

TRABAJO FINAL DE GRADO:

**Análisis del servicio
bibliotecario de las
universidades
valencianas**

Autora: Paula Peiró Balbastre

Directoras: M^o Luisa Martí Selva

Consuelo Calafat Marzal

2016, Valencia



INDICE

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Motivación	2
1.2 Objetivos	2
1.3 Resumen	3
CAPITULO 2 : EL SISTEMA UNIVERSITARIO	5
2.1 Sistema universitario español	6
2.2 Definición de biblioteca y su evolución histórica	20
2.3 Centros de Recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI)	25
CAPITULO 3 : METODOLOGIA	28
3.1 Análisis envolvente de datos	29
3.2 Revisión de la literatura	32
3.3 Variables y muestra	36
CAPITULO 4 : RESULTADOS	41
4.1 Programa informático DEAP	42
4.2 Resultados	48
4.2.1 Resultados eficiencia de las bibliotecas universitarias públicas	48
4.2.2 Resultados eficiencia de las bibliotecas universitarias privadas	53
CONCLUSIONES	58
BIBLIOGRAFIA	63
ANEXO	65

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Sistema universitario europeo	8
Imagen 2: Organigrama de los órganos de gobierno de la universidad.....	10
Imagen 3: Mapa de las universidades Españolas	11
Imagen 4: Pantalla archivo ejecutable	42
Imagen 5: Pantalla de archivo de datos para las bibliotecas de universidades privadas	43
Imagen 6: Pantalla de archivo de datos para las bibliotecas de universidades públicas.....	44
Imagen 7: Pantalla de archivo de instrucciones para las bibliotecas de universidades públicas	45
Imagen 8: Pantalla de archivo de instrucciones para las bibliotecas de universidades privadas	45
Imagen 9: Pantalla de archivo de salida para las bibliotecas de universidades privadas	46
Imagen 10: Pantalla de archivo de salida para las bibliotecas de universidades públicas.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Universidades españolas por comunidades autónomas	12
Tabla 2: Tasas de abandono y cambio de estudio por universidad y rama	18
Tabla 3: Principales estadísticos de los inputs. Muestra bibliotecas universitarias privadas .	37
Tabla 4: Principales estadísticos de los inputs. Muestra bibliotecas universitarias públicas ..	37
Tabla 5: Principales estadísticos de los outputs. Muestra bibliotecas universitarias privadas	38
Tablas 6: Principales estadísticos de los outputs. Muestra bibliotecas universitarias públicas	39
Tabla 7: Bibliotecas universitarias públicas eficientes.....	48
Tabla 8: Bibliotecas universitarias públicas casi eficientes	49

Tabla 9: Bibliotecas universitarias públicas ineficientes	50
Tabla 10: Media de los outputs de las bibliotecas universitarias públicas	52
Tabla 11: Media de los inputs de las bibliotecas universitarias públicas	52
Tabla 12: Bibliotecas universitarias privadas eficientes	54
Tabla 13: Bibliotecas universitarias privadas casi eficientes	55
Tabla 14: Bibliotecas universitarias privadas ineficientes	55
Tabla 15: Media de los outputs de las bibliotecas universitarias privadas.....	56
Tabla 16: Media de los inputs de las bibliotecas universitarias privadas.....	57
Tabla A1: Universidades utilizadas para realizar el análisis de eficiencia	64

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Distribución de la oferta de los grados universitarios	16
Gráfica 2: Número de bibliotecas en cada universidad pública	51
Gráfica 3: Número de bibliotecas en cada universidad privada	56

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

- 1.1 Motivación
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Resumen

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Motivación

Las bibliotecas son centros de recursos para el aprendizaje, la docencia y la investigación utilizados por miles de usuarios desde hace muchos años. Prestan una gran cantidad de servicios que son de gran utilidad como el servicio de préstamos, consulta de documentos o como lugar de estudio.

Para ello deben de prestar sus servicios de forma eficiente a sus usuarios, pero la situación de crisis económica mundial y otros aspectos han afectado este servicio y muchas de ellas no prestan el servicio de la forma que deberían. Por ello en este trabajo se va a realizar un análisis de eficiencia para conocer el estado de las bibliotecas universitarias españolas, tanto públicas como privadas.

Los resultados servirán a las distintas comunidades autónomas, a mejorar los servicios, destinando el dinero público en aquellos aspectos que necesiten mejorar.

1.2. Objetivos

El objetivo principal del trabajo es elaborar un análisis del servicio que prestan las bibliotecas universitarias españolas tanto públicas como privadas para conocer cuales están mejor posicionadas y cual lleva de forma más eficiente su gestión, todo ello obteniendo la información a partir de los datos publicados.

Los objetivos específicos que trata de conseguir mediante el análisis de la eficiencia se pueden clasificar en dos tipos:

1. Conocer en qué Comunidades Autónomas existen más bibliotecas universitaria eficientes
2. Conocer si existe relación entre el número de bibliotecas que tiene una universidad con su nivel de eficiencia

1.3. Resumen

En este trabajo se va a realizar un análisis de eficiencia de las bibliotecas universitarias españolas, tanto públicas como privadas. Antes de realizar dicho análisis se introduce en contexto, por ello se define la educación universitaria como aquella educación superior que se lleva a cabo cuando el estudiante ha terminado la educación básica y secundaria, caracterizado por la preparación en una carrera, con unos conocimientos específicos para una profesión. También se explica la aparición de las bibliotecas desde sus inicios, centrándose en las bibliotecas universitarias y los centros de recursos para el aprendizaje y la investigación, los llamados CRAI. Todo esto relacionándolo con la crisis económica mundial que se ha sufrido y como esto ha interferido en los servicios de las bibliotecas.

Para realizar el análisis de eficiencia de las bibliotecas universitarias españolas, se ha aplicado la técnica del Análisis Envolvente de Datos (DEA). Esta se define como una técnica de medición de la eficiencia de organizaciones con múltiples entradas y salidas, que se basa en la obtención de una frontera de eficiencia a partir de un conjunto de observaciones sin necesidad de conocer ninguna relación entre los inputs y outputs para conseguir así una medida de la eficiencia.

Para ello se ha seleccionado 49 universidades públicas y 23 universidades privadas situadas por todo el territorio español. Para realizar dicho análisis se han seleccionado una serie de datos correspondientes al año 2014, por el ser el último año disponible, entre los cuales se encuentran los días de apertura, la superficie destinada a las bibliotecas, los puestos de lectura, estanterías, la plantilla a tiempo completo, las monografías y la tecnología, y en el caso de las variables representativas de los servicios que prestan las bibliotecas se han escogido el número de cursos impartidos, las descargas que se realizan en dichas bibliotecas, los préstamos que se producen, las búsquedas on-line y las solicitudes que reciben y se piden a otros centros.

Los resultados obtenidos indican que de las 72 bibliotecas que se han analizado, 34 son valoradas como eficientes, siendo 23 pertenecientes a universidades públicas y 12 a privadas.

A partir del estudio de las bibliotecas ineficientes, se puede concluir que 18 podrían llegar a ser eficientes si aplicaran de una mejor forma sus recursos para prestar unos mejores servicios a los usuarios.

CAPITULO 2: EL SISTEMA UNIVERSITARIO

2.1 Sistema universitario español

2.2 Definición de biblioteca y su evolución histórica

2.3 Centros de Recursos para el aprendizaje y la investigación
(CRAI)

CAPITULO 2: EL SISTEMA UNIVERSITARIO

2.1. Sistema universitario Español

Se entiende por educación universitaria aquella educación superior que se lleva a cabo cuando el estudiante ha terminado la educación básica y secundaria. Se caracteriza por la preparación en una carrera, lo cual significa que ya no se comparten conocimientos comunes, sino que están especializándose en unos conocimientos específicos. Los estudios universitarios facilitan la formación necesaria para realizar determinadas profesiones.

La universidad se ha visto transformada enormemente en los últimos treinta años. Las antiguas instituciones medievales han experimentado una transformación importante de toda su historia; han evolucionado de dedicarse a formar a las elites a convertirse en un lugar de formación de una gran parte de la población. En los años setenta se reivindicaba una “Universidad de masas” donde pudiera asistir cualquier persona.

La universidad española también experimentó cambios relevantes, sobre todo en sus planes de estudio. En la década de los noventa, se modificaron la totalidad de planes de estudio de las titulaciones, y a la vez, se crearon nuevos títulos universitarios. Estos cambios eran necesarios, ya que la situación no era la misma en España, no era lo mismo estudiar en un sistema abierto y democrático que en un sistema cerrado y autoritario como era el español antes de 1977 (González, 1997).

La universidad se definía, en aquel entonces, como una institución la cual tenía como misión transmitir unos conocimientos que serían válidos durante toda la vida y se reconocían mediante un título que permitiría el acceso seguro a un puesto de trabajo estable.

En los años 80 la sociedad reclamaba a las universidades que respondieran al mercado, que se les permitiera incorporarse rápidamente al mercado laboral una vez terminados los estudios. Cuando entro en vigor la Ley Orgánica de Reforma Universitaria de 1983 habían en España 30 universidades públicas con alrededor de 759.426 alumnos, y

cuando empezaron a implantarse los nuevos planes de educación se multiplicaron por dos.

En 1902 Unamuno escribía que «las facultades no deben reducirse a ser simplemente Escuelas de abogados, médicos, farmacéuticos o catedráticos, sino que han de ser, además y sobre todo, centros de elevada cultura, y de formación de filosofía, ciencias, letras y artes».

Y finalmente a finales del siglo XX, algunos profesores como Michavila y Calvo, consideraban que era necesario que las universidades se relacionaras con otras instituciones tanto sociales como políticas ((Michavila, et al., 1998)

En la Ley Orgánica 11/1983 de Reforma Universitaria se definían las funciones que debía realizar la Universidad entre las que se encuentran:

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

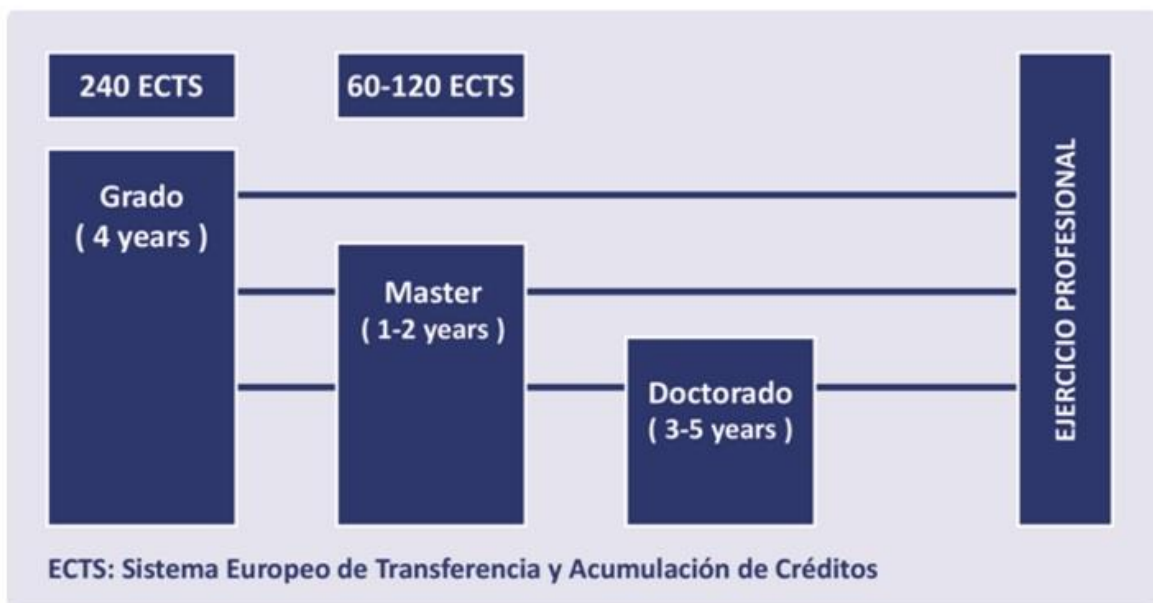
Otro cambio que se debe tener en cuenta en materia de educación superior es el proceso de Bolonia, introduciendo así el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES). De este modo, los estudios universitarios comunitarios ya no se limitaban a los programas como el Erasmus, Sócrates entre otros. (Pereyra et al ,2006)

Se introdujo en los años 1998 y 1999, con el propósito de facilitar el intercambio de titulados y adaptar el contenido de dichos títulos a las demandas sociales, hacer una universidad europea más homologable, en la que tanto profesores como alumnos pudieran trasladarse entre los países para trabajar y estudiar sin ningún impedimento. Se pasó a trabajar con créditos o ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), de esta manera un grado tiene un porcentaje de créditos asignados, los cuales el alumno tiene que aprobar para poder graduarse. El propósito de este nuevo modelo, como dijo Ortega y Gasset, es “convertir a Europa en una idea nacional” a nivel educativo. (Servicio Español para la Internacionalización de la Educación)

En el 2001 se aprobó la Ley Orgánica 6/2001, la cual dice “Esta Ley nace con el propósito de impulsar la acción de la Administración General del Estado en la vertebración y cohesión del sistema universitario, de profundizar las competencias de las Comunidades Autónomas en materia de enseñanza superior, de incrementar el grado de autonomía de las Universidades y de establecer los cauces necesarios para fortalecer las relaciones y vinculaciones recíprocas entre Universidad y sociedad”. El objetivo de esta ley era la mejora de la calidad del sistema universitario en su conjunto y en cada una de sus vertientes, así como facilitar la movilidad tanto de sus estudiantes como de los profesores, como se ha nombrado anteriormente. Lo que es seguro, es que las universidades no han alcanzado todavía, una nueva configuración, se sitúan actualmente en una situación transitoria, en la que permanecen rasgos anteriores y nuevos.

Según se muestra en la Imagen 1 y tal como se ha nombrado anteriormente, los cursos universitarios están formados por créditos. Los grados tiene una duración de 4 años y están formados por un total de 240 ECTS, el master tiene una duración de 1 o 2 años, dependiendo del master que se elige y de la duración están formados entre 60 o 120 ECTS y finalmente se encuentra el doctorado que tiene una duración entre 3 y 4 años.

Imagen 1: Sistema universitario europeo



Fuente: El servicio Español para la internacionalización de la educación (SEPI)

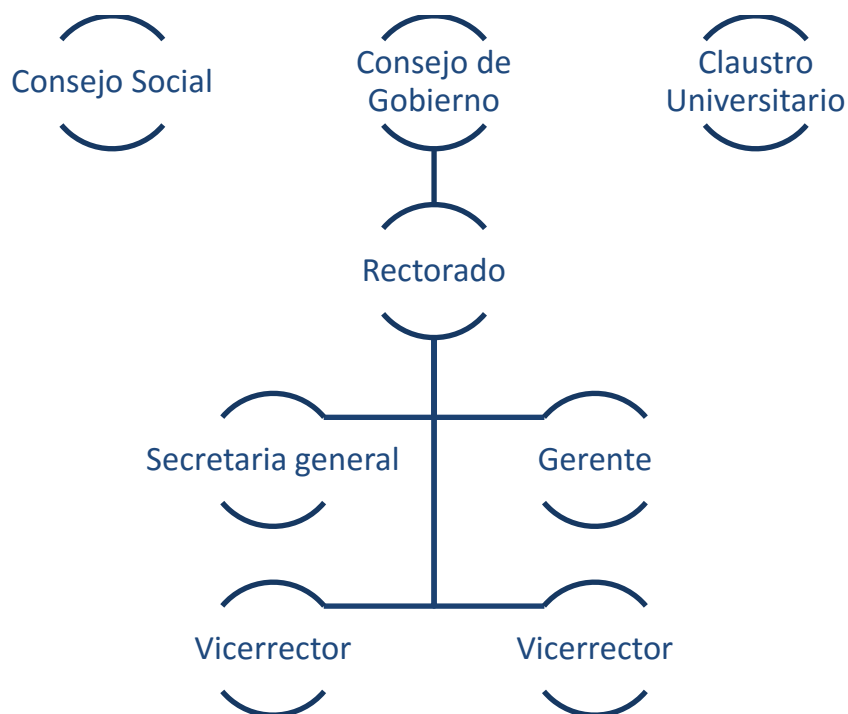
Hay dos tipos de universidades, por una parte las Universidades públicas que son creadas por Ley de la Asamblea Legislativa de la Comunidad Autónoma de donde vaya a establecerse y aquellas que se crean por Ley de las Cortes Generales a propuesta del Gobierno, tal como dice la Ley Orgánica 6/2001 y por otra parte están las Universidades privadas creadas por personas físicas o jurídicas según el apartado 6 del artículo 27 de la Constitución Española y con sometimiento a lo dispuesto en la Ley Orgánica 6/2001. Es decir, que una Universidad sea pública o privada depende de su titularidad, por un lado , las Universidades públicas creadas por una entidad pública y por otro, las Universidades privadas, creadas por una persona física o jurídica. También puede darse el caso de que sea un centro adscrito, que son aquellos centros de educación superior que se adscriben mediante convenio a una universidad pública o las universidades a distancia.

Las universidades se rigen por unos órganos de gobierno de cada una de ellas, establecidos por la Ley, estos son el Claustro, el Consejo Social y la Junta de Gobierno. (Imagen 2)

- El claustro universitario, es el máximo órgano representativo de la comunidad universitaria. En él se elaboran los estatutos, se elige al Rector y se aprueban las líneas de actuación de la comunidad universitaria. En él todos los colectivos implicados en el mundo universitario obtienen representación, así todos intervienen en el debate de las cuestiones internas de la Universidad.
- El Consejo Social, es el órgano que se planteó como un punto de encuentro entre la sociedad y la universidad. Su composición viene establecida por ley de la Comunidad Autónoma. Entre sus tareas se encuentra el aprobar el presupuesto y la programación de la Universidad, supervisar las actividades de carácter económico y el rendimiento de sus servicios entre otros.
- El consejo de Gobierno, es el órgano ordinario de gobierno de la Universidad y el responsable de todas las tareas que no son asignadas al consejo social. Entre ellas se encuentra la definición de objetivos, prioridades, diseño de servicios a ofrecer y organización de la Universidad.

Y como órganos unipersonales de gobierno y dirección de carácter general para todas las universidades, se establecen el Rector, los Vicerrectores, el Secretario General y el Gerente.

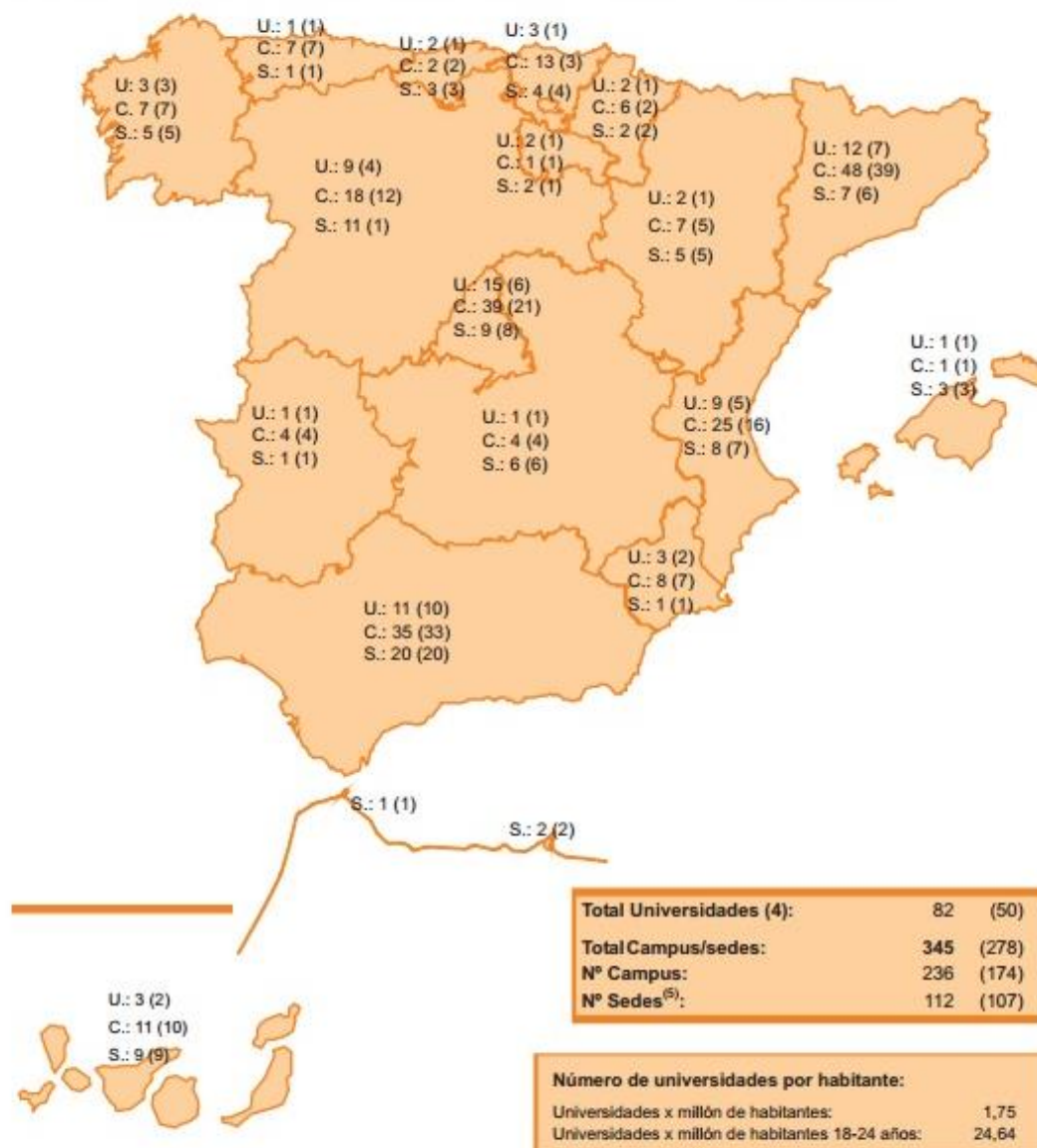
Imagen 2: Organigrama de los órganos de gobierno de una universidad.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación en la Imagen 3 se muestra el mapa de universidades que existen en España, indicando el número de universidades (U), el número de campus de universidades presenciales(C) y el número de sedes de universidades no presenciales y especiales(S), situándolas en cada comunidad autónoma. Entre paréntesis se representa el número de universidades públicas. Como se puede ver el sector universitario en España es de gran tamaño, facilitando así a los estudiantes poder estudiar en su comunidad autónoma sin tener que trasladarse grandes distancias.

Imagen 3: Mapa de las universidades Españolas.



Fuente: MECD (2014)

El sistema universitario español en el curso 2013-2014 está formado por 82 universidades (impartiendo docencia 80) repartidas por todo el territorio español en 236 campus las presenciales y 112 sedes las no presenciales y especiales.

De estas 82 universidades, 50 son de carácter público, mientras que 32 son privadas. Si se considera la población universitaria total, de ciclo, master y grado, de media hay 19000 estudiantes por universidad. En el curso 2013-2014 se imparte docencia en un total de 1030 centros universitarios, siendo las comunidades autónomas de Andalucía,

Cataluña y Comunidad de Madrid las que cuentan con un mayor número de centros, 151, 150 y 156 respectivamente (MEDC, 2014).

A continuación en las tablas se nombran las universidades públicas a la izquierda y las universidades privadas y centros adscritos a la derecha de cada Comunidad Autónoma.

Tabla 1: Universidades Españolas por Comunidades Autónomas.

ANDALUCIA	
Universidad de Jaén	Universidad Loyola Andalucía
Universidad de Málaga	
Universidad Pablo de Olavide	
Universidad de Sevilla	
Universidad de Almería	
Universidad de Cádiz	
Universidad de Córdoba	
Universidad de Granada	
Universidad de Huelva	
Univ. internacional de Andalucía	

MURCIA	
Universidad de Murcia	Universidad Católica de Murcia
Universidad Politécnica de Cartagena	

COMUNIDAD VALENCIANA	
Universidad de Jaume I	Universidad Cardenal Herrera CEU
Universidad de Alicante	Universidad Católica San Vicente Mártir
Universidad de Miguel Hernández	Universidad La Florida
Universidad de Valencia	Universidad Internacional de Valencia
Universidad Politécnica de Valencia	

CATALUÑA	
Universidad de Lleida	Universitat Oberta de Catalunya
Universidad Pompeu Fabra	Universidad Ramón Llull
Universidad Rovira y Virgili	Universidad de Vic
Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Abat Oliba CEU
Universidad Autónoma de Barcelona	Universidad Internacional de Cataluña
Universidad de Barcelona	
Universidad de Girona	

ARAGÓN	
Universidad de Zaragoza	Universidad de San Jorge

CASTILLA LA MANCHA	
Universidad de Castilla La Mancha	

EXTREMADURA

Universidad de Extremadura

CASTILLA LEÓN

Universidad de León

Universidad Pontifica de Salamanca

Universidad de Salamanca

IE Universidad

Universidad de Valladolid

Universidad Europea Miguel de Cervantes

Universidad de Burgos

LA RIOJA

Universidad de la Rioja

Universidad Internacional de la Rioja

NAVARRA

Universidad Pública de Navarra

Universidad de Navarra

PAIS VASCO

Universidad del País Vasco

Mondragón Unibertsitatea

Universidad de Deusto

CANTABRIA

Universidad de Cantabria

ASTURIAS	
Universidad de Oviedo	

GALICIA	
Universidad de Santiago de Compostela	
Universidad de Vigo	
Universidad de A Coruña	

CANARIAS	
Universidad de La Laguna	
Universidad de las Palmas de Gran Canaria	

MADRID	
Universidad politécnica de Madrid	Universidad Pontifica Comillas
Univ. Nacional de Educación a Distancia	Universidad San Pablo CEU
Universidad Rey Juan Carlos	Universidad Francisco de Vitoria
Universidad de Alcalá	Universidad Alfonso X El Sabio
Universidad Autónoma de Madrid	Universidad Antonio de Nebrija
Universidad Carlos III de Madrid	Universidad Camilo José Cela
Universidad Complutense de Madrid	Universidad a Distancia de Madrid
Universidad Europea de Madrid	

BALEARES

Universidad de les Illes Balears

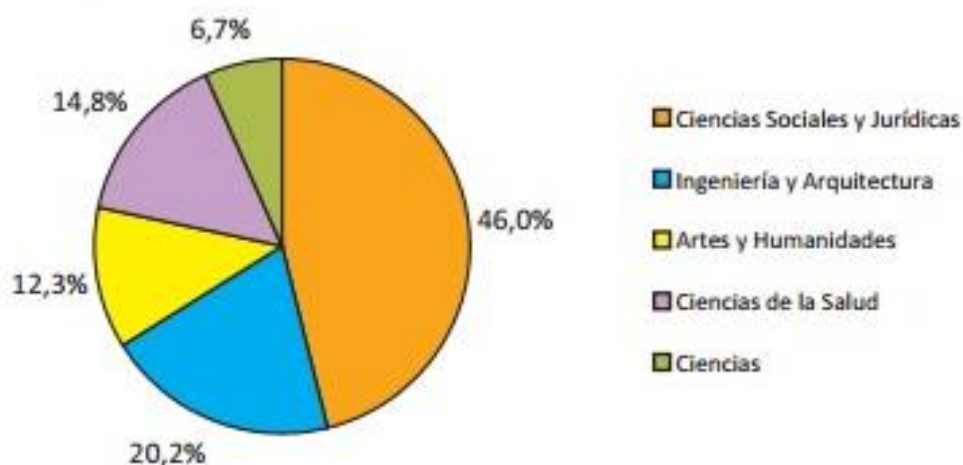
Fuente: Elaboración propia

La Universidad Nacional de Educación a Distancia tiene su sede en Madrid pero tiene centros adscritos en todas las comunidades autónomas.

Respecto a la distribución de los estudiantes por sexo, en el curso 2012-2013 el 54,3% de los estudiantes universitarios en España eran mujeres. La distribución de sexo por rama es muy similar durante los años anteriores, observándose que la cantidad de hombres es muy superior a la de mujeres (73,9%) en las ramas de arquitectura e ingeniería. Esta situación se invierte en la rama de ciencias de la salud, donde las mujeres tiene mucha más presencia que los hombres (70,1%). En referencia a la edad de los estudiantes, la gran mayoría, un 42,2% son estudiantes de grado entre 18 y 21 años, el 27,9% se encuentra entre los 22 y 25 años y el 29,9% tiene más de 25 años.

En la gráfica 1, se puede observar el porcentaje de la oferta de plazas de grado en las universidades públicas para el curso 2013-2014. La mayor oferta corresponde a los grados de la rama de ciencias sociales y jurídicas con un 46%, seguido de ingeniería y arquitectura con un 20,2%, artes y humanidades con un 12,3%, ciencias de la salud con un 14,8% y por último la rama de ciencias con un 6,7%.

Gráfica 1: Distribución de oferta de los grados según la rama.



Fuente: MECD (2014)

España se encuentra entre las mejores situaciones en lo que ha población adulta con educación universitaria. La población entre 25 y 64 años con educación universitaria se sitúa en el 22%, mientras que los países de nuestro entorno se sitúa por debajo, Bélgica con un 16%, Alemania con un 15%, Francia con un 18% y Italia con un 14%. (MECD, 2014)

El sistema universitario español es valorado positivamente desde distintas esferas. En el ranking Académico de las mejores universidades del mundo¹ del 2015 se puede encontrar a la Universidad Autónoma de Barcelona y de Madrid en los puestos 201 y 202, la Universidad Complutense de Madrid en el puesto 209 o la Universidad Politécnica de Valencia en el puesto 339.

Si se mira los indicadores de la OCDE (Organización para la Cooperación el Desarrollo Económico) centrándose en las investigaciones realizadas entorno a la evolución de la universidad española en un contexto internacional, se puede observar que España es uno de los países con mayor tasa de jóvenes estudiando, de la población más joven, el 23% siguen estudios universitarios en nuestras universidades, mientras que según las estadísticas del Ministerio de Educación, en el 2012, el 40,1% de la población entre 30 y 34 años había terminado el nivel de formación de Educación superior, una cifra que se mantiene por encima de la media de la Unión Europea.

Como se ha podido ver, España cuenta con un sector universitario amplio y descentralizado, destaca por sus altos índices de escolarización, pero esto no quita que la tasa de abandono sea alta, distinguiendo entre la tasa de abandono del estudio, la tasa de cambio de estudio y la tasa de abandono del sistema universitario. La primera hace referencia a los alumnos que deciden abandonar una determinada enseñanza, la segunda hace referencia al cambio de estudios y por último la tasa de abandono del sistema universitario mide el número de estudiantes que salen del sistema universitario español sin haber terminado los estudios sin titularse.

La tasa de abandono en primer año en el curso 2009-2010 es del 19% y la tasa de cambio del estudio es del 7,1%, siendo ligeramente superiores en el sistema público que en el privado. La tasa de abandono en las universidades no presenciales es notablemente más elevada que en las presenciales, siendo esta del 37,4% y la de cambio del 6,8%, esto

¹ www.shanghairanking.com/es/ARWU2015

es debido a que la mayoría de alumnos están estudiando segundas titulaciones y son de mayor edad. Si se analizan las tasas de abandono por rama, en todas hay una cierta similitud siendo el porcentaje entre 17 y 18%, con excepción de artes y humanidades que sobresale con un 28,8%. Las tasas de cambio, en diferencia, son ligeramente inferiores en las titulaciones más vocacionales como son las ciencias de la salud (5,4%) e ingeniería y arquitectura (6,5%).

Según estadísticas presentadas en diciembre del 2002, del Consejo de Coordinación Universitaria (Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades, PNECU), un 26% de los universitarios dejaban sus estudios o cambiaban de carrera.

Tabla 2: Tasas de abandono en el 1º año y cambio de estudio en el 1º año por universidad y por rama.

	Total		Univ. Públicas		Univ. Privadas	
	Tasa de abandono	Tasa de cambio	Tasa de abandono	Tasa de cambio	Tasa de abandono	Tasa de cambio
Total	19%	7,1%	19,6%	7,2%	16,3%	6,3%
Rama de enseñanza						
CCSS y Jurídicas	17,5%	7,1%	17,4%	7,3%	18%	6,5%
Ingeniería y Arquitectura	17,6%	6,5%	20,4%	7,3%	7,8%	3,7%
Artes y Humanidades	28,8%	8,1%	28,8%	8,1%	28%	8%
Ciencias de la Salud	17%	5,4%	17,1%	5%	16,4%	6,9%
Ciencias	18,3%	11,2%	18,3%	11,1%	17,6%	13,5%

	Total		Univ. Públicas		Univ. Privadas	
	Tasa de abandono	Tasa de cambio	Tasa de abandono	Tasa de cambio	Tasa de abandono	Tasa de cambio
Total	19%	7,1%	19,6%	7,2%	16,3%	6,3%
Presencialidad de la universidad						
Univ. Presenciales	13,6%	7,2%	14,5%	7,3%	10,4%	6,5%
Univ. no presenciales	37,4%	6,8%	40%	7,2%	29,7%	5,6%

Fuentes: MECD (2014)

Las universidades españolas se han centrado principalmente en la educación profesional, pero no se debe olvidar la universidad de investigación. En este campo, las universidades Españolas no tenían mucha actividad. La universidad española, poco a poco ha ido incorporándose a este sector de la investigación. Según la Ley Orgánica 6/2001, los institutos universitarios, son centros que se dedican a la investigación tanto científica como técnica. En ellos se puede organizar y desarrollar programas y estudios de doctorado y de postgrado, según sus estatutos. En el 2001, el 58,6% de los investigadores españoles con dedicación plena estaban en las universidades, y actualmente la gran mayoría de universidades españolas no se podrían describir sin la investigación como un elemento necesario de la misma universidad, y no solo por las inversiones en I+D+i sino porque una gran parte de los profesores dedican su mayor parte del tiempo en el trabajo de la misma.

Sotelo (2010) afirmaba en el diario El País, que la Universidad no tiene como misión repetir lo que ya se sabe, sino en desarrollar otras competencias como la capacidad de preguntar, de problematizar conocimientos que pasan por válidos y salir así del islote en que se ha sumido el conocimiento.

2.2. Definición de Biblioteca y su evolución histórica

El concepto biblioteca (del latín *bibliothēca*) puede definirse desde un punto etimológico como el lugar donde se guardan libros, pero en la actualidad esta definición ha quedado obsoleta. Las bibliotecas ahora son mucho más que eso.

La Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (REBIUN) define el concepto biblioteca como "Un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia y la investigación y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la Universidad /Institución en su conjunto. La biblioteca tiene como misión facilitar el acceso y la difusión de los recursos de información y colaborar en los procesos de creación del conocimiento a fin de contribuir a la obtención de los objetivos de la Universidad/institucionales, realizando las actividades que esto implica de forma sostenible y socialmente responsable".

Según la norma UNE 50113-1:1992 el concepto biblioteca puede definirse en dos sentidos:

- Por una parte entendemos biblioteca como cualquier colección organizada de libros y publicaciones en serie impresos u otros documentos gráficos o audiovisuales, disponibles para su consulta y préstamo.
- Por otra parte podemos entender el concepto como organismo cuya principal función consiste en construir bibliotecas, mantenerlas, actualizarlas y facilitar la documentación que precisen los usuarios para satisfacer sus necesidades de información, investigación o educativas.

Según la American Library Association (ALA) define la biblioteca como una "Colección de material de información organizada para que pueda acceder a ella un grupo de usuarios. Tiene personal encargado de los servicios y programas relacionados con las necesidades de información de los lectores".

La norma ISO 2789-1991 (Norma UNE-EN ISO 2789) sobre estadísticas internacionales de bibliotecas, la define como: "Organización o parte de ella cuya principal función consiste en mantener una colección y facilitar, mediante los servicios del personal, el uso de los documentos necesarios para satisfacer las necesidades de información, de investigación, de educación y ocio de sus lectores."

De todas estas definiciones se puede obtener tres palabras clave: organización, colección y uso. En resumen, una biblioteca es una organización cuya función consiste en mantener una colección de libros y otros elementos audiovisuales y gráficos para el uso y disfrute de los usuarios que los necesiten tanto para su utilización como para su préstamo, es un apoyo a la docencia y a la investigación.

Las bibliotecas están formadas por un fondo bibliográfico o colección, esto hace referencia al conjunto de documentos que la biblioteca tiene a disposición de sus usuarios. Este fondo bibliográfico no está formado solamente por libros, sino que, con los tiempos que corren, también albergan microfichas, discos ópticos, discos magnéticos, libros electrónicos, etc.

A medida que ha ido evolucionando el mundo de la información, las bibliotecas se han ido adaptando a estos cambios con la finalidad de cubrir todas las necesidades de sus usuarios, lo que ha llevado a la diversificación de la misma.

Para clasificar los tipos de bibliotecas han surgido diferentes formas, atendiendo a criterios funcionales, jurídicos, al estatuto que las forma, etc. La UNESCO realizó esta clasificación en su 16ª asamblea, que distingue las bibliotecas en 6 categorías:

- Bibliotecas Nacionales
- Bibliotecas de Instituciones de Enseñanza Superior, que a su vez se subdivide en tres tipos:
 - Bibliotecas universitarias centrales
 - Bibliotecas de institutos y departamentos universitarios
 - Bibliotecas de centros de enseñanza superior, que no forman parte de la Universidad.
- Otras bibliotecas importantes no especializadas
- Bibliotecas escolares
- Bibliotecas públicas o populares
- Bibliotecas especializadas

Y la IFLA(International Federation of Library Associations and Institutions) realiza la siguiente clasificación:

- Bibliotecas Generales de Investigación:
 - Bibliotecas Nacionales
 - Bibliotecas Parlamentarias

- Bibliotecas Universitarias
- Otras bibliotecas de investigación general
- Bibliotecas especializadas:
 - Administración
 - Arte
 - Biología
 - Medicina
 - Ciencia y tecnología
 - Ciencias Sociales
- Bibliotecas al servicio del público en general:
 - Infantiles
 - Para ciegos
 - Para personas discapacitadas
 - Minorías culturales
 - Públicas
 - Escolares

Aunque existen diferentes tipos de bibliotecas, pero este trabajo se va a centrar en las Bibliotecas Universitarias, que son las que funcionan en las Universidades o centros universitarios y su función es ofrecer apoyo a la enseñanza de pre y postgrado e investigación de las instituciones a las que sirve.

La ALA(American Library Association) define la biblioteca universitaria como aquella biblioteca establecida y mantenida por una universidad y la cual sirve para cubrir las necesidades de información de sus estudiantes y apoyar sus programas educativos y de investigación. Las bibliotecas universitarias surgieron, como el resto de servicios públicos, de la necesidad que tenía la comunidad de cubrir servicios indispensables.

Si se analiza el servicio de bibliotecas desde sus conocimientos en España, cabría remontarse al personaje historia del Obispo Tello de Meneses, ya que la aparición de las universidades surge en 1212 en Palencia, seguidas de dos ciudades próximas como fueron Salamanca en 1215 y Valladolid en 1560, siendo estas las más importantes.

Se puede decir que las bibliotecas surgieron casi de la mano de las universidades en la Edad Media, sin que existiera la figura de bibliotecario como tal y con una accesibilidad muy restringida. En ellas la necesidad de los libros por parte de los estudiantes era

atendida por los estacionarios, una especie de bibliotecarios que alquilaban los libros o cuadernillos que contenían las obras que habían sido corregidas y aprobadas por las autoridades académicas, para que los estudiantes pudieran utilizarlas y copiarlas para su estudio.

Se puede considerar esto como el principio de lo que hoy se conoce como biblioteca universitaria. Será Alfonso X quien dota a las universidades de una renta a fin de obtener todos los ejemplares buenos y correctos para que los estudiantes los puedan alquilar. Con el tiempo estas bibliotecas comenzaron a acumular grandes cantidades de obras, una gran cantidad de ellas procedentes de donaciones de teólogos o simpatizantes. De esta etapa se conserva el registro de préstamo de la Bibliothèque du College de Sorbonne (1402-1536)

En el s. XVI se crea la Biblioteca de la Universidad de Alcalá, cuyo fundador fue Cisneros y durante el siglo de Oro, la universidad de Salamanca y la Complutense adquieren prestigio internacional, con un interés de sus fundadores y autoridades de proporcionarles de ricas bibliotecas y de normas detalladas sobre su uso. Durante la segunda mitad del s. XVII comienza la decadencia nacional y el deterioro de la universidad. Con la Ley de Instrucción Pública de 1857 de Claudio Moyano, se establece una Universidad Central en Madrid y nueve de distrito. Un año después se crea el Cuerpo Facultativo de Archiveros y Bibliotecarios, cuyo fin es poner orden al tesoro bibliográfico procedente de la desamortización. A este cuerpo especializado se le encargará la gestión de las bibliotecas universitarias.

El Real Decreto de 18 de octubre de 1901 regula las Bibliotecas Públicas, entre ellas las Universitarias. En su artículo 12 se dispone la creación de una Junta formada por el Rector, Director de la Biblioteca y Decanos de las Facultades para decidir en materia de adquisición, préstamo, etc. Se puede decir que las bibliotecas surgieron casi de la mano de las universidades, sin que existiera la figura de bibliotecario como tal y con una accesibilidad muy restringida.

Las colecciones que se pueden encontrar en estas bibliotecas iban dirigidas a las materias que se impartían en la universidad, principalmente teología, derecho y medicina. El crecimiento de estas bibliotecas fue lento, dotándose principalmente de donaciones, legados o rentas de algunos mecenas. No existía un crecimiento regular,

sino que en el siglo XIX, cuando se incorporaron los fondos de las comunidades suprimidas, sufrió un gran crecimiento. Fue a partir del siglo XX, sobre todo en la segunda mitad, cuando el crecimiento fue regular, ya que las fuerzas sociales iban imponiendo nuevas necesidades. El crecimiento de las bibliotecas universitarias discurrió muy lento desde la Edad Media hasta el siglo XIX, pero por lo contrario en el presente siglo este crecimiento está siendo enorme, ya que numerosas bibliotecas sobrepasan el millón de volúmenes y la orientación de estas a la investigación, lo que hace que de ellas verdaderas bibliotecas especializadas. (Escolar, 1990)

Una gran revolución ha supuesto la entrada de las nuevas tecnologías. En la actualidad las TIC han creado una nueva sociedad basada en el conocimiento, en la que las universidades son un elemento clave, ya que producen conocimiento, sobre todo a través de la investigación, y esto nos lleva a la importancia de las bibliotecas como soporte de esta actividad investigadora. La biblioteca universitaria es cada vez más dinámica y pasa de estar centrada de forma casi exclusiva en el tratamiento de sus fondos a tratar de proporcionar a sus usuarios, estudiantes y profesores, el máximo nivel de satisfacción adecuándose a los nuevos métodos de estudio y de enseñanza, lo que conlleva adoptar unas nuevas políticas bibliotecarias. El objetivo principal será enseñar a aprender a lo largo de la vida, el aprendizaje electrónico y la alfabetización digital.

Todas las universidades españolas tienen sus propias bibliotecas en sus campus y facultades donde los alumnos acuden para cubrir sus necesidades de conocimiento. En la actualidad, con los avances tecnológicos que existen, las bibliotecas han de adaptarse, por ello la gran mayoría de bibliotecas se pueden encontrar en Internet, donde los usuarios pueden realizar diferentes actividades (Consultar las colecciones, renovar un préstamo, etc.). A este tipo de bibliotecas se les nombra Bibliotecas 2.0.

La Red de Bibliotecas Universitarias propone un nuevo modelo de biblioteca universitaria entendida como centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI).

2.3. Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)

En la actualidad, con los cambios que se están realizando en el panorama universitario y la aparición de las TIC e Internet, existe una gran necesidad de conocimiento y las bibliotecas universitarias cada vez están mejor preparadas para cubrir las necesidades de sus usuarios.

Ante todos estos cambios, la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) no se ha quedado al margen. Por ello, dentro del Plan Estratégico 2003-2006 se incorporó como uno de los ejes clave el proceso de transformación de las bibliotecas y servicios de documentación tradicionales en los CRAI.

Se ha implantado un nuevo modelo de biblioteca universitaria entendida como Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI). En primer lugar aclarar que este concepto de CRAI no es de creación española, sino que deriva de Learning Resources Centres (LRCs).

Las circunstancias que han llevado a la aparición de este tipo de centro en una gran cantidad de universidades han sido:

- La renovación pedagógica: de la docencia al aprendizaje
- La exigencia de calidad en los servicios universitarios
- Las nuevas tecnologías
- La necesidad de información en la sociedad
- La educación continua durante toda la vida
- La autonomía de las instituciones
- La competencia entre las universidades

Las bibliotecas están evolucionando desde lo que se conoce como un centro gestor de recursos impresos, disponibles física y localmente hasta convertirse en lugares donde el aprendizaje y el acceso electrónico a todas sus obras e información marcan la diferencia.

Los objetivos fundamentales de estos centros según Dídac Martínez que es el Director del Servicio de Bibliotecas y Documentación de la Universitat Politècnica de Catalunya son:

- Conseguir productos y servicios de calidad para los profesores, investigadores y estudiantes.
- Formar una plantilla de profesionales capaces de ayudar a los usuarios a sacar el mejor partido a los recursos que existen en los CRAI.
- Ofrecer un entorno dinámico y flexible para el aprendizaje continuo durante toda la vida.

El impacto de las TIC, el desarrollo de la ciencia y el cambio de las técnicas y el ritmo de los procesos de creación del conocimiento sientan las bases para convertir las bibliotecas, como centro de apoyo a la docencia, la investigación y la formación, en centros activos de aprendizaje (CRAI).

En estos centros se puede encontrar tanto personal de varias clases, desde un diseñador gráfico, administradores, programadores, productores, contables (...) entre otros muchos.

El convertir las bibliotecas universitarias en CRAI's y la investigación permitiría desarrollar un conjunto de nuevas funciones, donde se tendría que garantizar:

- Servicio de información global de acogida en la universidad.
- Servicio de biblioteca.
- Servicio informático para los estudiantes.
- Servicio de laboratorio de idioma.
- Servicio de búsqueda activa de empleo.
- Servicio de salas de estudio.
- Servicio de soporte a la formación del profesor.
- Servicio de creación y elaboración de materiales docentes y multimedia.
- Servicios de presentaciones y debate.
- Servicio de reprografía y otras facilidades directas para el usuario, etc.

Además de servir de plataforma para realizar todas estas funciones, un CRAI, debe disponer de un centro de producción donde los profesores pueden crear materiales docentes y los estudiantes pueden también preparar sus propias presentaciones con la asistencia de un personal multidisciplinario.

De este modo, una biblioteca universitaria se convierte en un gran centro de servicios académicos introducido totalmente en la innovación educativa y adquiere un papel muy

importante en la tarea de que los estudiantes aprendan a aprender, a localizar información para sus estudios o resolver los problemas y trabajar de manera independiente. La biblioteca se convertiría en un aula de autoformación.

No todas las universidades quieren acogerse a un CRAI, puede ser diferente en cada institución, depende de su estructura, función, cultura o metas organizativas. Todas ellas deben guiarse bajo el punto de vista de que es lo mejor para sus usuarios. Estos son algunos de los factores en los cuales las universidades se guían para decidir si implantar un CRAI o no (ANABAD nº2 Abril-junio 2007):

- Los servicios de la universidad tienen como misión la docencia, el aprendizaje y la investigación. Los CRAI representan una excelente contribución a la misión de la universidad.
- La nueva situación educativa hace que las universidades se replanteen no únicamente la docencia, sino todos aquellos elementos que la componen. Los CRAI contribuyen a la innovación docente.

- Las posibilidades que ofrecen las TIC son amplias y evolucionan constantemente.

La cantidad de servicios en los CRAI contribuye a desarrollar un plan común para la gestión de la información.

- Esta cantidad de servicios de los CRAI puede servir para ofrecer una mejor asistencia a sus usuarios, los cuales disponen solamente de único servicio como interlocutor, que de otro modo, han de resolverlos en lugar y tiempo diferente.
- Los CRAI concentran diferentes servicios en un único edificio, eliminado así las duplicidades y pudiendo reducir la burocracia y los costes.
- El aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida puede encontrar un buen referente en el entorno del CRAI. Los estudiantes valoran la calidad de la docencia y los servicios que se prestan, y en este aspecto los CRAI pueden mejorar la imagen de la universidad a la sociedad.

Cada universidad puede implantar un CRAI en medida de sus necesidades y sus posibilidades. A menudo, no se trata de grandes inversiones sino de planificación organizativa dirigidas a mejorar la calidad del servicio en el entorno del aprendizaje.

CAPITULO 3: METODOLOGIA

3.1 Análisis envolvente de datos

3.2 Revisión de la literatura

3.3 Variables y muestras

CAPITULO 3: METODOLOGIA

3.1. ANALISIS ENVOLVENTE DE DATOS

Se puede definir eficiencia como “capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado” (RAE). Adaptando esta definición al ámbito de las bibliotecas la eficiencia mide la capacidad de la biblioteca de transformar sus inputs (recursos) en la producción de outputs (servicios) o producir un nivel de salidas con la cantidad mínima de entradas.

La técnica utilizada para llevar a cabo el análisis de eficiencia de las bibliotecas universitarias es el análisis envolvente de datos, nombre que viene del término inglés Data Envelopment Analysis (DEA). Desde sus inicios la investigación con DEA ha sido abundante, siendo utilizado en áreas muy diversas.

Los orígenes de este método fueron en 1957, Farrell realizó una primera aproximación a esta técnica, pero fue más tarde, en 1978, por parte de Charnes, Cooper y Rhodes, (CCR) los que lo desarrollan y ponen en funcionamiento y haciendo así el DEA como una de las más importantes herramientas metodológicas para el cálculo de la eficiencia.

Se define como una técnica de medición de la eficiencia de organizaciones con múltiples entradas y salidas, que se basa en la obtención de una frontera de eficiencia a partir de un conjunto de observaciones sin necesidad de conocer ninguna relación entre los inputs y outputs. Este análisis compara entre si las unidades de decisión (DMU) semejantes respecto a inputs y outputs, consiguiendo así una medida de la eficiencia. La eficiencia de cada DMU es obtenida calculando el ratio definido por el cociente entre la suma ponderada de los outputs y la suma ponderada de los inputs.

De cara al proceso de evaluación, se considera que una unidad productiva es eficiente y por tanto que pertenece a la frontera de observaciones eficientes, cuando produce más de algún output sin generar menos del resto y sin consumir más inputs o bien, cuando utilizando menos de algún input y no más del resto, genere los mismos productos. (Charnes et al ,1981)

El DEA es capaz de transformar una situación productiva en la que varios recursos generan múltiples productos en un único índice de eficiencia. Se identifica dicho índice con el valor que maximiza el cociente entre la suma ponderada de los outputs y la de los inputs de la biblioteca analizada, esto posibilita hacer una estimación de nivel de eficiencia de una unidad respecto al resto de unidades que se estudian.

De este modo, se puede conocer la eficiencia de cada unidad a partir de la estimación de la frontera de referencia, compuesta por las mejores unidades productivas de la muestra. En esta frontera, las unidades ineficientes quedan por debajo de la misma.

El mejor DEA está basado en un problema de programación lineal. Para cada DMU se obtiene una medida de relación de todos los inputs y todos los outputs, como uy_i/vx_i donde u es un vector de $M \times 1$ de outputs y v es $K \times 1$ del vector de inputs.

Para selección los datos óptimos se especifican el problema de programación matemática:

$$\max_{u,v} (uy_i/vx_i)$$

$$\text{Sa } uy_j/vx_j \leq 1. \quad j=1,2,\dots, N,$$

$$u, v \geq 0.$$

Se trata de buscar los valores de u y v para que la medida de la eficiencia de la DMU se maximice, sujeto a la restricción de que todas las medidas de eficiencia deben ser menores o iguales a uno.

Para evitar que sean mayor a 1, se puede imponer la restricción de $vx_i=1$ que da lugar a la programación lineal múltiple:

$$\max_{uv} (uy_i)$$

$$\text{Sa } vx_i=1$$

$$\mu y_j - vx_j \leq 0 \quad j= 1,2,\dots,N,$$

$$\mu, v \geq 0$$

La fórmula que se utiliza para DEA es la siguiente:

$$Eficiencia_j = \frac{\sum_{k=1}^p v_{kj} x_{kj}}{\sum_{i=1}^m u_{ij} y_{ij}} \quad (1)$$

Donde x_{kj} es la cantidad de entradas, siendo el recurso k utilizado por la unidad j , y y_{ij} la cantidad de salidas, siendo el resultado i que produce la misma unidad j , las cantidades u_{ij} y v_{kj} son las cantidades correspondientes a cada entrada y salida, m y p es el número de entradas y salidas que se han utilizado respectivamente.

Se debe recordar que la eficiencia de cualquier DMU siempre será inferior o igual a uno y aquella DMU que la eficiencia sea =1 será eficiente, en caso contrario se le denomina ineficiente y aquellas que la DMU sea entre 0.9 y 0.6 será casi eficientes.

Este método presenta una serie de ventajas que le han convertido en una de las técnicas más utilizadas en poco tiempo pero también presenta una serie de inconvenientes:

- Ventajas de DEA:
 - Su capacidad para contener un gran número de inputs y outputs.
 - Caracterizar cada una de las unidades mediante una única puntuación de eficiencia.
- Desventajas de DEA:
 - Los resultados son relativamente sensibles a la elección de inputs y outputs, por lo que es necesaria estudiar su importancia antes de proceder al cálculo.

3.2. Revisión de la literatura

Con frecuencia se ha utilizado el DEA en el cálculo de la eficiencia de las bibliotecas, a continuación se explican dos investigaciones de bibliotecas públicas, una con un mayor número de muestras que la otra, donde en los dos análisis se llega a la conclusión que existen más bibliotecas públicas ineficientes.

Siguiendo el trabajo de Vitaliano (2007) se evalúa la eficiencia de 184 bibliotecas públicas del estado de Nueva York mediante DEA.

Se escogieron como outputs:

- El empleo de materiales de la biblioteca
- La circulación anual total de todos los materiales de bibliotecas

Y como inputs se eligieron:

- Propiedad total de todos los artículos
- Horas totales por semana
- Nuevos libros, suscripciones compradas

Como conclusiones se han obtenido que de las 184 bibliotecas que se han estudiado solo el 67% sean eficientes, esto significa que la biblioteca media podría reducir sus entradas, sus compras de libros series y disminuir horas y proporcionar el mismo nivel de servicio a sus usuarios. Dentro de este 67% solo hay 23 bibliotecas que son totalmente eficientes.

Por otra parte, Sharma et al. (1999) realizaron un análisis de eficiencia mediante la técnica de DEA a las bibliotecas públicas de Hawai en el año 1996/1997. Estudió el funcionamiento y la eficiencia de la utilización de los recursos, para ello tomo como muestra un total de 47 bibliotecas públicas, excluyendo la biblioteca pública principal estatal.

Se escogieron como outputs:

- El número total de artículos verificados durante el año
- El número de visitas a las bibliotecas durante el año
- El número total de preguntas de referencia preguntadas dentro de un año.

Y como inputs:

- Tamaño de la propiedad
- El personal de la biblioteca, indicando el número de personal a tiempo completo.
- Los días que está abierta.
- Otras entradas, que incluye gastos operaciones, las provisiones, suscripciones.

Como conclusiones se obtiene que de las 47 bibliotecas, 14 fueran eficientes y 33 eran ineficientes en términos de eficiencia total técnica.

En este caso se muestran dos artículos de un DEA pero centrándose en el estudio de la eficiencia en las bibliotecas universitarias extranjeras.

En el artículo Reichmann (2004) evalúa la eficiencia técnica de 118 bibliotecas universitarias de Australia, Austria, Canadá, Alemania, Suiza y Estados Unidos y realizada una comparativa entre las universidades europeas y las no europeas, mediante DEA.

Inputs:

- Número de los empleados de biblioteca que trabajan para el pago antes de un plazo
- Número total de materiales de libro volúmenes de encuadernador incluidos

Outputs:

- Número medio de semanal que abre las horas de la sala de lectura principal durante horas de semestre
- Número de libros que recibe la biblioteca mediante la compra, el trueque y la donación
- Número de suscripciones sucesivas

Con el análisis de eficiencia se pretende estudiar las diferencias de funcionamiento de dichas bibliotecas y si los ajustes institucionales afectan en su grado de eficiencia comparándolas con las bibliotecas europeas. Dicho análisis dio como resultados que de las 118 universidades estudiadas, 34 eran eficientes y que las bibliotecas no europeas funcionan mejor que las europeas. Las conclusiones a las que llega es que casi un tercio de las bibliotecas universitarias que se han estudiado son técnicamente eficientes.

Otro análisis de bibliotecas universitarias se puede encontrar en el artículo de Chen (1997) donde se analiza la eficiencia de la utilización de recursos de 23 bibliotecas en Taipei.

Como outputs se han escogido:

- Asistentes
- Libros en circulación
- Búsquedas online
- Satisfacción de los lectores

Como inputs para el análisis se han elegido:

- Personal de la biblioteca
- Colección
- Adquisición de libros
- Gastos
- Área de la biblioteca

Como resultados se obtuvieron que de las 23 universidades universitarias de Taipei, 11 son relativamente eficientes, los resultados también muestran que 9 de estas 11 bibliotecas tienen una función de investigación relativamente buena.

A continuación se muestran dos análisis de las bibliotecas de dos universidades españolas:

En el siguiente caso de Blas (2007) analiza la eficiencia de las bibliotecas de la Universidad Complutense de Madrid. Para ello se han seleccionado los siguientes datos que corresponden al año 2004.

Inputs:

- Personas adscritas a la biblioteca
- Becarios
- Volúmenes de libros que dispone
- Revistas vivas

Outputs:

- Préstamos a domicilio
- Libros y artículos suministrados a otras bibliotecas
- Artículos y libros solicitados a otras bibliotecas.

Como conclusiones se ha alcanzado que de las 26 bibliotecas analizadas, 15 son eficientes. De todas las bibliotecas ineficientes se ha llegado a la conclusión que son ineficientes por la aplicación de los recursos que utilizan para prestar sus servicios.

En el trabajo de Cantus (2012) realizó un análisis de eficiencia de las bibliotecas de la universidad de Alcalá de Henares basándose en los datos del periodo 2006/2010. Utilizando como variables las siguientes:

Outputs:

- Préstamos de libros
- Consultas de sala
- Búsqueda de información bibliográfica

Inputs:

- Personal
- Volúmenes
- Equipamiento
- Días de apertura

Como resultado de este análisis se llegó a saber que de las 14 bibliotecas que tiene la universidad, tan solo 6 son eficientes en el año 2006, mientras que en el año 2010 mejora y pasa a ser 9 bibliotecas las eficientes. En las bibliotecas ineficientes los recursos que deben reducirse son el tamaño de la colección y los días de apertura.

3.3. Variables y muestra

Siguiendo en esta misma línea de investigación, en este trabajo se va a realizar una comparativa entre el servicio de bibliotecas de las universidades públicas y de las universidades privadas de España. Para ello se ha escogido una serie de variables más idóneas para este estudio.

Como inputs se va a utilizar:

- Días apertura: Se considera el total de días a lo largo de un año.
- Superficie (m²).
- Puestos de lectura.
- Estanterías.
- Monografías y publicaciones: Incluye monografías en papel, títulos de monografías audiovisuales, títulos de publicaciones periódicas en papel, monografías electrónicas de pago o con licencias.
- Plantilla. Se tiene en cuenta el personal a tiempo completo contratado por el servicio de bibliotecas de cada universidad.
- Tecnología: Incluye el número de ordenadores para uso de la plantilla, ordenadores para uso público, y máquinas autopréstamos/autoevaluación.

Y como outputs se utilizarán:

- Préstamos domiciliarios.
- Búsquedas on-line: Incluye las visitas a la página web de la biblioteca y las consultas a su catálogo.
- N° cursos impartidos a usuarios.
- Total de solicitudes pedidas a otros centros.
- Total de solicitudes recibidas de otros centros.
- Descargas: incluye documentos descargados de los recursos electrónicos de pago o con licencia.

A continuación se muestran los principales estadísticos de los inputs y outputs de las bibliotecas de las universidades públicas y privadas.

Tabla 3: Principales Estadísticos de los inputs. Muestra bibliotecas universidades privadas

	Bibliotecas universidades privadas 2014			
TOTAL 23 universidades	MEDIA	DESVIACIÓN TIPICA	MAX	MIN
Días de apertura	275,48	42,78	365	208
Superficie total en m2	6377,98	10137,55	39974	150
Puestos de lectura	870,82	771,44	3107	1
Estanterías	15627,79	25612,22	94051	78
Plantilla total (Jornada completa)	27,00	35,92	174	2
Tecnologías	35,47	38,23	134	0,66
Monografías	185700,47	502897,30	2435527,33	3822,66

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Principales Estadísticos de los inputs. Muestra bibliotecas universidades públicas.

	Bibliotecas universidades públicas 2014			
TOTAL 49 universidades	MEDIA	DESVIACIÓN TIPICA	MAX	MIN
Días de apertura	263,46	47,46	360	67
Superficie total en m2	20193,32	11459,29	53230	1131
Puestos de lectura	3671,16	2053,33	10791	202
Estanterías	35303,08	24763,82	124692	1608
Plantilla total (Jornada Completa)	117,27	77,72	397	8
Tecnologías	175,58	113,98	497,33	10,33
Monografías	253001,75	207970,55	1328820	54194,66

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 3 y 4 se muestran los principales estadísticos de los inputs para las bibliotecas de las universidades públicas y las privadas. En ellas se observa que en el input “días de apertura” en las privadas prestan este servicio más días, llegando a abrir todos los días del año como muestra su máximo. En cambio en el resto de inputs, las bibliotecas de las universidades públicas tienen unos estadísticos más elevados, siendo por ejemplo la media del total de personas que tienen en plantilla 117, 27 para las públicas y 27 para las privadas. Esto significa que las bibliotecas de las universidades públicas disponen de muchos más recursos que las privadas.

Tabla 5: Principales estadísticos de los outputs. Muestra bibliotecas universidades privadas

	Bibliotecas universidades privadas 2014			
Total 23 universidades	MEDIA	DESVIACION TIPICA	MAX	MIN
Número de cursos impartidos	66,86	78,65	292	1
Préstamos domiciliarios	33042,52	31097,89	129402	415
Búsquedas online	335251,21	701008,68	3265219	1
Total de solicitudes pedidas a otros centros	1467,56	2026,86	7850	1
Total de solicitudes recibidas de otros centros	892,43	2192,78	8418	1
Descargas	9264114,21	41910720,91	205819580	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Principales estadísticos de los outputs. Muestra bibliotecas universidades públicas.

	Bibliotecas universidades públicas 2014			
Total 49 universidades	MEDIA	DESVIACION TIPICA	MAX	MIN
Número de cursos impartidos	197,16	168,28	649	9
Préstamos domiciliarios	344476,30	626791,14	4436636	2452
Búsquedas online	2949396,85	5120325,85	34982458	19422
Total de solicitudes pedidas a otros centros	2779,93	2095,40	8609	279
Total de solicitudes recibidas de otros centros	3347,57	4619,59	24590	15
Descargas	1269713,57	2932260,88	20078682	1

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 5 y 6 se muestran los datos estadísticos para los outputs siguiendo los mismos que con los inputs. En este caso todos los estadísticos de las bibliotecas de las universidades públicas son superiores a los de las privadas, como se puede observar en la media para los cursos impartidos, en las privadas es 66,86 y en cambio las públicas es 197,16, siendo más del doble, lo mismo ocurre con las solicitudes pedidas y recibidas de otros centros, siendo las públicas más del doble que las privadas. Ello justifica también que si el output es mayor los inputs también son más abundantes.

Los datos se han obtenido de la Red Española de Bibliotecas Universitarias (REBIUN), organismo estable en que están representadas todas las bibliotecas universitarias españolas². Para la muestra se han tomado 72 universidades que forman parte de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), 49 públicas y 23

² www.rebiun.org

privadas (Tabla Anexo 1) situadas por todo el territorio español. Se ha escogido el 2014, ya que es el último año con información disponible y las variables indicadas, ya que son las que más se adaptan al análisis.

CAPITULO 4: RESULTADOS

4.1 Programa informático DEAP

4.2 Resultados

4.2.1 Resultados eficiencia de las bibliotecas universitarias públicas

4.2.2 Resultados eficiencia de las bibliotecas universitarias privadas

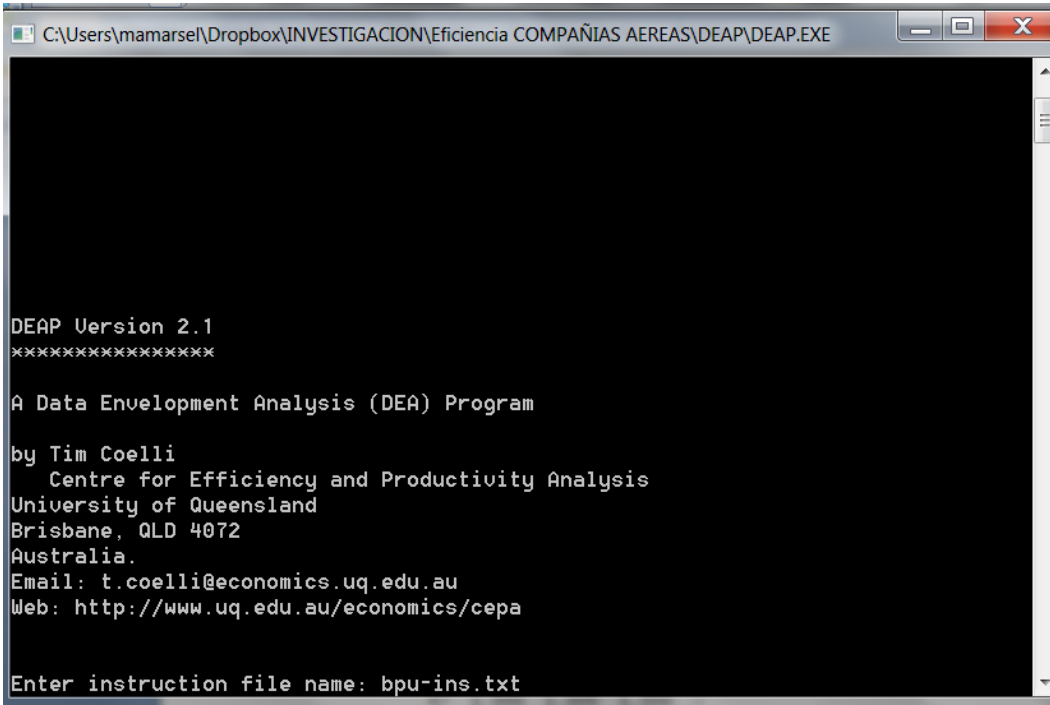
CAPITULO 4: RESULTADOS

4.1. Programa informático DEAP

DEAP es el programa informático para realizar el análisis de eficiencia. Es un software creado por Tim Coelli de la University of New England. La herramienta es de libre acceso y ha sido obtenida gratuitamente de internet. A continuación se va a explicar cómo se utiliza dicho programa para obtener los resultados de eficiencia.

El usuario crea un archivo de datos y otro que contiene instrucciones. Después el usuario inicia el programa a través del archivo ejecutable DEAP.exe y se le solicita el nombre del archivo de instrucciones. El programa ejecuta estas instrucciones y produce un archivo de salida que puede ser utilizado en un editor de texto como puede ser el Word.

Imagen 4: Pantalla de archivo ejecutable.



```
C:\Users\mamarse\Dropbox\INVESTIGACION\Eficiencia COMPAÑIAS AEREAS\DEAP\DEAP.EXE

DEAP Version 2.1
*****

A Data Envelopment Analysis (DEA) Program

by Tim Coelli
  Centre for Efficiency and Productivity Analysis
University of Queensland
Brisbane, QLD 4072
Australia.
Email: t.coelli@economics.uq.edu.au
Web: http://www.uq.edu.au/economics/cepa

Enter instruction file name: bpu-ins.txt
```

Fuente: Elaboración propia.

La ejecución desde la versión DEAP 2.1 en un PC IBM generalmente involucra cinco archivos:

- DEAP.exe o archivo ejecutable
- DEAP.000 o archivo de puesta en marcha
- Un archivo de datos
- Un archivo de instrucciones
- Un archivo de salida

El archivo ejecutable y el archivo de puesta en marcha se suministran en el disco. El archivo de puesta en marcha, DEAP.000, es un archivo que almacena los valores clave de parámetros que el usuario puede o no alterar. El archivo de datos y el de instrucciones debe ser creado por el usuario antes de la ejecución y por último el archivo de salida es creado por el programa DEAP durante la ejecución.

❖ Archivo de datos

El programa requiere que los datos se enumeren en un archivo de texto y espera que los datos aparezcan en un orden determinado. Debe haber una columna para cada entrada, con todos los outputs que figuran primero y luego todos los inputs de la lista.

El análisis que se ha realizado en este trabajo, se han escogido 49 observaciones para las universidades públicas y 23 para las privadas con 6 outputs y 7 inputs, situados en 13 columnas de datos.

Imagen 5: Pantalla de archivo de datos para las bibliotecas de universidades privadas.

bpr-dta: Bloc de notas														
Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda										
14	3708	2372.5	695	32	289992	283	900	327	1017	6.333333333	7	12357.66667		
77	12897	50625	15	26	52041	263	1800	781	2083	7.333333333	6	19491.33333		
20	11098	32831.5	21	16	1665	220	1368	357	1815	20.66666667	10	15083.33333		
1	4739	0	618	17	3396	249	279.37	116	538.7	3.666666667	3	6633.33333		
75	13268	43081.5	1357	386	289992	355	5833	1616	11074.4	43.33333333	30	53695.33333		
8	28172	0	250	0	29508	276	2160.58	776	1247.4	128	33	31113.33333		
7	23336	60932	402	304	88585	273.1	2043	656	2543	13.66666667	11	88248.33333		
56	53204	757138.5		7850	7306	2923410	240	39974	1899	94051	134	672252		
193	73845	230513.5		1561	258	206247	276	24591	1743	47165	62.66666667	49	2435527.333	
4	6136	8261.5	130	10	4363	298	2261.23	844	3427.46	39.33333333	20	25079		
33	10615	20074.5	653	36	0	230	622.13	205	552	3	2	29695.66667		
95	6398	121015.5		856	278	205819580		264	1252	506	3005	9	8	41346.33333
51	18144	260950.5		1460	163	41663	307	648	320	2305.94	10.66666667	13	10209.66667	
292	129402	953045	5701	8418	1243079	208	2705	757	2647	54.66666667	12	26447.33333		
18	42604	3265219	2169	83	741390	334	27080.75		3107	69318	89	70	391803.6667	
48	41501	270086	0	0	996873	365	150	0	1850	9.666666667	22	11743.66667		
27	51600	154067	92	145	2290	230	5356	1286	26315	27	25	208633		
224	83809	0	477	532	0	310	6687.55	739	13378.45	38.33333333	17	90364		
6	4477	7378.5	2	1	338	306	14342	2210	60393	78	54.5	3822.66667		
5	56146	93121.5	5228	328	289992	212	578	172	502	1.666666667	4	4286.66667		
3	415	0	203	0	27965	319	4203	1154	11217	22	35	7528.33333		
114	41304	169897	1353	244	22258	250	300	12	78	0.666666667	2	61417.33333		
167	43160	1210167.5		2661	1943	0	268	1559	446	2916	13.33333333	13.6	24331.66667	

Fuente: Elaboración propia

Imagen 6: Pantalla del archivo de datos para las bibliotecas de universidades públicas.

bpu-dta: Bloc de notas													
Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda									
110	170131	2700349	2582	1436	316823	302	20438	3517	16809	115.33333	79	165863.6667	
526	240360	1153529	3349	2216	520921	251	19950	3520	30299.36	152.66666	142	198574	
174	110913	462843	1146	949	518649	288	16194	2010	12616	87.66667	52	1328820	
649	465674	2023849	1756	4026	2225275	67	36615	4899	57293	255.66666	166	421334	
63	710913	6061192	6317	4899	1151579	247	25621	5146	48961	169.33333	159	274719.3333	
567	803249	34982458		4078	24590	7039460	244	37101	6765	83190	333.33333	341	340882.6667
116	595676	544011	1280	2686	468637	281	820	1722	10950	79.33333	42	54194.66667	
432	125357	232367	326	453	889734	244	18642.04		3284	23518.5	381.66666	75	235466
95	128999	693280	2522	1694	320147	335	12600	2384	19968	94	72.4	112708.6667	
152	294928	3734454	6888	3220	880959	251	24320	2974	47454	188.66667	104	167160	
187	289388	497863	1206	681	365467	256	23175	4852	40190	357	97	358221.3333	
619	929846	3734113	8609	8656	0	266	51733	10791	124692	497.33333	397	537751.3333	
163	375448	1469101	1406	1865	678175	256	18228	3867	28511	147.33333	73	333693	
84	595676	862690	4179	1288	454394	246	14075	3437	31070	90.33333	104	169561	
90	105261	1084444	1909	1567	309503	267	14473.15		3990	21850	75.33333	93.65	119956.3333
77	132823	993478	1767	773	384097	338	10647	1850	16164	148	59	102241.333	
294	524595	2930155	2241	7035	2488294	220	27178	6398	64799	344	203	779942.333	
24	105479	905206	599	290	305514	237	6438	1119	10790	62	58	193128.6667	
64	267.936	1070423	4.136	1.921	243990	280	5936	1210	24.970	80	64	112799.333	
9	3252	19422	279	15	11841	232	1131	202	1608	10.33333	8	138003	
60	136670	534743	979	2206	593661	247	10444	2297	12943	63	46	208215.6667	
202	157310	2715397	2270	890	523233	283	14500	2145	70282	111.33333	40	145693.3333	
87	192546	1346910	1652	2851	20078682		225	24958	4355	37372.9	242.33333	143	227495
10	63846	393261	1356	3214	100920	295	4000	571	12430	36.33333	35	110955.6667	
92	88908	542830	1311	2600	0	250	15246.9	2902	18910.59	92	81	119827.333	
113	123994	5935216	1194	913	264139	343	8653.99	1786	13810.89	93.66666	54.4	93111.6667	
222	397994	2063878	682	1633	1368418	260	20854.06		4934	38840.84	217.33333	162	382538
14	45603	95230	1801	1185	309720	247	7212	1421	4298	27.66667	31	118156	
120	204130	4429441	1718	1291	902468	241	20665	5124	44109	158	108	176121.6667	
254	98558	755210	3003	3052	920675	252	19713	3830	45134	80.33333	100	206213.6667	
66	254879	585794	702	1587	815677	260	14957	1259	8935	56.66666	38	163473	
74	323506	1620932	5051	2858	1441297	282	41898.06		4814	74160.21	244.66666	142	345966.333
225	317498	1038555	1909	325	551375	249	12526	1802	21354	218	101	388739.6667	
39	42210	6633327	401	349	148095	274	4309	1114	4652	63.33333	27	116100	
458	210134	6764035	1185	950	1274682	240	21427	3486	22447	247.66667	132	117518	
98	190727	795936	3219	1241	721607	4146	2457.27		4916	43965.62	256.33333	177	239814.333
140	4436636	1403645	3649	827	980862	317	13633	3733	16042	189.33333	101	136105.3333	
363	192593	1424388	7751	1544	839505	360	11542	1934	20903	197	96	142767.6667	
71	68057	613705	2908	929	516775	266	11905	1799	24064	93.66666	67.25	102612	
226	110526	598306	4603	742	313902	235	35626.67		3877	18571.8	139.33333	61	85715.3333
324	237308	5552132	2057	2663	1246659	268	14059.45		3596	15.915	233	133029	
223	252785	3553847	1148	4654	1101449	288	30091	5639	54087	233	166	394640.6667	
101	352803	1931136	2015	3383	521336	354	37117	7105	74069	160.33333	190	309756	
536	778352	4407733	7088	9557	3072818	293	27894.08		6218	57283.71	492.33333	263	469467
117	2452	8081494	6162	6329	531605	275	26765	8016	45238	216.66667	242	177992.3333	
450	467081	3161457	4309	9844	2555871	302	53230	4995	76802.65	371.33333	200	362742.6667	
158	235176	1565484	1963	20808	281397	232	24840.21		4341	54977.29	198.66667	130	357800
134	179696	1033830	1307	1130	0	292	20994	3322	35729	70	104	183464	
189	280278	8877379	6249	4116	665678	226	23061	4619	46841	131	184	236033.6667	

Fuente: Elaboración propia

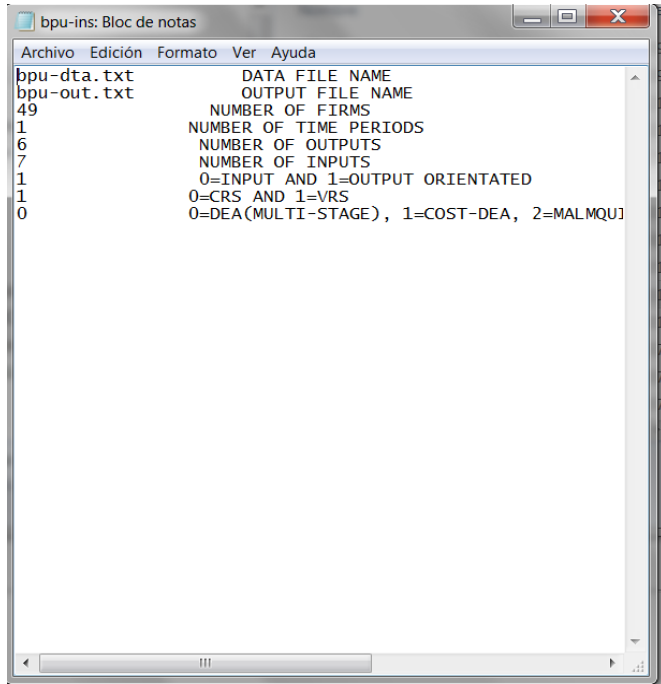
Un archivo de datos que se puede observar en las imágenes 5 y 6 se puede producir usando diversos programas informáticos:

- Utilizando un editor de texto
- Utilizando un procesador de textos
- Utilizando una hoja de cálculo
- Utilizando un paquete de estadísticas.

❖ Archivo de instrucciones

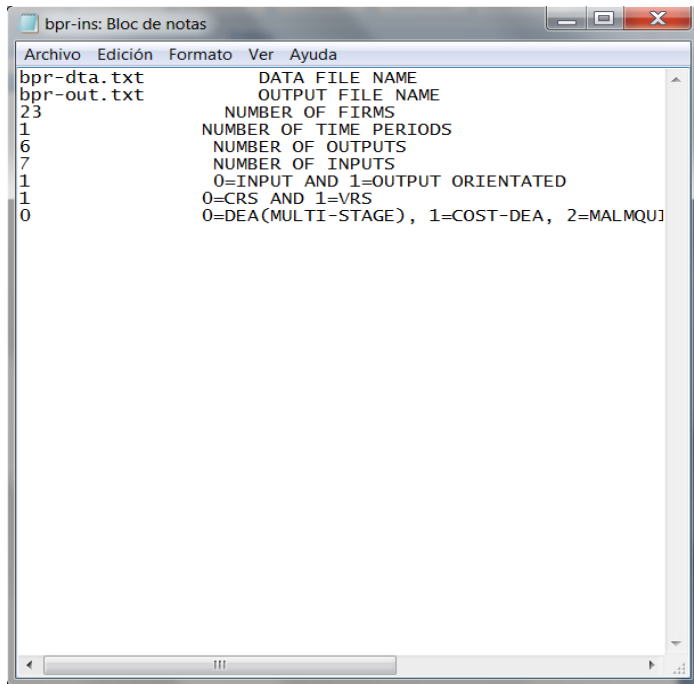
El archivo de instrucciones es un texto que se construye generalmente con un editor de texto o un procesador de textos. La forma más fácil es hacer una copia del archivo DBLANK.INS que suministra el programa.

Imagen 7: Pantalla del archivo de instrucciones para las bibliotecas de universidades públicas



Fuente: Elaboración propia

Imagen 8: Pantalla del archivo de instrucciones para las bibliotecas de universidades privadas.



Fuente: Elaboración propia

En estas pantallas se indican las instrucciones para realizar el estudio, en este caso se muestra que para las universidades públicas se han escogido 49 variables y para las privadas 23, ambas son solo para 1 periodo, el año 2014, en ambas se han escogido el mismo número de outputs e inputs, siendo 6 y 7 correspondientemente. El análisis se ha realizado orientado en los outputs, y se ha utilizado rendimientos variables a escala VSR mediante el análisis de DEA.

❖ Archivo de salidas

El archivo de salida es un archivo que es producido por DEAP cuando se ejecuta los archivos de instrucciones. Puede ser utilizado en un editor de texto e importar una hoja de cálculo para permitir su posterior manipulación en tablas y gráficos (Imagen 9 y 10).

Imagen 9: Pantalla de archivo de salida para las bibliotecas de las universidades privadas.

```

bpr-out: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

EFFICIENCY SUMMARY:

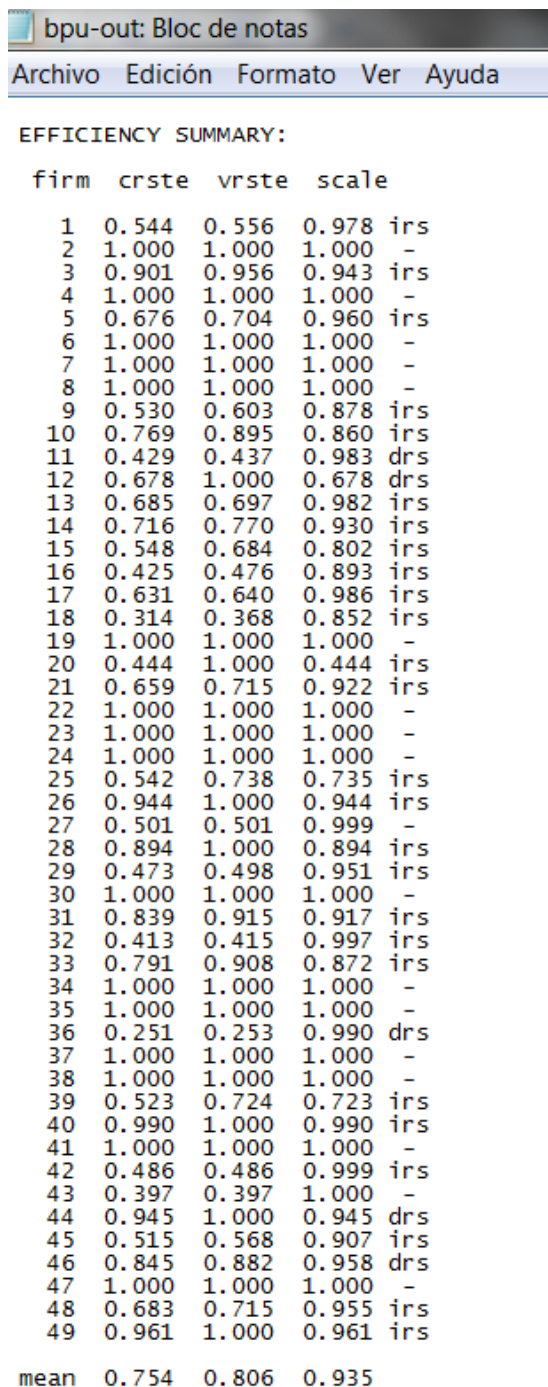
firm crste vrste scale
1 0.229 0.258 0.888 irs
2 0.833 1.000 0.833 irs
3 0.160 0.180 0.891 irs
4 0.247 1.000 0.247 irs
5 0.239 0.291 0.821 drs
6 0.301 0.345 0.872 drs
7 0.264 0.321 0.822 drs
8 1.000 1.000 1.000 -
9 0.549 0.661 0.831 drs
10 0.047 0.057 0.837 drs
11 0.489 1.000 0.489 irs
12 1.000 1.000 1.000 -
13 0.750 0.903 0.831 irs
14 1.000 1.000 1.000 -
15 1.000 1.000 1.000 -
16 1.000 1.000 1.000 -
17 0.536 0.566 0.947 drs
18 0.806 0.923 0.873 drs
19 0.176 1.000 0.176 irs
20 1.000 1.000 1.000 -
21 0.051 0.062 0.810 irs
22 1.000 1.000 1.000 -
23 1.000 1.000 1.000 -

mean 0.595 0.720 0.833

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
      vrste = technical efficiency from VRS DEA
  
```

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 10: Pantalla de archivo de salida para las bibliotecas de las universidades públicas.



```

bpu-out: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale
1 0.544 0.556 0.978 irs
2 1.000 1.000 1.000 -
3 0.901 0.956 0.943 irs
4 1.000 1.000 1.000 -
5 0.676 0.704 0.960 irs
6 1.000 1.000 1.000 -
7 1.000 1.000 1.000 -
8 1.000 1.000 1.000 -
9 0.530 0.603 0.878 irs
10 0.769 0.895 0.860 irs
11 0.429 0.437 0.983 drs
12 0.678 1.000 0.678 drs
13 0.685 0.697 0.982 irs
14 0.716 0.770 0.930 irs
15 0.548 0.684 0.802 irs
16 0.425 0.476 0.893 irs
17 0.631 0.640 0.986 irs
18 0.314 0.368 0.852 irs
19 1.000 1.000 1.000 -
20 0.444 1.000 0.444 irs
21 0.659 0.715 0.922 irs
22 1.000 1.000 1.000 -
23 1.000 1.000 1.000 -
24 1.000 1.000 1.000 -
25 0.542 0.738 0.735 irs
26 0.944 1.000 0.944 irs
27 0.501 0.501 0.999 -
28 0.894 1.000 0.894 irs
29 0.473 0.498 0.951 irs
30 1.000 1.000 1.000 -
31 0.839 0.915 0.917 irs
32 0.413 0.415 0.997 irs
33 0.791 0.908 0.872 irs
34 1.000 1.000 1.000 -
35 1.000 1.000 1.000 -
36 0.251 0.253 0.990 drs
37 1.000 1.000 1.000 -
38 1.000 1.000 1.000 -
39 0.523 0.724 0.723 irs
40 0.990 1.000 0.990 irs
41 1.000 1.000 1.000 -
42 0.486 0.486 0.999 irs
43 0.397 0.397 1.000 -
44 0.945 1.000 0.945 drs
45 0.515 0.568 0.907 irs
46 0.845 0.882 0.958 drs
47 1.000 1.000 1.000 -
48 0.683 0.715 0.955 irs
49 0.961 1.000 0.961 irs

mean 0.754 0.806 0.935

```

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Resultados.

4.2.1. Resultados eficiencia de las bibliotecas universitarias públicas.

De las 49 universidades públicas que se han estudiado se han obtenido los siguientes resultados (Tablas 7, 8 y 9) de los cuales se muestra que 23 universidades son totalmente eficientes, 15 podrían llegar a ser eficientes si hicieran mejor uso de sus recursos para obtener unos mejores servicios y 11 son totalmente ineficientes.

Tabla 7: Bibliotecas universitarias públicas eficientes.

Bibliotecas universidades públicas	Eficiencia relativa
Universidad d'Alacant	1
Universitat Autònoma de Barcelona	1
Universitat de Barcelona	1
Universidad de Burgos	1
Universidad de Cádiz	1
Universidad Complutense	1
Universidad de les Illes Balears	1
Universidad Internacional de Andalucía	1
Universitat Jaume I	1
Universidad de La Laguna	1
Universidad de La Rioja	1
Universitat de Lleida	1
Universidad de Valladolid	1
Universidad de Zaragoza	1
Universidad Miguel Hernández	1

Universidad de Oviedo	1
Universidad Politécnica de Cartagena	1
Universitat Politècnica de Catalunya	1
Universidad de Sevilla	1
Universitat Politècnica de València	1
Universitat Pompeu Fabra	1
Universitat Rovira i Virgili	1
Universidad Rey Juan Carlos	1

Fuente: Elaboración propia

Cuatro de las universidades públicas que tienen bibliotecas eficientes se encuentran situadas en la Comunidad Valenciana (Universidad de Jaume I, Universidad Politécnica de Valencia y Universitat. d'Alacant) y seis en Cataluña (Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Barcelona, Universidad De Lleida, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Pompeu Fabra, Univ. Rovira y Virgili). También tres de ellas tiene la característica en común que son universidades Politécnicas

Tabla 8: Bibliotecas universitarias casi eficientes.

Bibliotecas universidades públicas	Eficiencia relativa
Universidad de Almería	0,956
Universidad Autónoma de Madrid	0,704
Universidad de Cantabria	0,603
Universidad Carlos III de Madrid	0,895
Universidad de Vigo	0,715
Universitat de València	0,882

Universidad de León	0,738
Universidad de Jaén	0,715
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	0,908
Universidad Pablo de Olavide	0,915
Universidad de Extremadura	0,684
Universidad de Granada	0,64
Universidad de Córdoba	0,697
Universidad da Coruña	0,77
Universidad Pública de Navarra	0,724

Fuente: Elaboración propia

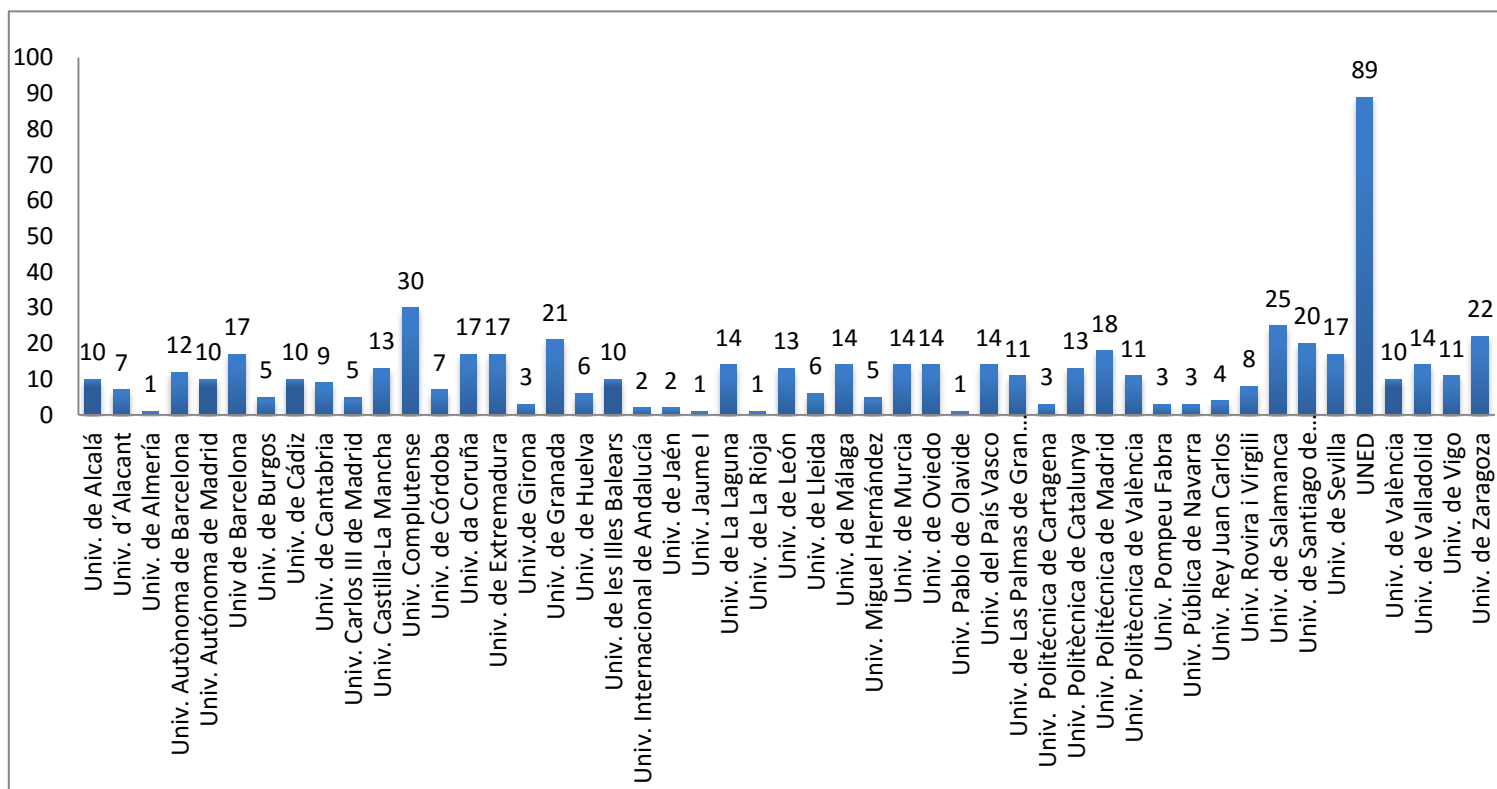
Tabla 9: Bibliotecas universitarias públicas ineficientes.

Bibliotecas universitarias públicas	Eficiencia relativa
Universitat de Girona	0,476
Universidad de Huelva	0,368
Universidad de Alcalá	0,556
Universidad de Málaga	0,501
Universidad de Murcia	0,498
Universidad del País Vasco	0,415
Universidad Castilla-La Mancha	0,437
Universidad de Salamanca	0,486
Universidad de Santiago de Compostela	0,397

UNED	0,568
Universidad Politécnica de Madrid	0,253

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2: Número de bibliotecas en cada universidad pública.



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 2 se muestran el número de bibliotecas que hay en cada universidad pública. Como se puede observar comparando las tablas 7, 8 y 9 con esta gráfica, no tiene que ver el número de bibliotecas que tenga una universidad con su eficiencia, ya que de las 23 universidades públicas eficientes, 11 de ellas tienen menos de 10 bibliotecas, mientras que de las 11 universidades ineficientes tan solo dos tienen menos de 10 bibliotecas. Todas las universidades tienen un número de bibliotecas similares, exceptuando la UNED que tiene 89, ya que su sede está en Madrid pero tiene centros adscritos por el resto del país.

En las tablas 10 y 11 se muestra la media de los outputs y los inputs de todas las bibliotecas universitarias públicas que son eficientes, las que podrían llegar a ser eficientes y las ineficientes.

Tabla 10: Media de los outputs de las bibliotecas universitarias públicas

OUTPUTS	EFICIENTE	CASI EFICIENTE	INEFICIENTE
Prestamos domiciliarios	439026,04	290634,8	220201,63
Búsquedas online	4009905,19	1653937,96	2498505,18
Solicitudes pedidas a otros centros	3045	2668,86	2377,18
Solicitudes enviadas a otros centros	4270,60	2742,53	2242,63
Descargas	1844383,69	789003,93	723643,72

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Media de los inputs de las bibliotecas universitarias públicas.

INPUTS	EFICIENTE	CASI EFICIENTE	INEFICIENTE
Días de apertura	258,91	265,06	269
Superficie total	18905,10	30742,68	23878,49
Puestos de lectura	3453	3238,8	4716,90
Estanterías	34672,23	31597,81	41674,78
Tecnología	185,81	144,08	197,15
Plantilla	120,36	99,88	134,54
Monografías	205876,81	321042,33	258753,12

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se puede observar que en las eficientes la media es siempre superior en todos los outputs, mientras que el de las casi eficientes es mayor que las ineficientes,

menos en las búsquedas online que es superior la media de las ineficientes. En cambio en la tabla 11, en los inputs la media de las ineficientes es superior, seguida de las eficientes menos en los días de apertura anual, la superficie en m², y las monografías que es superior en las casi eficientes.

Esto indica que las eficientes prestan un buen servicio a sus usuarios, mientras las casi eficientes podrían llegar a prestarlo si hacen un mejor uso de sus recursos, podrían realizar un mejor nivel de salidas con una cantidad menor de entradas, teniendo que mejorar el servicio de búsquedas online en la mayoría de universidades.

Entre todas las bibliotecas universitarias públicas que son eficientes, se pueden observar algunas características comunes, como pueden ser:

1. 17 de ellas imparten más de 100 cursos anuales
2. 16 universidades realizan más de 100.000 préstamos domiciliarios al año
3. Todas, menos la universidad Autónoma de Barcelona abre sus bibliotecas la gran parte de los días, siendo la media de todas ellas, 258 días
4. 15 universidades tienen una gran cantidad de m² destinados a las bibliotecas, estando por encima de los 10.000m
5. La gran mayoría tienen en plantilla a más de 100 trabajado

Como características en común de las bibliotecas que pueden llegar a ser eficientes, se puede observar:

- La gran mayoría de ellas imparten entre 50 y 100 cursos anuales.
- Una gran parte de ellas, tienen alrededor de 70-90 trabajadores contratados en plantilla.
- En el apartado tecnología, la gran mayoría se encuentran por debajo de 100 ordenadores.

4.2.2. Resultados de eficiencia de las bibliotecas universitarias privadas.

De las 23 universidades privadas que se han estudiado, 12 de ellas son totalmente eficientes, 8 son ineficientes y las otras 3 podrían llegar a ser eficientes

Tabla 12: Bibliotecas de universidades privadas eficientes

Bibliotecas universitarias privadas	Eficiencia relativa
Universidad Alfonso X El Sabio	1
IE University	1
Universidad Camilo José Cela	1
Universidad de Navarra	1
Universidad Oberta de Catalunya	1
Universidad Pontifica de Comillas	1
Universidad de San Jorge	1
Universidad San Pablo CEU	1
Universidad Francisco de Vitoria	1
Universidad de Deusto	1
Consejo superior de investigaciones científicas	1
Universidad de Vic	1

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 12 de las 12 universidades eficientes, cinco están situadas en Madrid (Universidad Alfonso X El sabio, Universidad Camilo José Cela, Universidad Francisco de Vitoria, Universidad Pontifica de Comillas, Universidad San Pablo CEU) y dos en Cataluña (Universitat Oberta de Catalunya y la Universidad de Vic).

Tabla 13: Bibliotecas universitarias privadas casi eficientes.

Bibliotecas universitarias privadas	Eficiencia relativa
Mondragon Unibertsitatea	0,903
Universidad Ramón Llull	0,923
Universidad Europea de Madrid	0,661

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Bibliotecas universitarias privadas ineficientes

Universidad privada	Eficiencia relativa
Universidad Abat Oliba CEU	0,258
Universidad Antonio de Nebrija	0,18
Universidad Cardenal Herrera-CEU	0,291
Universidad Católica de Valencia	0,345
Universidad Católica San Antonio de Murcia	0,321
Universidad Pontificia de Salamanca	0,566
Universidad Europea Miguel de Cervantes	0,057
UDIMA-Universidad a Distancia de Madrid	0,062

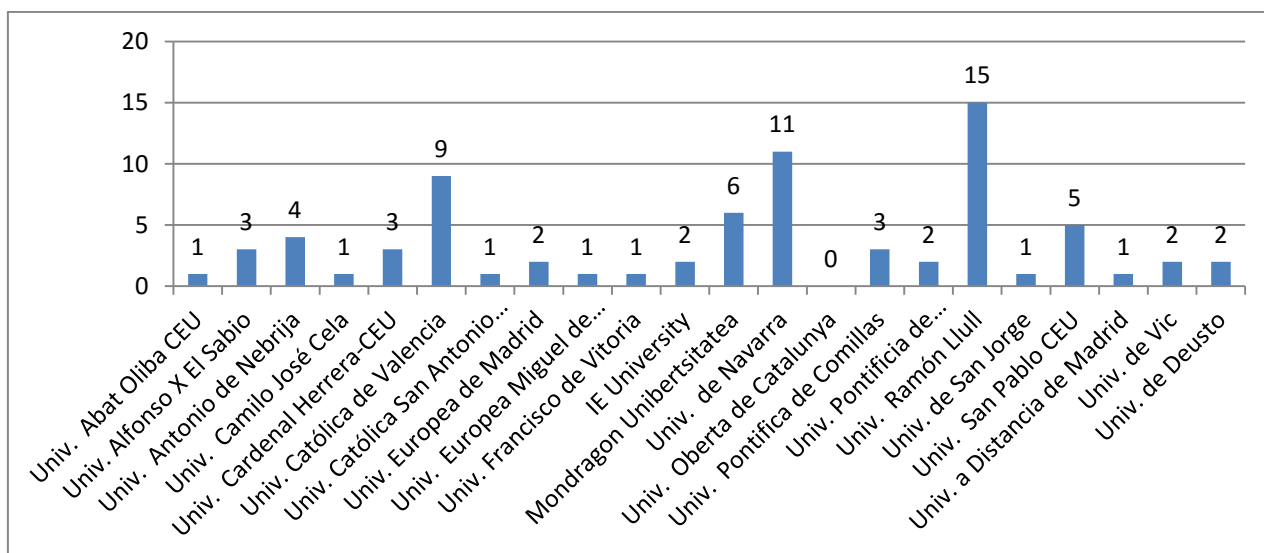
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14 de las 8 universidades ineficientes, dos se encuentran en Valencia y ambas son católicas.

En la gráfica 3 se muestra el número de bibliotecas que hay en cada universidad privada. Como se puede observar en todas hay similitud en cuanto al número de

bibliotecas, exceptuando la universidad católica de Valencia, la universidad de Navarra y la universidad Ramón Llull, que tienen 9, 11 y 15 respectivamente.

Gráfica 3: Número de bibliotecas en las universidades privadas



Fuente: Elaboración propia

Comparando las tablas 12, 13 y 14 y la gráfica 3, tampoco se puede relacionar en las universidades privadas que el número de bibliotecas que tiene una universidad influya en su eficiencia.

Tabla 15: Media de los outputs de las bibliotecas en las universidades privadas

OUTPUTS	EFICIENTE	CASI EFICIENTE	INEFICIENTE
Prestamos domiciliarios	37.203,91	58.599,33	17.216,62
Búsquedas online	576.480,66	163.821,33	37.693,25
Solicitudes pedidas a otros centros	2258,83	1166	393,75
Solicitudes enviadas a otros centros	1556,67	317,67	111,62
Descargas	17.674.363,08	82.636,67	91.795

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Media de los inputs de las bibliotecas en las universidades privadas

INPUTS	EFICIENTES	CASI EFICIENTES	INEFICIENTES
Días de apertura a	265,75	297,66	281,76
Superficie (m2)	7.553,52	10.642,18	3.015,60
Puestos de lectura	850,91	934	877
Estanterías	19.827,80	20.949,79	7.332,03
Tecnología	33,66	37,22	37,54
Plantilla	30,92	26,33	21,37
Monografías	107.772,63	845.367	55.217,29

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 se muestran la media de los outputs de las bibliotecas de las universidades privadas, en todos ellos es superior en las bibliotecas eficientes, exceptuando los préstamos domiciliarios que son superiores en las casi eficientes.

En el caso de los inputs, en la tabla 16, la media de la plantilla a jornada completa es superior en las eficientes, el resto de los inputs son superiores en las casi eficientes, esto significa que todas ellas podrían llegar a ser eficientes si hicieran un mejor uso de sus recursos para dar un mejor servicio a los usuarios.

Como características comunes en todas las eficientes, se puede observar.

- La superficie en m2 utilizada para las bibliotecas supera los 1000m en la gran mayoría de universidades.
- El número de estanterías de 8 de las 12 universidades supera las 1500.
- 9 universidades tienen más de 10000 préstamos domiciliarios

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Este trabajo de fin de grado, tenía como objetivo realizar un análisis del servicio que prestan las bibliotecas universitarias españolas, saber cuáles son más eficientes en su gestión, conocer en que Comunidades autónomas hay más bibliotecas universitarias eficientes y saber si existe relación entre el número de bibliotecas que tiene cada universidad y su eficiencia. Por ello, se ha empezado explicando la educación universitaria en su pasado hasta actualmente, centrándose en las bibliotecas universitarias desde su inicio.

Para realizar el análisis de eficiencia se ha utilizado el método de DEA, el cual mide la eficiencia de organizaciones con múltiples entradas y salidas, obteniendo una frontera de eficiencia. Se han escogido como inputs los días de apertura, la superficie en metros cuadrados, las estanterías, los puestos de lectura, las monografías y las publicaciones que tienen, la tecnología y la plantilla que tiene contratada a jornada completa y como outputs, se ha escogido los préstamos domiciliarios, las búsquedas on-line, el número de cursos impartidos, las descargas que se han realizado y el total de solicitudes pedidas y recibidas a otros centros y se han analizado un total de 72 universidades para saber la eficiencia de sus bibliotecas, tanto públicas como privadas.

En conclusión, se puede obtener de este estudio, que una gran cantidad de universidades son totalmente eficientes. Del análisis se ha obtenido que existe una similitud entre públicas y privadas, siendo 23 universidades públicas y 12 privadas eficientes, es decir, un 47% de universidades públicas y un 52% en universidades privadas tienen bibliotecas totalmente eficientes. Pero también existe un gran número de bibliotecas que si hicieran un mejor uso de sus recursos podrían llegar a ser eficientes.

Se ha observado que en las universidades públicas eficientes la media de los outputs es superior, mientras que el de las casi eficientes es superior a las ineficientes menos en las búsquedas on-line que es superior en las universidades ineficientes y en cuanto a los inputs, la media de las ineficientes es superior, seguida de las eficientes, menos en los días de apertura, la superficie dedicada a las bibliotecas y en las monografías que es superior en las casi eficientes. En el caso de las universidades privadas la media de los outputs es superior en las eficiente, exceptuando los préstamos domiciliarios que son superiores en las casi eficientes y en los intputs, la media en la plantilla contratada a

jornada completa es superior en las eficientes, en el resto es superior en las casi eficientes.

Esto indica que las eficientes prestan un buen servicio a sus usuarios, mientras las casi eficientes podrían llegar a prestarlo si hacen un mejor uso de sus recursos, podrían realizar un mejor nivel de salidas con una cantidad menor de entradas, teniendo que mejorar el servicio de búsquedas online en la mayoría de universidades.

Se ha de tener en cuenta, la situación actual en España, la crisis económica que ha afectado a las bibliotecas, muchas de ellas han tenido que reducir su personal, su horario de apertura, y han disminuido sus adquisiciones de ejemplares, quedando estos anticuados, todo ello también puede influir en que las bibliotecas no lleguen a ser totalmente eficientes, teniendo que prestar el mismo servicio con menos recursos.

Con el análisis también se puede concluir que no tiene relación el número de bibliotecas que tiene una universidad con los resultados de su eficiencia, ya que entre todas las que se han estudiado hay una gran variedad, es decir, todas las universidades ya sean eficientes o ineficientes tienen un número similar de bibliotecas en sus campus, por ejemplo de las 23 universidades públicas, 11 tienen menos de 10 bibliotecas. En cuanto a la localización, se ha obtenido que existen 3 universitarias públicas que tienen bibliotecas eficientes situadas en la Comunidad Valenciana (Univ. de Jaume I, Univ. Politécnica de Valencia y Univ. d'Alacant) y seis en Cataluña (Univ. Autónoma de Barcelona, Univ. de Barcelona, Univ. De Lleida, Univ. Politécnica de Cataluña, Univ. Pompeu Fabra, Univ. Rovira y Virgili) mientras que las universidades privadas cinco están situadas en Madrid (Univ. Alfonso X El sabio, Univ. Camilo José Cela, Univ. Francisco de Vitoria, Univ. Pontifica de Comillas, Univ. San Pablo CEU) y dos en Cataluña (Univ. Oberta de Catalunya y la Univ. de Vic) y de las 8 universidades privadas ineficientes dos se encuentran en Valencia.

También las bibliotecas universitarias públicas eficientes tienen como característica en común que son universidades Politécnicas, mientras que en las bibliotecas universitarias privadas ineficientes situadas en Valencia tienen como característica común que son universidades católicas.

Para ser eficientes las universidades deben de tener una gran cantidad de metros cuadrados dedicados al ámbito de biblioteca, prestar un buen nivel de tecnología, deben

de tener personal cualificado trabajando en dichas bibliotecas y tener un horario amplio donde los estudiantes y el personal docente puedan acudir cuando lo necesiten.

Por otra parte deben de realizar una gran cantidad de cursos donde los estudiantes tengan oportunidad de acudir y tener una gran cantidad de estanterías y un buen servicio de préstamos domiciliarios.

Bibliografía

- Arquero A., Caballos V., Cáceres Z., García-Ochoa R., Ramos S. y Zomoza B. (2007). Planificación de centros de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI's): Un estudio de caso "CRAI- Universidad Complutense de Madrid". ANABAD n°2, p.335-354.
- Berrio G. (2007). La calidad en las bibliotecas universitarias: El plan de mejoras. Boletín de la asociación Andaluza de bibliotecarios n° 86-87, p.55-77.
- Cabrera, L., Tomás, J., Álvarez, P. y Gonzalez, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. RELIEVE, Vol. 12, n° 2, p.171-203.
- Cantus P. (2012). Evaluación de la eficiencia y productividad de la biblioteca universitaria de Alcalá de Henares a través de la técnica DEA
- C. Simón de Blas, A. Arias Coello y J. Simón Martín. (2007). Aplicación de la técnica DEA en la medición de la eficiencia de las bibliotecas de la Universidad Complutense de Madrid. Revista Española de documentación científica n°30, p.9-23.
- Domínguez A. (2004). La Biblioteca universitaria ante un nuevo modelo de aprendizaje: docentes y bibliotecarios, aprendamos juntos porque trabajamos juntos. RED. Revista de Educación a Distancia
- Escolar S. (1990). Historia de las bibliotecas. Editorial Pirámide.
- González. (1997). Educación y sistema educativo. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, Vol. 3 n° 1-3
- Infante D. (2007). La reforma de los planes de estudio universitarios de la España democrática (1977-2000). Revista de Educación n° 351, p. 259-282.
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto de Reforma Universitaria
- Martinez. (2004). El centro de recursos para el aprendizaje CRAI. El nuevo modelo de biblioteca universitaria. Servicio de Bibliotecas y Documentación Universitat Politècnica de Catalunya.

- Michavila, F. y Calvo, B. (1998). La Universidad española hoy. Propuestas para una política universitaria. Revista de educación nº 321 p.81
- Orea O. (2000). Reflexiones sobre el concepto de Biblioteca. Cuaderno de Documentación Multimedia.
- Pereyra, Luzón T. y Sevilla M. (2006). Las universidades españolas y el proceso de construcción del espacio europeo de educación superior. Limitaciones y perspectivas de cambio. Revista Española de educación comparada nº 12, p.113-143.
- Reichman. (2004). Measuring University Library Efficiency Using Data Envelopment Analysis. Libri Vol.54, p.136-146.
- Sharma, PingSun Leung y Zane. (1999). Performance Measurement of Hawaii State Public Libraries: An application of Data Envelopment Analysis (DEA). Agricultural and Resource Economics Review.
- Sotelo. (2010). Crisis económica y educación. Diario el País. 5 de abril del 2010.
- Tim C. (1996). A data Envelopment Analysis (Computer) Program. Department of Econometrics University of New England.
- Torres S. (2005). La función social de las bibliotecas universitarias. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios nº20, p. 43-70.
- Tser-yieth C. (1997). A measurement of the resource utilization efficiency of university libraries. International Journal Production economics nº53, p.71-80
- Vitaliano. (1998). Assessing public library efficiency using data envelopment analysis. Annals of public and cooperative Economics nº69, p.107-122.
- Wonsik S. (2003). Applying DEA technique to library evaluation in Academic Research Libraries. Library Trends Vol. 51, nº3, p.312–332.

Páginas web

www.shanghairanking.com

www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/universidades

www.rebiun.org/estadisticas

www.oecd.org/estadisticas

Anexo

Tabla A1: Universidades utilizadas para realizar el análisis de eficiencia

Universidades públicas	
Universidad de Alcalá	Universitat de Lleida
Universitat d'Alacant	Universidad de Málaga
Universidad de Almería	Universidad Miguel Hernández
Universitat Autònoma de Barcelona	Universidad de Murcia
Universidad Autónoma de Madrid	Universidad de Oviedo
Universitat de Barcelona	Universidad Pablo de Olavide
Universidad de Burgos	Universidad del País Vasco
Universidad de Cádiz	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Universidad de Cantabria	Universidad Politécnica de Cartagena
Universidad Carlos III de Madrid	Universitat Politècnica de Catalunya
Universidad Castilla-La Mancha	Universidad Politécnica de Madrid
Universidad Complutense	Universitat Politècnica de València
Universidad de Córdoba	Universitat Pompeu Fabra
Universidad da Coruña	Universidad Pública de Navarra
Universidad de Extremadura	Universidad Rey Juan Carlos
Universitat de Girona	Universitat Rovira i Virgili
Universidad de Granada	Universidad de Salamanca
Universidad de Huelva	Universidad de Santiago de Compostela
Universitat de les Illes Balears	Universidad de Sevilla
Universidad Internacional de Andalucía	UNED_ Universidad Nacional de Educación a Distancia
Universidad de Jaén	Universitat de València
Universitat Jaume I	Universidad de Valladolid
Universidad de La Laguna	Universidade de Vigo
Universidad de La Rioja	Universidad de Zaragoza
Universidad de León	

Universidades Privadas	
Universitat Abat Oliba CEU	Universidad Francisco de Vitoria
Universidad Alfonso X El Sabio	IE University
Universidad Antonio de Nebrija	Mondragon Unibertsitatea
Universidad Camilo José Cela	Universidad de Navarra
Universidad Cardenal Herrera-CEU	Universitat Oberta de Catalunya
Universidad Católica de Valencia	Universidad Pontificia de Comillas
Universidad Católica San Antonio de Murcia	Universidad Pontificia de Salamanca
CSIC_Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Universitat Ramón Llull
Universidad Europea de Madrid	Universidad de San Jorge
Universidad Europea Miguel de Cervantes	Universidad San Pablo CEU
UDIMA_Universidad a Distancia de Madrid	Universitat de Vic
Universidad de Deusto	