. 287-296.

Yonezawa, Akiyoshi; Nakatsui, izumi; Kobayasi, Tetsuo (2002). "University rankings in Japan". En: *Higher education in Europe*, v. 27, n.4, pp. 373-382.

Yorke, M. (1997). "A good league table guide?". En: *Quality assurance in education*, v. 5, n. 2, pp. 61-72.

Yorke, M. (1998). "The Times 'league table' of universities, 1997: a statistical appraisal". En: *Quality in education*, v. 6, n. 1, pp. 58-60.

Yung-chi Hou, Angela (2008). "A preliminary study of Taiwan personalized college ranking?". En: *International symposium: ranking in higher education on the global and national stages*. May 30th, Taipei.

Yung-chi Hou, Angela (2009a). "New personalized rankings of the Taiwanese universities". En: *IREG-4 Conference, Astana (Kazakhstan), June 15*.

Yung-chi Hou, Angela (2009b). "Quality assurance and excellence in Taiwan higher education: an analysis of three major Taiwan college rankings". En: *International conference on world university rankings*, 16 April, University of Indonesia.

Yusuf, S.; Nabeshima, K. (2007). *How Universities Promote Economic Growth*. Washington DC: World Bank.

Zemsky, R.; Oedel, P. (1983). *The structure of college choice*. New York: College Entrance Examination Board.

Zgierz, G.; Hofmann, K. H.; Keimel K.; Lawson J. D.; Mislove M.; Scott, D. S. (2003). “Continuous Lattices and Domains”. En: *Encyclopedia of Mathematics and its Applications*. Cambridge University Press.

Zhao, D.; Strotmann, A. (2008). “Information science during the first decade of the Web: An enriched author co-citation analysis”. En: *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, v. 59, n. 6, pp. 916-937.

Zhe Jin, Ginger; Whalley, Alexander (December 21, 2007). “The Power of attention: Do Rankings Affect the financial resources of Public Colleges”. En: *NBER working paper series*.

Zimbroff, J.A. (2005). “Policy implications of culturally based perceptions in college choice”. En: *Review of policy research*, v. 22, n. 6, pp. 811-840.

Zitt, Michel; Filliatreau, Ghislaine (2007). “Big is (Made) beautiful – Some comments about the Shanghai Ranking of World-Class Universities”. En: Sadlak, J. y Liu, N.C. (eds.). *The World-Class University and Ranking: aiming beyond status*. Bucharest, Shanghai, Cluj-Napoca: UNESCO-CEPES, Shangai Jiao Tong University, Cluj University Press, pp. 147-165.

Zitt, Michel; Lahatte, Agénor; Bassecoulard, Elise; Filliatreau, Ghislaine; Ramanana-Rahari, Suzy (2007). “Renewed indicators of actors’ citation impact: an application to country and institutional level – The case of a few French universities”. En: *3rd Meeting on the international Rankings Expert Group (IREG-3)*, Shanghai Jiao Tong University, October 28-31.

Zoltán, G.; Garcia-Molina, H.; Pedersen, J. (2004). “Combating web spam with TrustRank”. En *Proceedings of 30th the International Conference on Very Large Data Bases*, Toronto (Canadá).

Zorzano, Antonio (Marzo 2007). *Sobre la percepción internacional de las universidades españolas*. Dossier científico, SEBBM 151.

Zuccala, A.; Thelwall, M.; Oppenheim, C.; Dhiensa, R. (2007). “Web intelligence analyses of digital libraries: A case study of the National electronic Library for Health (NeLH)”. En: *Journal of documentation*, v. 64, n. 3, pp. 558-589.