

I Jornadas de Investigación de la Facultad de ADE

Valencia 8 - 10 julio 2014

Editores:

M^a Consuelo Calafat Marzal

M^a Luisa Martí Selva

**EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

Jornadas UPV

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relacionan.

© Editores :

M^a Consuelo Calafat Marzal
M^a Luisa Martí Selva

© de los textos: los autores

© 2014, de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València
www.lalibreria.upv.es / Ref: 2056_03_01_01 (Versión CD)

ISBN: 978-84-9048-277-3 (Versión CD)

Queda prohibida la reproducción, la distribución, la comercialización, la transformación y, en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de la totalidad o de cualquier parte de esta obra sin autorización expresa y por escrito de los autores.

Directora de las I Jornadas de investigación de la Facultad de Dirección y Administración de Empresas:

- María de Miguel Molina

Editores:

- M^a Consuelo Calafat Marzal
- M^a Luisa Martí Selva

Moderadores de las sesiones:

- María de Miguel Molina
- Rosa Puertas Medina
- José Luis Hervás Oliver
- M^a Luisa Martí Selva
- Víctor David Martínez Gómez
- M^a Consuelo Calafat Marzal
- Rafael Boix Doménech
- José Luis Sahuquillo Orozco
- Gabriela Ribes Giner

Comité científico:

- Ismael Moya Clemente (UPV)
- José M^a García Álvarez-Coque (UPV)
- José Albors Garrigós (UPV)
- José Mondéjar Jiménez (UCLM)
- Lorenzo Cotino Hueso (UV)
- José Cabedo Semper (UJI)
- Manuel Vargas Vargas (UIMP)
- José Luis Sanchez Ollero (U. de Málaga)
- Esteban Pérez Calderón (U. de Extremadura)
- Juan Carlos Gázquez Abad (U. de Almería)
- María Feo Valero (UJI)
- Begoña Herrero Soler (UV)
- Gustavo Cuello Albornoz (UV)
- Rosa Puertas Medina (UPV)
- Víctor Martínez Gómez (UPV)
- José Luis Hervás Oliver (UPV)
- Susana de Juana Espinosa (U. de Alicante)

Comité organizador:

- María de Miguel Molina
- M^a Luisa Martí Selva
- M^a Consuelo Calafat Marzal
- María del Val Segarra Oña
- Blanca de Miguel Molina
- Gabriela Ribes Giner
- José Luis Sahuquillo Orozco
- Rafael Boix Doménech
- Teresa Cristina Rodríguez Selles

Prólogo

Como profesores e investigadores tenemos presente en nuestra Facultad que nos encontramos ante una nueva forma de docencia y de procesos de aprendizaje, enmarcada en el Espacio Europeo de Educación Superior, donde la Investigación juega un papel determinante, tanto como parte la carrera profesional de los docentes como por el efecto que tiene en la calidad de la docencia.

Desde la Facultad se trata de impulsar y activar acciones que puedan contribuir a la investigación y por tanto a la mejora de la calidad docente y que consigan estimular a nuestros alumnos.

La *“I Jornada de Investigación de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas”* quiere ser un punto de encuentro de análisis, investigación y metodologías docentes que permita a los profesores compartir experiencias y conocer como se trabaja en ámbitos diferentes al suyo.

Como Decana de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas de la Universitat Politècnica de Valencia, me gustaría agradecer a todos los profesores e investigadores su participación en las jornadas y animarles a continuar con esta actividad en el futuro deseando obtener resultados positivos, que satisfagan a todos los miembros de nuestro Centro y que muestren como resultado sinergias positivas.

Estamos seguros de que iniciativas como esta pueden contribuir a los objetivos establecidos en la línea docente e investigadora de nuestros profesores.

Virginia Vega

Decana de la Facultad de Administración y Dirección de Empresa

Universitat Politècnica de València

**COMUNICACIONES
COMPLETAS, ORALES Y
POSTERS**

COMUNICACIONES COMPLETAS

PROGRAMAS DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

The student mobility at the Faculty of Business Administration and Management of the Universitat Politècnica de Valencia and their performance: The Academic success assessment and their employability. Autores: M. Marín Sánchez, G. Sanahuja Vélez.

Una experiencia docente multidisciplinar en Macroeconomía y Modelos Matemáticos para ADE. Autores: J. C. Cortés López, L. Lebtahi Ep Kadi Hahifi, C. Santamaria Navarro, R. Villanueva Micó, V. Vega Carrero, M. García Molla, R. Puertas Medina

Evidencias de aplicación de una actividad aprendizaje experiencial en distintos niveles educativos. Autores: A. Peiró Signes, P. Verdejo Gimeno, M. L. Alonso Borso di Carminati.

Evidencias de la autoevaluación mediante rúbricas de una actividad de aprendizaje cooperativo. Autores: M. Alonso-Borso di Carminati, P. Verdejo Gimeno, A. Peiro-Signes

METODOLOGÍAS DOCENTES

La herramienta Lego Serious Play ®: análisis de su uso en estudios de Grado y Máster de la Facultad de ADE. Autores: J. Albors Garrigós, M. de Miguel Molina, B. de Miguel Molina, M. Segarra Oña, P. Barrera Peris.

El llenguatge d'especialitat de l'Administració i la seua didàctica: el cas de València per a l'Administració. Autores: A. Montesinos López.

Role Playing: Una buena herramienta para aprender. Autores: A. Sosa Espinosa, Y. Pérez Alonso.

Un proyecto de innovación docente: el estudiante como investigador. Autores: A. Sosa Espinosa, Y. Pérez Alonso.

EVALUACIÓN Y FORMACIÓN

Análisis del Grado en Gestión y Administración Pública: Propuestas de mejora. Autores: D. Catalá Pérez, R. Puertas Medina

Evaluación de la satisfacción de las prácticas externas en el grado administración y dirección de empresa y turismo de la universidad de Extremadura, Autores: E. Pérez Calderón, F. J.Ortega Rossell, N. López Mosquera García

Valoración de competencias a alcanzar en los TFGs y TFMs: ¿Coinciden tutores y evaluadores en sus apreciaciones. Autores: B. de-Miguel Molina, M. de Miguel Molina, M. Segarra Oña, J. Albors Garrigós, R. Cervelló Royo, J. C. Cortés López, G. Ribes Giner, Á. Peiró Signes, F. García García, J.L. Hervás Oliver, R. Perelló Marín

La utilización de los módulos de aprendizaje en las asignaturas jurídicas: propuestas de mejora. Autores: F. Ramón Fernández

FINANZAS Y MODELOS MATEMÁTICOS

Diseño de una cartera réplica a partir de un modelo de programación matemática multiobjetivo. Autores: F. García García, F. Guijarro Martínez

Regla de trading basada en el reconocimiento de patrones chartistas y el análisis técnico. Predicción del índice DJIA a partir de datos intradía. Autores: R. Cervelló Royo, F. Guijarro Martínez, K. Michniuk

Modelización de tipos de interés con incertidumbre Autores: J. C. Cortés López, L. Lebtahi Ep Kadi Hahifi, A. Sánchez Sánchez, C. Santamaria Navarro, R. Villanueva Micó

Modelización del IBEX-35 mediante un modelo estocástico de Poisson compuesto. Autores: J. C. Cortés López, A. Debón Aucejo, O. Monzó Cháfer

Predicción del Riesgo-País para los países latinoamericanos mediante un modelo dinámico de difusión. Autores: R. Cervelló Royo, J. C. Cortés López, A. Sánchez Sánchez, F. José Santonja, R. Jacinto Villanueva

Ajuste de un modelo determinístico de tipos de interés con regresión a la media utilizando datos reales Autores: J. C. Cortés López, L. Lebtahi Ep Kadi Hahifi, C. Santamaria Navarro, R. Villanueva Micó,

Impacto de la crisis financiera en el mercado de eurobonos a través de un análisis de eficiencia. Autores: J. M. Guaita Martínez, M. L. Martí Selva, R. Puertas Medina

Modelización de la volatilidad condicional en el Ibex 35 con datos de alta y baja frecuencia. Comparativa entre los modelos EGARCH y red neuronal. Autores: F. Guijarro Martínez, F. García García, J. Oliver Muncharaz

Micréditos y microemprendimiento: situación en America Latina. Autores: R. Cervelló Royo; I. Moya Clemente; G. Ribes Giner

ECONOMÍA AGRARIA Y TURISMO

Determinants of non-tariff measures on eu horticultural imports. What RASFF database reflects. Autores: L. Tudela Marco, M. L. Martí Selva, J. M, García Álvarez-Coque

Sustainability assurance on the 300 biggest cooperatives of the world. Autores: E. Seguí Mas; H.M. Bollas Araya; F. Polo Garrido

Incidencia de la restricción al crédito en la estructura de capital de las sociedades cooperativas agrarias españolas, Autores: A. Mateos Ronco; N. Lajara Camilleri

Hacia un desarrollo sostenible del turismo a través del aprendizaje, Autores: R. Cervelló Royo, A. Peiró Signes, M. Segarra Oña

DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES

La fusión de las empresas turísticas de transporte aéreo y su repercusión en el capital humano. Autores: N. Martínez López, L, Canós Darós, G. Ribes Giner

Análisis del uso del arte mural como factor atrayente de las localidades. Autores: M. de Miguel Molina, B. de Miguel Molina, M. Segarra Oña, V. Santamarina Campos

La administración y el patrimonio cultural: el caso audiovisual Autores: F. Ramón Fernández

El e-marketing y las PYMES de servicios, ¿una pareja bien avenida?, Autores: I. Blanco Lora, M. Segarra-Oña

El marketing online como estrategia de futuro en la industria hotelera española. Autores: J. García Giménez, M. Segarra Oña, A. Peiró Signes

OPEN GOVERNMENT

La investigación sobre la infancia en la Facultad de ADE: Del Grupo de I+D+ i sobre menores Inmigrantes No Acompañados al Aula de Infancia y Adolescencia. Autores: V. Cabedo Mallo

Transparencia pública y ética: ¿necesitamos una ley de Transparencia?. Autores: J. Bañón Gomis, M. de Miguel Molina

RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA Y COMUNICACIÓN

Comunicación corporativa en Europa: la variación cultural de las intenciones comunicativas en las cartas del presidente a los accionistas. Autores: H. Skorczynska, R. Giménez Moreno

Sustainability assurance on non-profit organizations. Autores: H.M. Bolla Araya, E. Seguí Mas, F. Polo Garrido

Sostenibilidad e innovación en el sector hotelero español: una revisión. Autores: P. Ruiz Arráez, Á. Peiró Signes, M. Segarra Oña

Análisis de la relación causal entre la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y la performance financiera basado en modelos de ecuaciones estructurales. Autores: G. García Martínez, F. Guijarro Martínez, J. Ángel Poyatos

COMUNICACIONES ORALES

DOCENCIA

Propuestas de mejora docente basadas en las metodologías activas de aprendizaje que se llevan a cabo en Cornell University, USA. Autores: M. Segarra Oña, Á. Peiró Signes

Uso de las TIC como apoyo en la evaluación continua formativa de las asignaturas de Estadística en el grado de Gestión y Administración Pública. J. Martín Marín, N. Portillo Poblador, V. Chirivella González, A. García Carrión, A. M. Debón Aucejo

INVESTIGACIÓN

Exploring the ability of web-based indicators to infer firm export orientation. Autores: D. Blázquez Soriano, J. Doménech i De Soria

Predictability of the financial information of the companies belonging to the Spanish building sector to explain their default risk. Autores: I. Barrachina Martínez, E. De la Poza Plaza, N. Guadalajara Olmeda

Estructura económico-financiera de la empresa familiar: evidencia empírica. Autores: F. Polo Garrido, A. M. Gomis Pérez

POSTERS

DOCENCIA

El emprendimiento como instrumento del cambio de modelo económico. Autores: J.F. Juliá Igual, E. Meliá Martí, I. Villalonga Grañana, M. P.Carnicer Andrés

Evaluación de la satisfacción de las prácticas externas en el grado administración y dirección empresariales y turismo de la universidad de Extremadur. Autores: E. Pérez Calderón, F. J. Ortega Rossell

Adquieren nuestros alumnos las competencias no técnicas que las empresas demandan?. Autores: J. Albors Garrigós, B. de-Miguel Molina, M. Segarra Oña, M. de-Miguel Molina

Uso del AHP para la enseñanza y valoración de la sostenibilidad de las infraestructuras en estudiantes de postgrado en Planificación y Gestión de la Ingeniería Civil de la UPV, L. Andrés Sierra

Diseño de una actividad autónoma con evaluación cooperativa. Autores: P. Verdejo Gimeno, M. L. Alonso Borso di Carminati, A. Peiró Signes

INVESTIGACIÓN

Evaluación del grado de contaminación sectorial, ambiental y social de las explotaciones de porcino en la comunidad valenciana mediante técnicas multicriterio. Autores: A. Gallego Salguero, C. Calafat Marzal, I. Quintanilla García, C. Maroto Álvarez

¿Qué están haciendo los restaurantes españoles con las redes sociales?. Autores: J. Sanchís Verdeguer, M. Segarra Oña, Á. Peiró Signes

Análisis bibliométrico de la literatura sobre spin-off académica. Autores: F. Sarrión Viñes, E. Seguí Mas, G. Tormo Carbó, V. Oltra

Nuevas estrategias para la dirección y gobierno de los grupos cooperativos alimentario. Autores: E. Meliá Martí, M. P. Carnicer Andrés

PROGRAMAS DE LA UNIVERSITAT
POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

The student mobility at the Faculty of Business Administration and Management of the Universitat Politècnica de Valencia and their performance: The Academic success assessment and their employability.

M. Marín Sánchez, G. Sanahuja Vélez

Faculty of Business Administration and Management. Edificio 7J

Cno de Vera s/n.

Universitat Politecnica de Valencia,

46022 Valencia, SPAIN

mmarins@esp.upv.es; gsanahuj@upvnet.upv.es

Abstract

The Erasmus philosophy has become a reference worldwide, so that Academic exchange programs have widely developed in Europe during the past decade. In this paper our main objective has been to evaluate the academic results of these exchanges at the main destinations of Spanish outgoing students. Also we have analyzed the success of these exchanges, before and after the crisis, based on the figures of the Universitat Politècnica de València (UPV). For that purpose we have compared the mobility numbers within the field of business to the rest of schools and faculties of the UPV, taking into account their respective sizes. The results show an important enhancement of the mobility numbers which remains sustained during these years of crisis, even though the restrictions in the different universities.

Keywords: International Exchange Programs, Mobility Evolution, Academic Results Abroad

1. Introduction

Higher education institutions offer nowadays a good number of international experiences or study abroad programs (Berg et al., 2012) and there has been a considerable increase in the number of participating students. The most popular are Erasmus-Academic and Erasmus-Internship, but some higher education institutions have their own mobility programs, such as the UPV, with its Promoe program which enables student academic exchanges outside the European region.

The Erasmus Programme (European Community Action Scheme for the Mobility of University Students) is a European Union (EU) exchange programme introduced in 1987. Erasmus+, or Erasmus Plus, is the new programme combining all the EU's current schemes for education, training, youth and sport, which was launched on January 2014. Since 1987, over two million students have participated into the Erasmus program, which aimed at promoting a high-skilled labour force, endorse a better cultural integration and contribute to construct a sense of European identity (Rodriguez et al., 2010).

Previous research about effects on students of higher education mobility programs is scarce, yet some studies have proved that studying abroad increases the probability of an individual of

working in a foreign country by about 15% points (Parey, Waldigner, 2010). Another study concluded that studying abroad under Erasmus can be viewed predominantly as a means of academic improvement, as this program put a strong emphasis on academic achievement (Teichler, 2004).

On a different theme, Spain is coping with a rather complicated economic situation since 2008, when the economy started showing signs of deceleration. According to official data about the Gross Domestic Product (GDP) of the Instituto Nacional de Estadística (INE), the Spanish economy entered in recession in 2009, with decreases of the GDP that have prevailed until the last trimester of 2013. Unemployment rates during this period have also increased dramatically, reaching a 26.3% in 2012. In addition, the measures undertaken by the Government have involved severe budget cuts that have affected the financing of higher education institutions as well as the financing of the Spanish part of the grants to the main academic exchange program in higher education, Erasmus.

This study aimed at analysing the evolution of the number of students engaged in international exchange programs at the Faculty of Business Administration and Management of the Universitat Politècnica de València. It aimed as well at determining if any change in the trend is observed during the considered interval of time, coinciding with the years in which the crisis has been affecting the Spanish economy.

2. Methodology

Firstly, we reviewed the scientific literature which is relevant to the issues studied in this paper. Data base searches of peer reviewed papers about international exchange programs in higher education institutions were done using the computer search tool of the UPV, the *Polibuscador*. The relevant papers found were examined and the contents assisted us in introducing and designing our study.

Secondly, data for the quantitative study was collected. Student mobility numbers and data about academic achievement abroad were collected from the official sources of the UPV: International Offices and Official Memories. The period considered was from the academic year 2003-2004 to 2012-2013. During this period, 15,758 outgoing students have been involved in student academic exchanges at the UPV.

Third, data analysis consisted of four phases. The first phase was to record the collected data using data bases. The second step involved the use of descriptive statistics to facilitate further analysis. The third phase consisted in analysing the evolution of student mobility by observation of the trends and the statistic results obtained in the previous phase. Fourth and lastly, we

contrasted the observed trend with the behaviour of the main macro-economic variables, especially GDP.

3. Outgoing student mobility

We analysed the mobility data of the Universitat Politècnica de València (UPV) and we studied the evolution of the mobility of business students, comparing it to the mobility of the rest of schools and faculties of the UPV. In addition we also evaluated the academic achievement of our business students during their studies abroad. The period studied covers from the 2003-2004 to 2012-13 academic year, so as to observe how the economic crisis has affected, in our case, the mobility of students.

3.1. Evolution of the outgoing student mobility before the crisis: 2003-2004 to 2007-2008

Table 1 shows the different schools and faculties of the Universitat Politècnica de Valencia, ordered by size (from smaller to bigger) according to the average number of total students enrolled. It also shows the number of students sent under an exchange programme each academic year, the total number of outgoing students during this period, and the rate of outgoing students over the average total number of students. It can be observed that mobility increased yearly. No relationship between mobility rate and the size of the school or faculty is appreciated. Thus, a medium centre as the Faculty of Fine Arts (Facultad de Bellas Artes) is the leader in relative mobility, closely followed by another medium size centre as the Higher Technical School Telecommunication Engineering (Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicaciones). Instead, the Higher Technical School of Construction Management (Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación), has the lowest mobility rate. We must emphasize though, that the high employment rate of students from this School during this period, could have acted as a brake on the internationalization of its students.

Table 1. Student´s mobility by academic year before crisis (2003-04 to 2007-08)

School or Faculty (Centre)	Average	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	Total outgoing	% Mobility
ETSI Geodésica, Cartografía y Topográfica	991	13	23	27	37	36	163	16.45%
ETS Ingenieros Telecomunicación	1,746	78	78	104	105	126	595	34.08%
Escuela Politécnica Superior de Gandía	2,707	96	104	108	131	155	702	25.93%
Facultad de ADE	1,686	41	48	59	58	68	333	19.75%
Escuela Politécnica de Alcoy	2,196	41	58	76	65	51	367	16.71%
Facultad de Bellas Artes	2,099	123	116	128	110	123	728	34.68%
ETS Agronómica y del medio Rural (ETSIA and ETIA)	3,484	87	88	87	126	156	631	18.11%
ETS Ingeniería Informática	3,661	60	69	93	106	121	542	14.80%
ETSI Caminos Canales y Puertos	2,859	48	61	87	75	92	450	15.74%
ETS Gestión de la Edificación	2,847	59	45	35	42	43	259	9.10%
ETS Arquitectura	3,502	104	116	133	155	174	815	23.27%
ETS Ingenieros Industriales	3,616	153	188	168	166	173	1,016	28.10%
ETS Ingeniería del diseño	4,028	143	147	175	141	172	953	23.66%
Total UPV	35,422	1,046	1,141	1,280	1,317	1,490	7,554	21.33%

Source: Own elaboration

Table 2 shows the rates of annual growth of the mobility at the different schools and faculties of the UPV. The annual average increase in these years was very high in some centres, coinciding with years of the economic boom, with the consolidation of the Erasmus Programme, and the implementation of new degrees at the UPV, as the degree in Geodesy and in Business Administration and Management. The average rate of growth of the total mobility at the university was 10.6% although there were many oscillations.

Table 2. Annual growth rates of mobility at the UPV (2002-03 to 2006-07)

School or Faculty (Centre)	03-04/ 02-03	04-05/ 03-04	05-06/ 04-05	06-07/ 05-06	Average growth
ETSI Geodésica, Cartografía y Topográfica	225.0%	76.9%	17.4%	37.0%	89.1%
ETS Ingenieros Telecomunicación	23.8%	0.0%	33.3%	1.0%	14.5%
Escuela Politécnica Superior de Gandía	24.7%	8.3%	3.8%	21.3%	14.5%
Facultad de ADE	70.8%	17.1%	22.9%	-1.7%	27.3%
Escuela Politécnica de Alcoy	0.0%	41.5%	31.0%	-14.5%	14.5%
Facultad de Bellas Artes	7.9%	-5.7%	10.3%	-14.1%	-0.4%
ETS Agronómica y del medio Rural	10.1%	1.1%	-1.1%	44.8%	13.7%
ETS Ingeniería Informática	22.4%	15.0%	34.8%	14.0%	21.6%
ETSI Caminos Canales y Puertos	20.0%	27.1%	42.6%	-13.8%	19.0%
ETS Gestión de la Edificación	15.7%	-23.7%	-22.2%	20.0%	-2.6%
ETS Arquitectura	31.6%	11.5%	14.7%	16.5%	18.6%
ETS Ingenieros Industriales	1.3%	22.9%	-10.6%	-1.2%	3.1%
ETS Ingeniería del diseño	27.7%	2.8%	19.0%	-19.4%	7.5%
Total	18.3%	9.1%	12.2%	2.9%	10.6%

Source: Own elaboration

Business students' mobility had a very high annual growth, with a rate of 27.3%. This reflects the international nature of these studies. We must take into account that in the considered period the degree of Business Administration and Management had been recently established (1998) at the UPV. The annual growth was more moderate in other schools that have a long history and they maintained very high mobility rates over the period, as ETSI Telecommunications, School of Gandía, ETS Architecture, Industrial or ETS Alcoy.

3.2. Evolution of the outgoing student mobility during the crisis: 2008-2009 to 2012-2013

Table 3 shows the same data as Table 1 considering the period of the crisis.

We can observe the relative mobility increase in the studied period during the crisis, reflected, in the UPV's average increase from 21.33% to 24.2% reported. However, the total number of students decreases in UPV. The causes, in addition to those resulting from the crisis, we can also find the results of a new policy, implementing by the UPV, to reach efficiency, offering quality degrees.

No relationships between mobility centers are appreciated due to their size. This period is the School of Gandía which has more relative mobility, followed by ETSI Telecommunications and ETS Architecture.

Table 3. Student´s mobility by academic year (2008-09 to 2012-13)

School or Faculty (Centre)	Average total students crisis	2008- 2009	2009- 2010	2010- 2011	2011- 2012	2012- 2013	Total outgoing	% Mobility Crisis
ETSI Geodésica, Cartografía y topográfica	849	46	56	55	60	21	238	28.03%
ETS Ingenieros Telecomunicación	1,185	97	94	63	65	62	381	32.15%
Escuela Politécnica Superior de Gandía	2,034	147	168	162	163	118	758	37.27%
Facultad de ADE	2,072	55	98	96	114	88	451	21.77%
Escuela Politécnica de Alcoy	2,196	46	61	65	97	69	338	15.39%
Facultad de Bellas Artes	2,270	127	133	126	132	118	636	28.02%
ETS Agronómica y del medio Rural	2,640	154	86	98	157	145	640	24.24%
ETS Ingeniería Informática	2,706	121	117	122	127	93	580	21.43%
ETSI Caminos Canales y Puertos	3,053	108	139	99	123	144	613	20.08%
ETS Gestión de la Edificación	3,157	60	61	70	72	72	335	10.61%
ETS Arquitectura	3,562	212	217	198	264	181	1072	30.10%
ETS Ingenieros Industriales	3,470	179	184	198	207	233	1001	28.85%
ETS Ingeniería del diseño	4,713	164	231	225	276	265	1161	24.63%
Total	33,907	1,516	1,645	1,577	1,857	1,609	8,204	24.20%

Source: Own elaboration.

The average increase in these years is very uneven and varies greatly between centers and also between years. An overall drop in the last year analyzed was observed. However, despite the widespread declines the UPV grows annual average of 2.2% in the crisis period.

Table 4. Annual growth rates of mobility at the UPV (2008-09 to 2011-12)

School or Faculty (Centre)	09-10/ 08-09	10-11/ 09-10	11-12/ 10-11	12-13/ 11-12	Average growth
ETSI Geodésica, Cartografía y topográfica	21,7%	-1,8%	9,1%	-65,0%	-9,0%
ETS Ingenieros Telecomunicación	-3,1%	-33,0%	3,2%	-4,6%	-9,4%
Escuela Politécnica Superior de Gandía	14,3%	-3,6%	0,6%	-27,6%	-4,1%
Facultad de ADE	78,2%	-2,0%	18,8%	-22,8%	18,0%
Escuela Politécnica de Alcoy	32,6%	6,6%	49,2%	-28,9%	14,9%
Facultad de Bellas Artes	4,7%	-5,3%	4,8%	-10,6%	-1,6%
ETS Agronómica y del medio Rural	-44,2%	14,0%	60,2%	-7,6%	5,6%
ETS Ingeniería Informática	-3,3%	4,3%	4,1%	-26,8%	-5,4%
ETSI Caminos Canales y Puertos	28,7%	-28,8%	24,2%	17,1%	10,3%
ETS Gestión de la Edificación	1,7%	14,8%	2,9%	0,0%	4,8%
ETS Arquitectura	2,4%	-8,8%	33,3%	-31,4%	-1,1%
ETS Ingenieros Industriales	2,8%	7,6%	4,5%	12,6%	6,9%
ETS Ingeniería del diseño	40,9%	-2,6%	22,7%	-4,0%	14,2%
Total	8,5%	-4,1%	17,8%	-13,4%	2,2%

Source: Own elaboration

Business students maintain their growth in the number of students engaged in an exchange programme. The general trend at the UPV was of a continued increase as can be seen observing the values, although in these years of crisis, there were also large oscillations.

3.3. Academic results abroad

The academic results of students during the academic exchange are important not only for students but also for the institution. Students make an extra effort to adapt to another institution, having to develop their academic work in another country with a different culture and attend school in a different language. These results may show us the level of their academic skills and the level that is required in other European universities.

Table 5 shows the academic grades achieved by Business students during their studies abroad. It seems clear that the success rate is high because the average mark is 7.85 (over 10). The country where students achieved the lowest grades was Belgium, followed by Slovenia, the Netherlands, Ireland, and Portugal, but in each case the average grades were always over the pass. Also, we can see at Table 6, the average of credits that business students have completed during one semester or during two. As we can see the average is very high in some countries like Austria, Italy, Finland, Poland, Ireland and Czech Republic. It is also high also Germany, Belgium, and France, where the average marks are lower though.

Table 5. Study abroad Business students' marks (Academic year 2010-2011 to 2012-2013)

Country	2010-2011	2011-2012	2012-2013	Average mark
Germany	6.24	7.24	7.07	6.85
Argentina		10.00		10.00
Australia	7.65			7.65
Austria	8.60	8.05	7.58	8.08
Belgium	5.63	6.40	5.29	5.77
China		8.80		8.80
Colombia	6.25			6.25
Denmark	7.72	8.13	8.50	8.12
United States of America	8.86	8.94	8.72	8.84
Slovakia	9.59	9.50		9.55
Slovenis	5.54	6.60		6.07
Spain	7.60	8.30		7.95
France	6.64	6.49	5.57	6.23
Finland			9.80	9.80
Holand	6.36	6.72	6.50	6.53
Hungary	8.70	8.73	9.21	8.88
Ireland			6.60	6.60
Italy	6.93	8.02	7.60	7.52
Korea			10.00	10.00
Poland	8.15	8.37	8.76	8.43
Portugal	5.48	7.72		6.60
United Kingdom	7.38	8.74	7.77	7.96
Czech Republic	8.05	8.31	7.52	7.96
Romania		9.30		9.30
Singapur	7.26	8.04	7.93	7.74
Sweedn	7.23	7.38		7.30
Switzerland	6.10	5.63	10.00	7.24
Average				7.85

Source: Own elaboration

Table 6. Study abroad Business student's marks and average of completed credits (Academic year 2011-2012 and 2012-2013)

País	Average mark	Average credits completed in 1 semester	Average credits completed in 2 semesters
Germany	7,1	26,1	43,9
Austria	7,6	24	52,5
Belgium	5,3	X	46,5
Denmark	8,5	24	X
USA	8,7	21,8	X
France	5,6	22,6	42,3
Finland	9,8	X	52,5
The Netherlands	6,5	33	39,5
Hungary	9,2	11,5	45,45
Ireland	6,6	X	59,5
Italy	7,6	X	53
Korea	10	6,75	X
Poland	8,8	39,7	52,4
United Kingdom	7,8	6	44,9
Czech Republic	7,5	32,5	51,5
Singapur	7,9	27,2	X
Switzerland	10	X	19

Source: Own elaboration.

3.4. International experience and graduate employability

Various authors have researched the relationship between employability and the international experience (Berrell et al., 2005). From the literature review it can be stated that this relation exists and that employers do have into account previous international experiences. These are considered a good indicator of the competences of a person for adapting to intercultural environments, different and, moreover, those more directly related to the language knowledge (Bird, 2008). Therefore, it is a responsibility of the higher education institutions to enable that their graduates to have incorporated these competences through an international exchange or internship in other universities (Chan, Dimmock, 2008; Cranmer, 2006).

4. Conclusions

Through the data analysed from UPV, we can see that the mobility of Spanish students before crisis grew and achieved the consolidation of academic exchange programs. The society represented in the students and the companies that employ them after completing their studies receive international experience as a necessary tool to improve the knowledge of another language, intercultural skills, adaptability to other settings, etc. (Cranmer, 2006). Also, a lot of

studies reflect the increased employability of students doing an exchange (Crossman, Clarke, 2010):

This relationship with employability justifies the development and strong growth observed during the years in which the economic crisis has had its greatest effects, especially in the employment rate of young people. Universities and UPV in concrete have maintained their internationalization efforts (Chan, Dimmock, 2008) to strengthen its efforts to keep alive the exchange programs and managing them successfully. Thus, the relative mobility of all centres increased during the crisis and the increase average at the UPV is almost 4 percentage points.

In our study, we have not observed any relationship between mobility rate and size of the centres. We believe that the closer relationship is specific to each degree, which allows its overseas development features, and in that sense the degree of Business ranks high.

Business students actively participate in exchange programs, and also, as we have seen in the results, do well academically; therefore we understand that the process of adaptation and level of preparation is good.

We understand that universities should continue promoting exchange programs in order to further contribute to the employability of our students. The effect of these policies on employability in Spain can be an important line of future research.

Acknowledgments

Special thanks to Alejandro Moliner Zanón, Elena Belda Calatalyud, and Francisco Gómez Catalá for their assistance with the data collection.

References

- Berg, M.V.; Paige, M.; Lou, K. H. (2012): Chapter 1. Student Learning Abroad. What our students are learning, what they are not, and what we can do about it, *Berg, M. V., Paige, M. Lou, H. H. (eds). Stylus Publishing, Steerling*
- Berrell, M.; Teal, G.; Gloet, M. (2005): "Culture and globalisation in the curriculum: Theory, cases and practice". *Journal of New Business Ideas and Trends, Vol.3, No. 1, pp. 1-8*
- Bird, A. (2008): Assesing global leadership competencies. In M. Mendenhall, J. Osland, A. Bird, G. Oddou, M. maznevski, et al. (Eds.), *Global leadership. Research, practice and development*, pp.64-81

- Chan, W.; Dimmock, C. (2008): "The internationalisation of universities. Globalist, internationalist and translocalist models". *Journal of research in International Education*, Vol.7, No.2, pp.184-204.
- Cranmer, S. (2006): "Enhancing graduate employability: Best intentions and mixed outcomes", *Studies in Higher Education*, Vol. 31, No.2, pp.169-184.
- Crossman, J. E.; Clarke, M. (2010): "International experience and graduate employability: stakeholder perceptions on the connection", *Higher Education*. Vol. 59, pp. 599-613.
- Parey, M.; Waldinger, F. (2010): "Studying abroad and the effect on international labour market mobility: Evidence from the introduction of Erasmus", *The Economic Journal*.
- Rodríguez, C.; Bustillo, R.; Mariel, P. (2010): "The determinants of international student mobility flows: an empirical study on the Erasmus programme", *Higher Education*. Vol. 62, No. 4, pp.413-430.
- Teichler, U. (2004): "Temporary Study Abroad: the life of Erasmus students", *European Journal of Education*

Una experiencia docente multidisciplinar en Macroeconomía y Modelos Matemáticos para ADE

J. C. Cortés López¹, L. Lebtahi Ep Kadi Hahifi¹, C. Santamaria Navarro¹, R. Villanueva Micó¹, V. Vega Carrero², M. García Molla², R. Puertas Medina²

¹Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar
Edificio 8G, piso 2, accesos A y C
Universitat Politècnica de València
46022 Valencia
{jccortes, leilebeb, crisanna, rvillan}@imm.upv.es

²Departamento de Economía y Ciencias Sociales
Facultad de Administración y Dirección de Empresa
Universitat Politècnica de València
46022 Valencia
{virvecar, mgarmo, rpuertas}@esp.upv.es

Resumen

El objeto de este trabajo es mostrar una experiencia docente multidisciplinar realizada durante el curso académico 2013-14 en el Grado de Administración y Dirección de Empresas de la Universitat Politècnica de València entre las asignaturas Macroeconomía (2º curso) y MADE: Modelos Matemáticos para ADE (1º curso). El objetivo de la experiencia consistió en mostrar a los alumnos de MADE la estrecha relación que existe entre los contenidos que se imparten en dicha asignatura y los que posteriormente reciben en Macroeconomía, contribuyendo con ello a que no perciban la formación que reciben entre asignaturas diferentes, como conocimientos estancos. Para alcanzar este objetivo, nos coordinamos los profesores de ambas asignaturas para preparar un modelo económico que se estudia, desde enfoques diferentes, en Macroeconomía y en MADE. Posteriormente, se aprovechó una clase de MADE donde estaba previsto en el programa explicar dicho modelo económico para analizarlo desde el punto de vista de ambas asignaturas, contando para ello con la presencia de un profesor de cada una de las asignaturas.

El modelo elegido es una extensión del modelo de renta nacional estático, que identificamos como el modelo ISLM. Estos modelos se ven dentro del primer bloque del temario en el primer cuatrimestre de la asignatura de MADE correspondiente a *modelos estáticos* para cuya resolución se requiere únicamente conocer la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Este primer bloque se aborda en las primeras semanas del curso. Para los estudiantes este modelo será el punto de partida de la asignatura de Macroeconomía.

La vocación de esta experiencia es que sirva como punto de partida para profundizar en otros modelos matemáticos que se estudian en la asignatura de Macroeconomía e intentar extenderla a otras asignaturas de la titulación susceptibles de ser analizadas con la potencia de las matemáticas. Con ello, perseguimos que los alumnos perciban su formación durante el Grado de ADE de forma cohesionada y coordinada en su conjunto y, entre los profesores de la Facultad de ADE, fomentar una mayor colaboración docente en el diseño de los programas docentes y potenciar posibles colaboraciones de investigación que pudieran derivarse.

Palabras clave: *Multidisciplinariedad, Macroeconomía, MADE (Modelos Matemáticos para ADE), Modelización.*

1. Introducción a la modelización

En el primer bloque del temario de la asignatura de MADE, que se aborda en las primeras semanas del curso, se estudian diferentes modelos estáticos como: el modelo de mercado de un bien, el modelo de renta nacional o el modelo ISLM (Invest-Saving-Liquidy-Money). Este bloque temático sirve de introducción a la modelización que se trabajará durante todo el curso y que constará de 4 pasos fundamentales: 1º) planteamiento del modelo; 2º) interpretación del modelo, 3º) resolución y 4º) interpretación del resultado con estudio de estabilidad (comportamiento a largo plazo en los modelos continuos) y predicciones.

Al trabajar el modelo ISLM en la clase de MADE contamos con la colaboración de las profesoras de Macroeconomía para abordar el 2º paso de interpretación del modelo, en conexión con lo que se estudia en la asignatura del segundo curso de Macroeconomía

2. Planteamiento del modelo ISLM

Los modelos de mercado de renta nacional tratan, a través de la descripción matemática de un sistema de ecuaciones lineales (s.e.l.), del comportamiento de la renta de un país. Las variables que intervienen en el modelo son ser de carácter macroeconómico (gastos públicos, impuestos, inversión pública, renta del país, etc) y, en el modelo ISLM, están relacionadas de forma lineal (combinaciones lineales de las mismas). La formulación del modelo ISLM es la siguiente:

$$(1) \quad Y=C+I_0+G_0,$$

$$(2) \quad C=a+cY_d, \quad a>0, 0<c<1,$$

$$(3) \quad Y_d=Y-T+TR_0,$$

$$(4) \quad T=tY, \quad 0<t<1,$$

$$(5) \quad S=-a+(1-c)Y_d,$$

donde las variables endógenas (incógnitas) del modelo son: Y que representa la renta nacional (PIB), C que representa el consumo nacional, Y_d que representa la renta disponible, T que representa los impuestos y finalmente S que representa el ahorro. Las variables determinadas de manera endógena en el modelo son: TR_0 que representa las transferencias recibidas por las familias por parte del estado, I_0 que representa la inversión pública y G_0 que representa el gasto público. Los parámetros del modelo son $a>0$, $0<t<1$ y $0<c<1$.

3. Interpretación del modelo

La primera ecuación del modelo es una condición de equilibrio (ecuación de Keynes) en la que el ingreso nacional Y , se iguala al gasto total planeado (gastos de consumo C , gastos de inversión I_0 y gasto público G_0). La segunda ecuación dice que el consumo es función lineal de la renta disponible. En particular dice que el total del gasto de consumo en una economía será el nivel de emergencia o consumo autónomo denotado por a (esto es cuando no se tiene ingresos) más una proporción del ingreso disponible, que está dado por cY_d , donde $0 < c < 1$. La constante c se define como la propensión marginal a consumir. La tercera ecuación define la renta disponible de la siguiente forma: dada la renta total Y en la economía, se le restan los impuestos T y se le añaden las transferencias recibidas del estado TR_0 (ayudas, subvenciones,..etc). La ecuación (4) modeliza los impuestos: los impuestos totales que las familias han de pagar, T , son una proporción de los ingresos Y dada por tY , donde $0 < t < 1$ representa la tasa de este impuesto (el tipo impositivo). Finalmente, la última ecuación modeliza el ahorro de las familias S , que se definirá como la parte de la renta disponible no destinados al consumo, esto es: $(1-c)Y_d$ a la que se le resta el consumo autónomo a . A la cantidad $1-c$ se le define como la propensión marginal al ahorro y $-a$ es el ahorro autónomo.

Nótese que si sumamos las ecuaciones (2) y (5), es decir sumamos las cantidades destinadas al consumo y al ahorro de las familias, esto es:

$$C+S=(a+cY_d)+(-a+(1-c)Y_d)=Y_d$$

Obtenemos una nueva versión del ingreso o renta disponible de las familias, formada por el consumo y el ahorro.

Este paso de la modelización fue realizado por las profesoras de macroeconomía en la clase de MADE.

4. Resolución del modelo

Se trata de un s.e.l de 5 ecuaciones y 5 incógnitas (Y , C , Y_d , T y S). Si sustituimos la ecuación (4) en (3) tenemos:

$$Y_d = Y - tY + TR_0 = (1 - t)Y + TR_0 \quad (6)$$

Substituimos la expresión resultante (6) en (1)

$$C = a + c((1 - t)Y + TR_0) \quad (7)$$

Substituimos ahora (7) en (1) obteniendo una ecuación lineal con Y la única incógnita, despejamos Y y obtenemos la expresión de la solución:

$$Y = a + c((1 - t)Y + TR_0) + I_0 + G_0$$

$$Y^* = a + cTR_0 + I_0 + G_0 / (1 - c(1 - t)) \quad (8)$$

Una vez conocemos la expresión de Y^* , vamos sustituyendo en el resto de ecuaciones para obtener la expresión del resto de incógnitas.

Con el mathematica:

```

eqns = {
  Y == C + I0 + G0,
  C == a + c Yd,
  Yd == Y - T + TR0,
  T == t Y,
  S == -a + (1 - c) Yd
};
var = {Y, C, Yd, T, S};
(Solve[eqns, var] // FullSimplify)[[1]] // TableForm

```

$$\begin{aligned}
Y &\rightarrow \frac{a + G_0 + I_0 + c TR_0}{1 - c(-1 + t)} \\
C &\rightarrow \frac{a + c(G_0 + I_0 + (G_0 + I_0) t + TR_0)}{1 - c(-1 + t)} \\
Yd &\rightarrow \frac{-(a + G_0 + I_0)(-1 + t) + TR_0}{1 - c(-1 + t)} \\
T &\rightarrow \frac{t(a + G_0 + I_0 + c TR_0)}{1 - c(-1 + t)} \\
S &\rightarrow \frac{(-1 + c)G_0(-1 + t) + (-1 + c)I_0(-1 + t) - a t + TR_0 - c TR_0}{1 - c(-1 + t)}
\end{aligned}$$

5. Análisis de la solución

Debemos ahora de estudiar cuándo estos valores de equilibrio obtenidos en el apartado anterior Y^* , Y_d^* , C^* , T^* y S^* son todos positivos. Como los denominadores $1 - c(1 - t)$ son positivos ya que $c > 0$ y $t < 1$ hay que exigir que los numeradores lo sean. Se cumplirá para los denominadores de Y^* , Y_d^* , C^* , T^* por darse que $c > 0$ y $t < 1$. En el caso del ahorro S^* será positivo cuando se cumpla la condición:

$$(1 - c)(1 - t)(I_0 + G_0) + (1 - c)TR_0 > at$$

Bibliografía

- Cortés, J.C.; Jódar, L.; Roselló, D.; Villanueva, R.J. (2006): “Problemas y modelos matemáticos para la Administración y Dirección de Empresas (IV)”, Editorial Universitat Politècnica de València UPV (ISBN 84-9705-979-4).
- Rudiger, D.; Stanley, F.; Richard, S. (2014): “Macroeconomía”. McGraw-Hill Education. España.

Evidencias de aplicación de una actividad aprendizaje experiencial en distintos niveles educativos.

A. Peiró Signes¹, P. Verdejo Gimeno², M. L. Alonso Borso di Carminati³

¹Departamento de Organización de empresas, edificio 7D
Cno. de Vera s/n, Universida Politècnica
46022 València
anpeisig@omp.upv.es

²Dpto. de Expresión Gráfica Arquitectónica
Cno. de Vera s/n, Universida Politècnica
46022 València
anpeisig@omp.upv.es

³Escola Politècnica Superior de Gandia
Universitat Politècnica de València
C/Paranimf 1
46730 Gandia
maalbor1@har.upv.es

Resumen

En este trabajo se describen las experiencias de las aplicación de una actividad de aprendizaje experiencial (Experience Learning Activity ELA) para ilustrar los principios de gestión de proyectos en distintos niveles educativos. La actividad simula una aplicación real de gestión de proyectos que requieren equipos para planificar, diseñar y construir estructuras para alcanzar los objetivos prefijados, dentro de un marco de tiempo limitado. El objetivo de la experiencia es el conocimiento de las tres dimensiones principales de un proyecto: tiempo, recursos y resultado. Esta experiencia se ha utilizado para proporcionar a los estudiantes una experiencia compartida común que sirve como base para facilitar mayores niveles de aprendizaje en el ámbito de la gestión de proyectos singulares. El trabajo proporciona una visión general del desarrollo del ejercicio en dos niveles educativos muy distintos, ciclos formativos de grado superior y curso MBA Executive. Posteriormente se analiza el desarrollo de la experiencia para cada uno de los niveles y su efectividad. Finalmente, se comparan ambas experiencias para detectar aquellos aspectos comunes y diferenciales en su desarrollo. Para garantizar su comparación, las experiencias que se realizaron fueron exactamente las idénticas, con grupos de tres integrantes cada uno, misma cantidad y tipo de recursos proporcionados e idéntica limitación del tiempo. Asimismo, instrucciones para la realización de la actividad fueron las mismas en su contenido aunque se utilizó el idioma vehicular de la asignatura en cada grupo. Las conclusiones nos indican que las actividades de aprendizaje experiencial pueden adaptarse fácilmente para su uso en una variedad de niveles educativos sin dañar los objetivos de aprendizaje dentro de un curso.

Palabras clave: *aprendizaje experimental, simulación, el pensamiento crítico, gestión de proyectos.*

1. Introducción

En este trabajo describimos los resultados de la aplicación de una misma actividad de aprendizaje experiencial (Experience Learning Activity) en distintos niveles educativos para ilustrar los principios de gestión de proyectos. La actividad consiste en la construcción de una estructura mediante la utilización de los recursos limitados propuestos por el profesor. En concreto utilizamos la propuesta “Sky is the limit” realizada por Cook and Olson (2006). Los autores proponen un escenario de gestión de proyectos que donde se requiere que equipos de alumnos planifiquen, diseñen y construyan una estructura para cumplir una serie de objetivos dentro de un tiempo establecido. Nuestro objetivo en este estudio es determinar el grado de adaptación de esta actividad a distintos niveles educativos y la evaluación de los distintos ajustes o modificaciones necesarias si fuera necesario para conseguir los objetivos de aprendizaje propuestos.

2. La actividad de aprendizaje experiencial

Las actividades de tipo ELA proporcionan a los estudiantes una experiencia de trabajo en grupo que sirve como base para facilitar niveles superiores de aprendizaje. El desafío que enfrenta profesor cuando acomete una actividad de aprendizaje experiencial radica principalmente en que su diseño se ajuste a la realidad (empresarial) sin llegar a la complejidad de ésta (Halpern y Hakel, 2003). Para conseguir una actividad eficaz los estudiantes deben enfrentarse a la toma de decisiones clave y sus consecuencias para que puedan extraer conclusiones útiles para su desarrollo profesional mediante la observación reflexiva de su actuación en el ejercicio (Kolb, 1984; Wheeler y McLeod, 2002).

Es fundamental entender en este proyecto que el nivel de aprendizaje dependerá también de la base previa que los alumnos tengan y de las propias experiencias previas de los alumnos. En este sentido, hemos aplicado la misma actividad a dos grupos sustancialmente distintos y en entornos en los que el aprendizaje de los conceptos de gestión de proyectos resulta relevante para los alumnos.

El primer grupo está formado por alumnos de formación profesional. En concreto, los alumnos de segundo curso de Mecatrónica Industrial. La experiencia se plantea dentro del módulo formativo de formación profesional Procesos de gestión del mantenimiento y la calidad. Dentro de las competencias de este módulo en particular y del ciclo formativo en general, los alumnos deben de dominar aspectos relacionados con el cumplimiento de plazos, gestión de recursos y cumplimiento de los objetivos de establecidos.

El segundo grupo está formado por alumnos del Executive MBA. Estos alumnos presentan situaciones sustancialmente distintas a los anteriores. Se trata de alumnos todos ellos con formación universitaria y que desempeñan o han desempeñado puesto de responsabilidad en el mundo de la Empresa. Dentro del programa Executive MBA se propone un módulo de gestión de operaciones. El ámbito de la gestión de operaciones es relativamente amplio abarcando aspectos desde la gestión de la calidad y del mantenimiento, gestión de proyectos, gestión de la producción, gestión de la cadena de suministro,... Dentro del apartado de la gestión de proyectos encuadramos la actividad propuesta en este caso.

Nuestra hipótesis de partida es que la actividad propuesta es adecuada para su aplicación a distintos niveles educativos aunque pequeñas adaptaciones deben de realizarse para conseguir los objetivos propuestos.

El objetivo principal de la actividad en ambos grupos es enfrentar al estudiante a la amplia gama de cuestiones y situaciones relacionadas con la gestión con éxito un proyecto. En particular, queremos reforzar las tres dimensiones básicas de la gestión de un proyecto y analizar sus interrelaciones: tiempo, recursos/dinero, y el rendimiento/performance. A través de la actividad pretendemos que los alumnos se mantengan motivados hacia el aprendizaje y simulamos lo más fielmente posible una situación de desarrollo real de un proyecto.

3. Desarrollo de la actividad

Para el desarrollo de la actividad dividimos a los alumnos en grupos de 3 personas (aunque el tamaño podría ser mayor según el tamaño de la clase). Los alumnos reciben los materiales y una hoja de las instrucciones, con los objetivos y limitaciones de su proyecto. Los alumnos deben construir un rascacielos utilizando espaguetis y nubes (marsh-mellows). La cantidad de uno de los recursos (nubes) y además su uso está restringido (no se pueden unir ni dividir). El tiempo para la construcción está limitado a 20 minutos. Además de la conseguir la máxima altura posible, la estructura debe ser capaz de aguantar un paquete de 50 folios pasados 40 minutos sin desmoronarse. Una vez empezada la experiencia el profesor o el profesor y algún alumno designado como observador se limita a observar y anotar aquellos aspectos relevantes del proceso de cada equipo y, paralelamente, informa a los equipos del tiempo restante para la finalización del proyecto.

Tras la construcción se producirá un periodo de análisis y evaluación del proceso por los que han pasado los distintos equipos. Este proceso es dirigido por el profesor y sigue una serie de preguntas que pretenden fomentar la reflexión sobre el proceso seguido para la obtención del producto final. Finalmente, se produce la evaluación del rendimiento de la estructura construida.

4. Resultado de la experiencia

Durante la fase de ejecución se observa, en ambos grupos, los mismos comportamientos que establecen los autores Cook and Olson (2006) en su experiencia. Unos equipos buscan aclaraciones adicionales relativas a los criterios de construcción. Otros se centran en la planificación y luego tienen ciertas dificultades para terminar la ejecución de su estructura debido al tiempo dedicado a la planificación. Por último, el resto tienen una planificación mínima y un periodo de construcción elevado por lo que van ajustando su estructura también a la evolución del resto de equipos.

En general los equipos se ven obligados a ajustar sus planes y modificar su diseño inicial para salvar a su rascacielos del colapso, lo que ofrece a los estudiantes una experiencia de primera mano de por qué un plan de proyecto debe ser dinámico y ser capaz de cambiar rápidamente conforme un proyecto evoluciona. Permite también visualizar la importancia de los planes de contingencia dentro de un proyecto.

Ambos grupos concluyeron con estructuras que fueron incapaces de mantenerse en pie previa o posteriormente a la realización de la prueba de carga. En ambos casos hubo equipos que encontraron en el tiempo una seria limitación para acabar sus construcciones. Por último, en ambos grupos la mayoría de los equipos utilizaron por completo el recurso escaso (las nubes) por lo que la evolución en altura y en el diseño se vieron fuertemente limitadas.

En definitiva, la experiencia a nivel de desarrollo y de resultados en ambos casos fue similar (ver tabla 1). Asimismo, para el proceso de análisis de los resultados de la experiencia se utilizó el mismo guión en ambos grupos.

Tabla 1. Resultados de la experiencia a nivel de desarrollo

	Grupo Ciclos	Grupo MBA
Número total de equipos	5	3
Performance (estructuras resistentes)	3	2
Finalización de recurso escaso (nubes)	4	3
Equipos sin planificación inicial	2	1
Equipos con exceso de planificación	2	1
Equipos estresando las normas	1	1

Source: Own elaboration

Sin embargo, desde el punto de vista del instructor el proceso de feed-back y discusión posterior con los alumnos para la extracción de las conclusiones de la actividad fue sustancialmente distinto.

En primer lugar, se constató que la experiencia a nivel de gestión de proyectos de los alumnos de MBA Executive era sustancialmente superior y las vivencias de estos alumnos enriquecieron la discusión realizada sobre cómo se había desarrollado la experiencia y sobre los resultados de la misma. Por otro lado, el grado de competitividad mostrado por los alumnos del MBA Executive resultó también superior a la de los alumnos de Ciclos, lo que se puede explicar por el entorno social y laboral en el que se desarrolla su carrera profesional.

5. Conclusiones

La utilización de actividades de aprendizaje experiencial parece que puede ser aplicada a distintos niveles educativos. Este tipo de ejercicio nos ayuda a enseñar a muchos estudiantes aspectos concretos de la materia y permite poner a los alumnos ante desafíos a los que se van a ver obligados enfrentarse en el día a día. El uso de este tipo de experiencia puede ser un método muy eficaz de promover aquellos niveles más altos del aprendizaje. Sin embargo, es fundamental entender que la experiencia previa y el nivel del alumnado va a requerir un enfoque de la actividad distinta en la parte de evaluación de la experiencia. Para ello, será recomendable que el profesor se prepare de forma adecuada para guiar la discusión y para dar respuesta adecuada a las particularidades de cada nivel. De esta forma utilizando la misma experiencia básica, la extracción de conclusiones, y el aprendizaje estará, como debería ser, adaptado a los objetivos específicos de cada alumnado.

Parece también interesante realizar varias repeticiones de la experiencia para profundizar en el análisis de los resultados y para la modificación o adaptación de la experiencia para completar los objetivos marcados por el profesor en cada nivel.

Por último, esta misma experiencia puede tener aplicaciones y aprendizajes adicionales a los expuestos de gestión de proyectos. Dentro del ámbito de la construcción arquitectónica, esta misma experiencia podría utilizarse para evaluar distintas disposiciones constructivas o la respuesta del diseño de la estructura ante distintos esfuerzos. Por tanto, estas experiencias abren un amplio abanico de posibilidades aún por explorar y que pueden marcar las nuevas formas de aprendizaje de los alumnos del futuro.

Bibliografía

Cook, L. S.; Olson, J. R. (2006): "The sky's the limit: An activity for teaching project management". *Journal of Management Education*, Vol. 30, No. 3, pp.404-420.

Halpern, D.; Hakel, M. (2003): "Applying the science of learning". *Change*, Vol. 35, No.4, pp.36-41.

Kolb, D. (1984): "Experiential learning: Experience as the source of learning and development".
Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Wheeler, J.; Mcleod, P. (2002): Expanding our teaching effectiveness: Understanding our responses to "in-the-moment" classroom events. *Journal of Management Education*, Vol. 26, No. 6, pp. 693-716.

Evidencias de la autoevaluación mediante rúbricas de una actividad de aprendizaje cooperativo

M. Alonso Borso di Carminati¹, P. Verdejo Gimeno², A. Peiro-Signes³

¹ Escola Politècnica Superior de Gandia
Universitat Politècnica de València
C/Paranimf 1
46730 Gandia
maalbor1@har.upv.es

²Dpto. de Expresión Gráfica Arquitectónica
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica de València
46022 Valencia
anpeisig@omp.upv.es

³Departamento de Organización de empresas, edificio 7D
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica de València
46022 Valencia
anpeisig@omp.upv.es

Resumen

En este trabajo se describe una experiencia de autoevaluación mediante rúbricas, dentro de una actividad de aprendizaje cooperativo en las prácticas de laboratorio de primer curso del Grado de Comunicación Audiovisual. La actividad simula una aplicación real de realización de un proyecto audiovisual que requiere la cooperación entre todos los miembros del grupo para planificar, diseñar y producir un programa de televisión. Los alumnos realizaron esta actividad de aprendizaje cooperativo y procedieron en grupos a la autoevaluación mediante rúbricas de cada una de las partes del proyecto. Posteriormente se comparan cada una de las tareas realizadas para uno de los grupos de alumnos y su efectividad, según los parámetros de 1) Metodología: satisfacción personal, 2) Metodología: utilidad para aprender, 3) Evaluación: utilidad para aprender, 4) Evaluación: satisfacción personal y 5) Valoración personal: ¿qué has aprendido?. Finalmente, se comparan las impresiones de los alumnos sobre su aprendizaje con los resultados de aprendizaje evaluados.

Las conclusiones nos indican que la autoevaluación mediante rúbricas de las actividades de aprendizaje cooperativo puede adaptarse fácilmente para su uso en las prácticas de laboratorio del grado de comunicación audiovisual sin dañar los objetivos de aprendizaje dentro de un curso.

Palabras clave: *aprendizaje cooperativo, arte, rúbricas, audiovisual.*

1. Introducción

En este texto explicamos la aplicación de una rúbrica de autoevaluación en las prácticas de laboratorio de Realización Televisiva, dentro del Grado de Comunicación Audiovisual. Esta rúbrica forma parte de las estrategias para fomentar el autoaprendizaje mediante una actividad de aprendizaje cooperativo en grupos de 8 a 10 alumnos.

La actividad de aprendizaje cooperativo consiste en el diseño y la realización de un proyecto audiovisual y se divide en las siguientes tareas: reuniones de grupo, diseño de proyecto, grabación de vídeos en exteriores, captura (y edición opcional) de los vídeos, grabación de vídeos en plató de televisión, tutorías en grupo, autoevaluación de los vídeos mediante rúbricas y redacción de la memoria del proyecto.

Para planificar de la actividad nos basamos en las teorías sobre el aprendizaje cooperativo de Slavin (1990) y Rué (1989), haciendo que los participantes trabajen unidos en pequeños grupos y sean evaluados según la productividad del grupo. Al diseñar la estrategia de aprendizaje hemos promulgado que los objetivos de los participantes estén vinculados con los de los demás compañeros del grupo, de manera que ninguno pueda alcanzar los propios objetivos si los demás no consiguen también los suyos. También hemos buscado que se cumplieran los principios básicos del aprendizaje cooperativo: interdependencia positiva, exigibilidad individual (ante el grupo y ante el profesor), interacción positiva, habilidades interpersonales y de trabajo en grupo y reflexión del grupo.

2. La actividad de aprendizaje cooperativo

En el primer curso de Comunicación Audiovisual 2013- 2014, hay 100 alumnos por grupo de teoría que se subdividen a su vez en cuatro grupos de prácticas, acudiendo a cada sesión de prácticas de laboratorio el total del subgrupo de alumnos (entre 18 y 29 alumnos/as).

Los alumnos realizan en el primer cuatrimestre una asignatura llamada tecnología audiovisual en la que aprenden el manejo técnico de los equipos de plató y de grabación en exteriores. Los alumnos/as son muy heterogéneos en cuanto a su nivel inicial de conocimientos técnicos, debido a que algunos vienen de módulos profesionales o son ya técnicos especializados en alguna de las materias (sonido, vídeo) y otros es la primera vez que trabajan con estos equipos. Debido a lo numeroso de los grupos y al poco tiempo disponible en las prácticas de tecnología audiovisual, cuando llegan a la asignatura de realización televisiva en el segundo cuatrimestre, los alumnos no han asentado suficientemente estos aprendizajes básicos y precisan el acompañamiento cercano del profesorado de prácticas, especialmente en el plató de televisión (por su mayor complejidad técnica). Debido a que la capacidad real del Plató de televisión, donde se realizan las prácticas, es de ocho a diez alumnos como máximo, es recomendable establecer turnos dentro del mismo grupo de prácticas para hacer uso del laboratorio (plató de tv). En dichos cursos anteriores el profesorado de prácticas dividía su atención entre los alumnos que se encontraban en el plató y los que estaban trabajando en exteriores, estableciendo unas sesiones fijas de iniciación al plató.

Para optimizar el aprendizaje de los alumnos/as durante el tiempo de las prácticas, decidimos dedicar nuestro tiempo presencial a las sesiones en que los grupos están en el plató. Hemos diseñado una actividad de aprendizaje cooperativo en la cual los alumnos /as realizarán algunas de las tareas en grupo cuando no estén en el laboratorio (plató de televisión). Hemos pensado que los alumnos que ya tienen un conocimiento mayor de la técnica, podrán ayudar sus compañeros a aprender a utilizar los medios técnicos para alcanzar un resultado común. Como diferencia con respecto a cursos anteriores, se han proporcionado a cada grupo dos equipos de grabación para exteriores, en lugar de uno solo, posibilitando así el desdoble en grupos más pequeños durante exteriores y un mayor tiempo de manejo de los equipos para cada alumno/a.

3. Desarrollo de la actividad y rúbrica de autoevaluación.


Para el desarrollo de la actividad dividimos a los alumnos en once grupos de 8 a 10 personas. Los alumnos han asistido a una clase de presentación de las prácticas de laboratorio en la cual les hemos introducido a la actividad a realizar, mostrando ejemplos de cada una de las ejemplos del mundo profesional de los cuatro tipos de prácticas a llevar a cabo. Hemos dado las pautas para el trabajo en grupo y explicado los requisitos mínimos a cumplir. Dentro de estos requisitos mínimos, los grupos tendrán bastante libertad a la hora de organizarse y de diseñar el tipo de proyecto audiovisual que quieren llevar a cabo entre todos. También hemos explicado el calendario de rotación por los diferentes espacios (exteriores, plató y cabina de News) y la rúbrica de autoevaluación para utilizar en las tareas de grabación en exteriores que se realicen sin nuestra supervisión presencial.

Imagen 1: Ejemplo de la clase de Presentación

PRÁCTICA 2

Exteriores, sujeto en movimiento, paneos

- ▶ Ejemplos: Ejemplos: sección de humor, vídeo informativo, vídeo documental (callejeros viajeros, Monty Piton, el intermedio)
- ▶ Kill Bill I (Planos - Movimientos de cámara - Ángulos de cámara - 1:21)
- ▶ http://www.youtube.com/watch?v=4c0VW_fmLsx4



Kill Bill I (Planos - Movimientos de cámara - Ángulos de cámara - E...

Imagen 2: Ejemplo de calendario de la actividad

Calendario (II)		
Clase 4 (25/02)		
Grupos 3, 6, 9	PLATÓ	Grabación Práctica 3, tres cámaras (entrevista)
Grupo 10	PLATÓ	Grabación recursos para Práctica 4
Grupos 1, 2, 4, 7, 8 y 11	EXTERIORES/ CABINAS NEWS	Trabajo de grupo: Grabación Prácticas 1 o 2 / Capturar vídeos / Reuniones.
14:15 h: TODOS	PLATÓ / NEWS	Tutorías: revisión de grabaciones / dudas
Clase 5 (4/03)		
8:00: Grupo 1	PLATÓ	Grabación Práctica 4, Programa TV/Magazine
8:45 h: Grupo 2	PLATÓ	Grabación Práctica 4, Programa TV/Magazine
9:30 h: Grupo 4	PLATÓ	Grabación Práctica 4, Programa TV/Magazine
10:15 h: Grupo 5	PLATÓ	Grabación Práctica 4, Programa TV/Magazine
11:15 h: Grupo 7	PLATÓ	Grabación Práctica 4, Programa TV/Magazine
12:00 h: Grupo 8	PLATÓ	Grabación Práctica 4, Programa TV/Magazine
12:45 h: Grupo 11	PLATÓ	Grabación recursos para Práctica 4
Grupos 3, 6 y 10	EXTERIORES/ CABINAS NEWS	Trabajo de grupo: Grabación Prácticas 1 o 2 / Capturar vídeos / Reuniones / PREPARAR MEMORIA.
14:15 h: TODOS	PLATÓ / NEWS	Tutorías: revisión de grabaciones / dudas

Los alumnos tienen a su disposición en poliformat material de apoyo para realizar el proyecto (como tutoriales para la captura de vídeos, presentaciones de ampliación sobre los contenidos de la asignatura o los manuales técnicos de los equipos) y ejemplos de toda la documentación a utilizar en cada una de las fases de la actividad (guiones, escaleta, plan de rodaje, rúbrica, memoria, etc.). El tiempo presencial para la realización está limitado a 5 sesiones prácticas de laboratorio de una hora y media cada una, teniendo los alumnos que reunirse en grupos horario no presencial para completar algunas de las partes de la actividad, como los guiones, las rúbricas y la memoria. Se han planificado tutorías con todos los grupos para ir revisando el progreso de las distintas fases de la actividad. Durante las tutorías, hemos mostrado a los grupos cómo utilizar la rúbrica de autoevaluación con los vídeos realizados.

Tras la entrega de los materiales finales de la actividad (memoria, vídeos capturados en DVD y rúbricas de autoevaluación), hemos procedido a una revisión de los mismos y hemos proporcionado a los once grupos una evaluación razonada de las diferentes partes de la actividad.

Imagen 3: Rúbrica de autoevaluación

	2	1,5	1	0	0-2
Concepto	El equipo tiene una visión clara de lo que va a lograr. Cada miembro puede describir lo que ellos están tratando de hacer y generalmente cómo su trabajo contribuirá al producto final.	El equipo tiene una visión bastante clara de lo que va a lograr. Cada miembro puede describir lo que ellos están tratando de hacer en conjunto, pero tienen problemas en describir cómo su trabajo contribuirá al producto final.	El equipo tiene una idea del concepto a desarrollar, pero no tiene un enfoque claro a seguir. Los miembros del equipo describen de diferentes maneras las metas/el resultado final del producto.	El equipo ha puesto muy poco esfuerzo en sugerir ideas y refinar el concepto. Los miembros del equipo no tienen claro las metas y cómo sus contribuciones les ayudarán a alcanzar la meta.	
Guión	El guión está completo y está claro que va a decir y hacer cada actor. Las entradas y salidas están escritas así como los movimientos importantes. El guión es bastante profesional.	El guión está bastante completo. Está claro lo que cada actor va a decir o hacer. El guión muestra planeamiento.	El guión tiene algunas fallas mayores. No está siempre claro lo que los actores van a decir o hacer. El guión muestra un intento de planeamiento, pero parece incompleto.	No hay guión. Se espera que los actores inventen lo que van a decir y hacer.	
Iluminación	Iluminación adicional ha sido usada para eliminar sombras y destellos. Las cámaras están ajustadas al nivel apropiado de luz.	Iluminación adicional ha sido usada, pero no ha sido ajustada óptimamente. Las cámaras están ajustadas al nivel apropiado de luz.	Las cámaras están ajustadas al nivel apropiado de la luz, pero no se utilizó iluminación adicional cuando se necesitó.	Las cámaras no están ajustadas apropiadamente al nivel de luz. Iluminación adicional puede o no ser usada.	
Sonido	Los micrófonos están posicionados estratégicamente para asegurar que los sonidos importantes y el diálogo son capturados. El equipo ha hecho todo intento posible para anticipar y filtrar el sonido del ambiente no deseado en la grabación.	Los micrófonos están posicionados estratégicamente para asegurar que los sonidos importantes y el diálogo son capturados.	Por lo menos un micrófono (además de la cámara) es usado para asegurar que el diálogo es capturado.	Poca atención se prestó para asegurar la calidad del sonido durante el rodaje.	
Imagen	La calidad del video y el enfoque fue excelente en todas sus partes.	La calidad del video y el enfoque fue excelente en la mayor parte del video.	La calidad no es muy buena, pero el enfoque fue excelente en todas las partes del video.	La calidad del video y el enfoque no es muy bueno.	

4. Resultado de la experiencia

Durante la fase de ejecución hemos observado con respecto a cursos anteriores una variación que podría atribuirse al aprendizaje cooperativo de mayor motivación y de responsabilidad colectiva de los alumnos dentro de su proceso formativo. Pensamos que la clase introductoria – en la que explicamos en detalles la actividad, incluyendo materiales interesantes y cercanos alumnos- tuvo también un papel importante en lograr la consecución de un clima distendido y participativo en las prácticas. Hemos apreciado que el rendimiento de los alumnos y su

implicación en las prácticas con esta actividad de aprendizaje cooperativo, ha sido mayor que en cursos anteriores. Todos los grupos superaron ampliamente los requisitos mínimos que se les pedía y dedicaron más tiempo no presencial a las prácticas que los grupos de años anteriores.

Según la encuesta para los alumnos que pasamos a final de curso y posteriormente evaluamos, las tareas más valoradas por su utilidad para aprender han sido: la clase de presentación de la asignatura, las grabaciones en plató, las capturas de vídeo y las tutorías. Aparecen también como muy valorados por su satisfacción personal, tanto la clase de presentación de la asignatura como las grabaciones en plató. Entre los métodos de evaluación, los más valorados por su utilidad para aprender han sido por este orden: las rúbricas, las tutorías y las revisiones con la profesora.

A continuación mostramos los resultados de la encuesta del grupo que obtuvo mejores resultados de aprendizaje en las prácticas de la asignatura:

Imagen 4. Metodología: utilidad para aprender

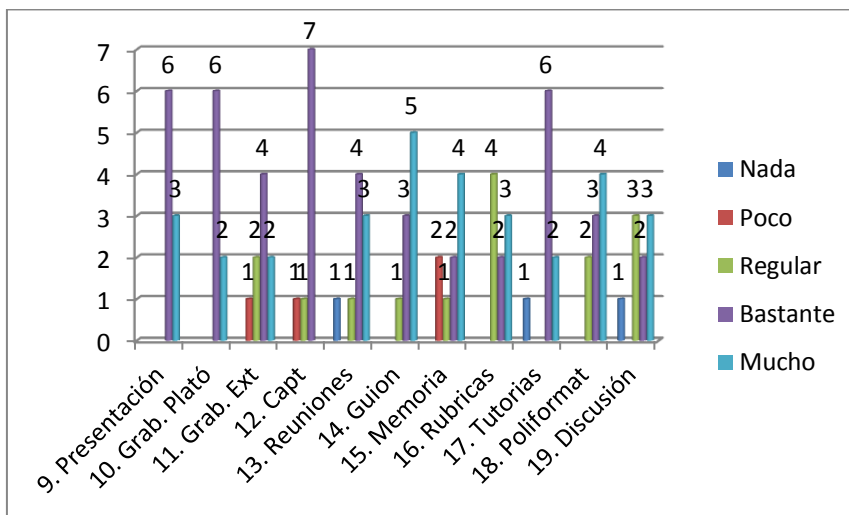


Imagen 5. Metodología: satisfacción personal

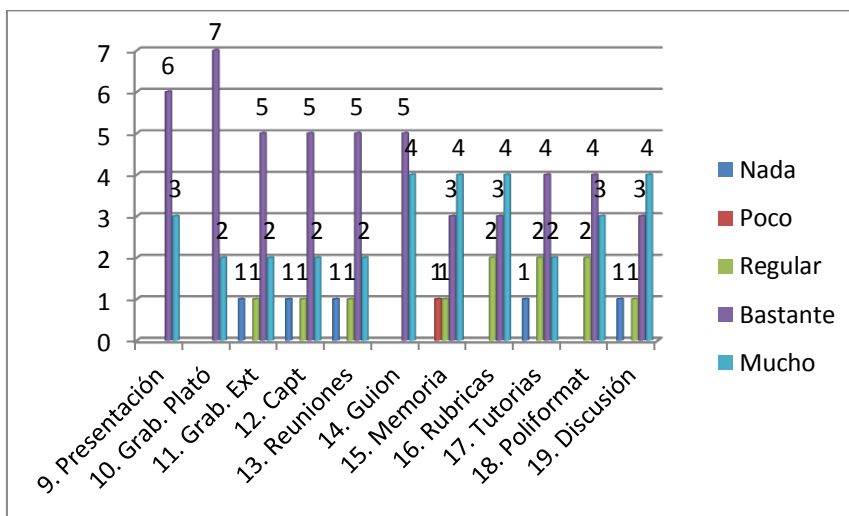


Imagen 6. Evaluación: utilidad para aprender

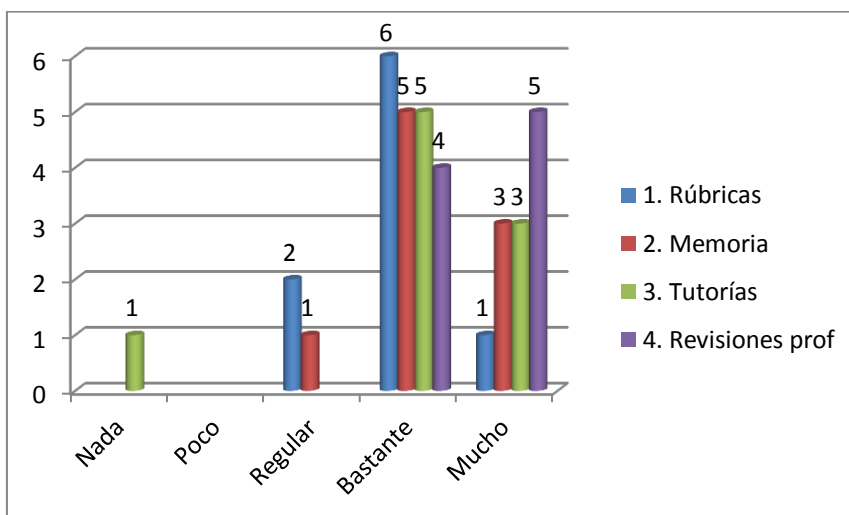


Imagen 7. Evaluación: satisfacción personal

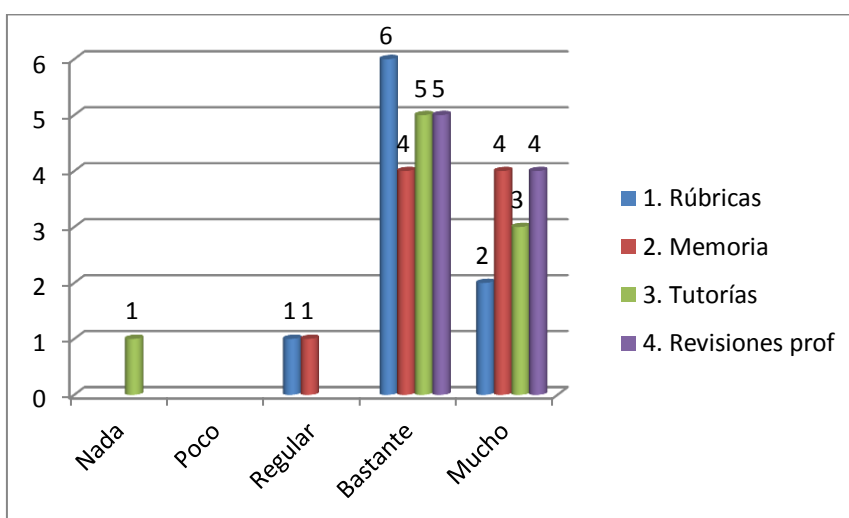
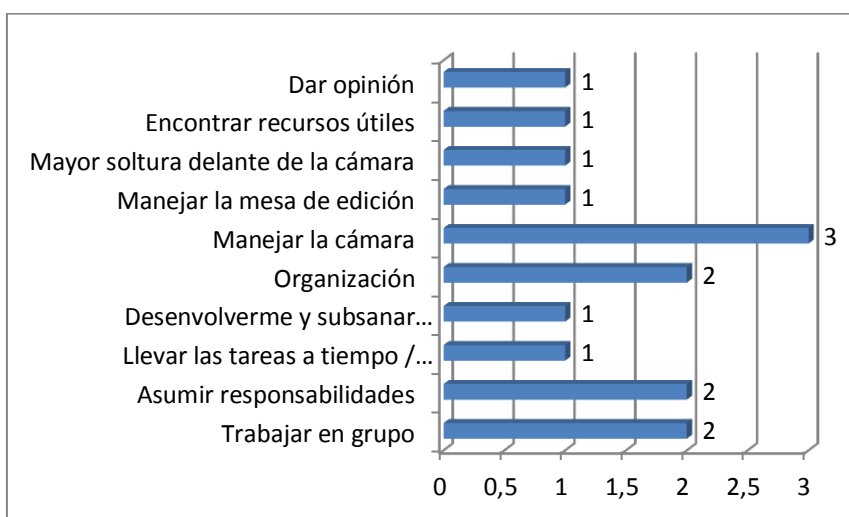


Imagen 8. Valoración personal: ¿qué has aprendido?



Al comparar los resultados de la autoevaluación realizada por los alumnos con la del profesorado, no se encontraron diferencias superiores a un punto en diez de los once grupos. En nueve de estos grupos, los alumnos se habían autocalificado con una nota inferior a la otorgada por el profesorado, manteniéndose en estos casos la nota más alta de las dos.

5. Conclusiones

La sustitución del tiempo presencial del profesorado en las grabaciones en exteriores con los alumnos por una rúbrica de autoevaluación –combinado con las sesiones de tutorías-, no ha tenido un impacto negativo en la calidad de las prácticas realizadas ni en las puntuaciones

obtenidas por los alumnos. Esto se ha debido en nuestra opinión a que la implementación de la autoevaluación en grupo mediante rúbricas ha ayudado a los alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y los resultados obtenidos. Es posible por lo tanto utilizar la autoevaluación mediante rúbricas para optimizar al máximo los recursos disponibles para las prácticas (tiempo, equipos, laboratorios y personal) y conseguir un aprendizaje óptimo por parte de los alumnos de los contenidos técnicos de la asignatura.

Los resultados cuantitativos de la encuesta pasada al alumnado indican que la autoevaluación mediante rúbricas ha sido la más valorada por los propios alumnos por su utilidad para aprender entre los distintos métodos de evaluación.

En más el 90% de los grupos, no se apreciaron diferencias mayores de un punto entre los resultados de la autoevaluación mediante rúbricas y las calificaciones de la evaluación por parte del profesorado. El uso este tipo de herramienta puede ser un método efectivo para incentivar los niveles más altos del aprendizaje como el analizar o el evaluar, sin embargo, parece conveniente realizar varias repeticiones de esta experiencia para detectar las mejoras que pudieran introducirse de forma que los resultados de la autoevaluación de los alumnos fueran todavía más similares a los del profesorado.

Por último, esta misma actividad de aprendizaje cooperativo puede utilizarse con otros objetivos adicionales a los aquí presentados. Si tenemos en cuenta las apreciaciones de los alumnos sobre lo que ellos creen haber aprendido con esta actividad, esta misma experiencia podría utilizarse para fomentar y evaluar la competencia del trabajo en equipo y liderazgo dentro del campo de la comunicación audiovisual o de los proyectos de arte. Por tanto, estas prácticas dibujan un amplio paisaje de posibilidades aún por explorar y que pueden contribuir a diseñar nuevas experiencias de aprendizaje de los alumnos en un futuro.

Bibliografía

- RUÉ, J. (1989): El trabajo cooperativo por grupos. *Cuadernos de Pedagogía*, 170, 18-21.
- Slavin, R.E. (1990): *Cooperative learning*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Vygotski, L. S. (1979): *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La herramienta Lego Serious Play®: análisis de su uso en estudios de Grado y Máster de la Facultad de ADE

J. Albors Garrigós¹, M. de Miguel Molina¹, B. de Miguel Molina¹, M. Segarra Oña¹, P. Barrera Peris²

¹Departamento de Organización de empresas, edificio 7D
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica de València
46022 Valencia

jalbors@omp.upv.es, mademi@omp.upv.es, bdemigu@omp.upv.es, maseo@omp.upv.es

²Entropía: Inteligencia Creativa Estratégica panxobarrera@gmail.com

Resumen

Con LEGO® SERIOUS PLAY® (LSP), a través del uso de las piezas de Lego, y utilizando una metodología clara y precisa de trabajo en diferentes etapas, se crea un ambiente de trabajo en grupo distinto a lo que los alumnos, tanto de grado como de Máster, están acostumbrados.

A lo largo de dos cursos, y tras recibir la formación apropiada por parte de un experto cualificado, un grupo de profesores de la Facultad de ADE hemos estado realizando algunas prácticas en asignaturas de Máster o de cursos avanzados de Grado utilizando la metodología LSP obteniendo resultados muy positivos e interesantes.

La herramienta es muy potente para fomentar la creatividad de los alumnos pero, al mismo tiempo requiere de un enfoque apropiado. Hay que tener muy claros los objetivos a perseguir para que no se convierta en un simple tiempo de esparcimiento, sino en la obtención de un resultado enriquecido por las aportaciones de todos los miembros del equipo. La planificación de las sesiones a realizar tiene que estar meditada y diseñarse con antelación, teniendo claros los recursos de aprendizaje que nos interesa que los alumnos vayan cubriendo hasta llegar a la etapa de reflexión y conclusión.

La herramienta tiene sus limitaciones por lo que es preferible intercalarla con otro tipo de herramientas que fomenten el trabajo en equipo, como el CANVAS o juegos de empresa. Además es preferible utilizarla a partir de un curso en el que los alumnos ya estén centrados en los estudios, hayan cursado diferentes asignaturas que les den más conocimiento del entorno y los grupos sean menos numerosos.

Palabras clave: *lego, equipos, metodologías, juego, creatividad.*

1. Introducción

LEGO® SERIOUS PLAY® (LSP) es un método de aprendizaje basado en investigaciones experimentales que demuestran que este tipo de juegos ayudan a lograr una comprensión más profunda y significativa del entorno y sus posibilidades. LSP ahonda en el proceso de reflexión y apoya un diálogo efectivo entre los miembros de la organización. La experiencia demuestra que LSP es un método que puede contribuir a introducir la innovación y mejorar el rendimiento de los grupos de trabajo y, por ende, de las organizaciones. A través del uso de las piezas de Lego, utilizando una metodología clara y precisa de trabajo en diferentes etapas, se crea un

ambiente de trabajo en grupo distinto a lo que los alumnos, tanto de grado como de Máster, están acostumbrados.

Imagen 1. Modelo creado con LSP



Fuente: Imagen propia

El proceso LSP se basa en cuatro pasos esenciales:

- a) El facilitador plantea un desafío.
- b) Los participantes construyen sus respuestas usando las piezas LEGO.
- c) Los participantes comparten sus respuestas con los demás participantes.
- d) Los participantes reflexionan sobre lo que han visto y oído.

LSP se basa en un conjunto de valores básicos, que se podrían resumir del siguiente modo: (a) La respuesta está en el sistema, (b) todo el mundo debe expresar su / sus reflexiones y (c) no hay una sola respuesta correcta a un problema o planteamiento (Järvinen, 1998).

El papel del facilitador es determinante para seguir bien el proceso y los pasos que determina esta metodología.

A lo largo de dos cursos, y tras recibir la formación apropiada por parte de un experto cualificado y acreditado, un grupo de profesores de ADE hemos estado realizando algunas prácticas en asignaturas de Máster o de cursos avanzados de Grado utilizando la metodología LSP obteniendo resultados muy positivos e interesantes. Tras las experiencias vividas con unos 150 alumnos, tanto de Grado como de Máster, valoramos las ventajas e inconvenientes de la herramienta y los resultados que hemos obtenido.

2. Metodología

En este caso tomamos como ejemplo al grupo de alumnos del Máster en Gestión de empresas, productos y servicios de la Facultad de ADE de la UPV.

El grupo ha estado formado por unos 60 alumnos y se ha utilizado en cuatro asignaturas: Alta Dirección y Sistemas de Información en el primer semestre y *New Product Development e Innovation Management* en el segundo semestre.

También se han recogido las experiencias de grupos extracurriculares.

El grupo de alumnos era multidisciplinar y multicultural pues proceden de diversas titulaciones y distintas nacionalidades. En cada cuatrimestre tenemos alumnos de intercambio por lo que algunos de ellos variaron de un semestre a otro.

En este caso se crearon tres grupos de trabajo de entre 5-6 alumnos y se les planteó en cada caso un reto acorde con la asignatura.

Los mismos alumnos han utilizado otras metodologías en distintas asignaturas y han participado tanto en castellano como en inglés.

Dado que en un estudio previo (Albors et al., 2014), a través de un análisis de contenido de informes individuales (Berg y Lune, 2012; Bernard, 2000; Weber, 1990), se han captado las opiniones personales de los alumnos, hemos detectado que los puntos clave en el uso de la herramienta han sido:

- intercambiar ideas,
- ser una herramienta diferente y entretenida,
- dar mayor posibilidad a los integrantes del grupo de interactuar y participar.

3. Estudio de Campo

Se ha realizado una encuesta entre tres grupos de trabajo con los que se realizó una práctica con LSP para resolver diversos problemas en grupo.

Se les propusieron a los componentes doce preguntas con una respuesta en escala tipo Likert (1 en total desacuerdo hasta 5 en total acuerdo). Estas se recogen en la tabla I).

Las respuestas se han tabulado según se apunta en la figura nº 1.

Tabla 1. Preguntas planteadas

Nº	Pregunta
1	¿Hasta qué punto se considera que LSP ha ayudado al equipo a comprender y asumir los objetivos del equipo?
2	Los miembros del equipo ¿En qué medida ha ayudado LSP a tener claras las metas del equipo?
3	¿Hasta qué punto cree usted que LSP ha ayudado al equipo a alcanzar los objetivos de la misión?
4	¿Hasta qué punto cree usted que LSP ha ayudado al equipo a comprender los beneficios de lograr los objetivos del equipo?
5	¿Crees que LSP ha ayudado al equipo a tener la sensación de "en esto estamos todos juntos"?
6	¿Crees que LSP ha ayudado a los miembros del equipo para ser informados acerca de temas relacionados con el trabajo (entender el problema a resolver)?
7	LSP ha ayudado a las personas a sentirse comprendidas y aceptadas por los demás miembros del equipo
8	LSP ha ayudado al equipo para compartir información
9	LSP ha ayudado a los miembros del equipo para pensar de forma innovadora?
10	LSP ha ayudado a los miembros del equipo en equipo a construir sobre las ideas de otros para alcanzar los mejores resultados posibles?
11	LSP ha ayudado a los miembros del equipo a buscar nuevas formas de ver los problemas
12	LSP ha ayudado a los miembros del equipo a colaborar y ayudar en el desarrollo e implementación de nuevas ideas

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en la Figura 1, las cuestiones 1, 3, 5 y 7 a 11 tienen una puntuación alta o relativamente alta. Son cuestiones que se refieren a las características de LSP que refuerzan el trabajo en grupo, la consecución de generación de ideas, el compartir ideas comunes y la comunicación del equipo, así como la generación de nuevas ideas innovadoras.

Sin embargo, son relativamente bajas las 2, 4, 6 y 12. Esto puede relacionarse con la dificultad de comunicación que puede persistir entre algunos miembros del grupo por razones de la personalidad o incluso porque se conocen previamente.

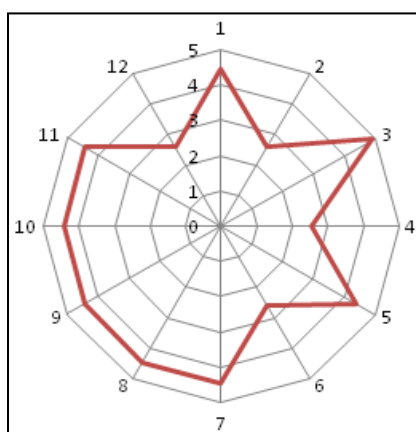
Por otro lado, un análisis factorial de las respuestas nos agrupa las mismas y nos da tres componentes:

C1 = f (5,7, 8, 9, 10,11) equivalente a refuerzo del individuo y el trabajo innovador en equipo;

C2 = f (4, 6,12), eficiencia del equipo;

C3 = f (1,3), orientación a los objetivos del equipo.

Imagen 1. Valoración de la herramienta LSP por los alumnos



Fuente: Elaboración propia

Debe tenerse en cuenta que después de haber realizado varias reuniones de grupo se logra un grado mayor de cohesión entre los miembros del mismo. Asimismo, la composición de los grupos ha variado en las distintas asignaturas.

4. Valoración de la experiencia y conclusiones

La herramienta requiere de un enfoque apropiado. Por eso antes de utilizarla hay que tener muy claros los objetivos a perseguir para que no se convierta en un simple tiempo de esparcimiento, sino en la obtención de un resultado enriquecido por las aportaciones de todos los miembros del equipo. En este paso es fundamental contar con el apoyo de un experto acreditado en la herramienta para dar la formación a los que, posteriormente, actuarán como facilitadores en la asignatura concreta.

La planificación de las sesiones a realizar tiene que estar meditada y diseñarse con antelación, teniendo claros los recursos de aprendizaje que nos interesa que los alumnos vayan cubriendo hasta llegar a la etapa de reflexión y conclusión. El número de alumnos que participarán también es determinante para la creación de los grupos de trabajo.

Hemos observado que no es conveniente exceder nuestras expectativas sobre la herramienta para no desvirtuar su impacto, por lo que es preferible no abusar de ella y utilizarla en todas las asignaturas, sino alternarla con otro tipo de herramientas que fomenten el trabajo en equipo, como el Canvas o juegos de aprendizaje. Además es preferible utilizarla a partir de un curso en el que los alumnos ya estén centrados en los estudios, hayan cursado diferentes asignaturas que les den más conocimiento del entorno y los grupos sean menos numerosos.

La experiencia ha concluido que, efectivamente, se logra una mayor eficiencia en los objetivos de aprendizaje y en la gestión de la comunicación e innovación grupal, a la vez que se pueden valorar otro tipo de competencias en el alumno, como la capacidad de ser creativo y de comunicar.

Bibliografía

Albors, J; De Miguel, M.; De Miguel, B.; Segarra, M.V. (2014): “Experiencias en el uso de la herramienta lego serious Play® en la Facultad de ADE”. *Congreso INRED 2014*, Universitat Politècnica de València.

Berg, B.L.; Lune, H. (2012): “Qualitative Research Methods for the Social Sciences”. Pearson, New Jersey.

Bernard, H. (2000): “Social research methods: Qualitative and quantitative approaches”. London: Sage.

Järvinen, E. M. (1998): “The Lego/Logo Learning Environment in Technology Education: An Experiment in a Finnish Context”. *Journal of Technology Education*, Vol. 9, No.2, pp. 25-37.

Weber, R.P. (1990): “Basic Content Analysis”, 2nd edition, Series: Quantitative Applications in the Social Sciences, number 49. Sage University Paper: Newbury Park, California.

El llenguatge d'especialitat de l'administració i la seua didàctica: el cas de València per a l'Administració

A. Montesinos López

Departament de Lingüística Aplicada, edifici 7D
Camí de Vera s/n, Universitat Politècnica de València
46022 València
amontelo@idm.upv.es

Resum

En aquest treball es presenten els resultats d'investigació que han estat necessaris per a la creació de les assignatures de València per a l'Administració de la titulació de Gestió de l'Administració Pública de la Facultat d'Administració i Direcció d'Empreses de la Universitat Politècnica de València. En primer lloc, i de manera introductòria, s'exposa el marc legal pel qual es regula l'ús del valencià en l'Administració. D'ací es desprén la importància del coneixement de la llengua i l'assoliment de la competència comunicativa per part dels aprenents i futurs graduats i, per això, es plantegen els objectius a complir en les assignatures de València per a l'Administració. En segon lloc, es mostren les principals característiques del llenguatge de l'administració com a llenguatge d'especialitat. A més a més, es formalitzen els continguts i les habilitats necessaris per a l'assoliment d'una comunicació eficaç en l'Administració pública. En tercer lloc, es proposa una metodologia per a l'aprenentatge d'aquest llenguatge d'especialitat de l'Administració mitjançant una metodologia activa i significativa. Finalment, i dins del plantejament didàctic exposat més amunt, s'especifica l'avaluació corresponent a fi d'assegurar el compliment dels objectius acadèmics així com el màxim assoliment dels continguts per arribar a una comunicació eficaç tant escrita com oral a l'administració.

Paraules clau: *llenguatges d'especialitat, didàctica, administració pública, anàlisi de necessitats.*

1. Marc legal dels usos administratius del valencià

En primer lloc, i de manera introductòria, cal una anàlisi del marc legal pel qual es regula l'ús del valencià en l'Administració. Aquest coneixement és imprescindible per determinar la importància del coneixement de la llengua en el context específic de l'Administració per part dels futurs graduats i graduades i, arran d'això, poder plantejar els objectius a complir en les assignatures de València per a l'Administració de la titulació de Gestió de l'Administració Pública de la Facultat d'Administració i Direcció d'Empreses de la Universitat Politècnica de València.

Segons s'indica en el *Manual de documents i llenguatge administratiu* de les universitats valencianes (Andreu, 2009: 34): "Al territori valencià, la legislació vigent estableix la cooficialitat del valencià i el castellà; ara bé, el valencià ha de ser considerat com a primera

llengua oficial, atés el caràcter de llengua pròpia que li atorguen les lleis (Estatut d'autonomia, article 6.1 i 6.6; Llei d'ús i ensenyament del valencià, i estatututs de les universitats valencianes). Això implica que el valencià s'ha d'usar de manera preferent sobre l'altra llengua oficial, ja que, a més d'oficial, és pròpia."

Així mateix, els usos administratius del valencià estan recollits en la Llei 4/1983 d'ús i ensenyament del valencià en els articles 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 i 30. Pel que fa a l'administració, en l'article 7 d'aquesta Llei s'especifica el caràcter de llengua pròpia, així com les llengües oficials: "1. El valencià, com a llengua pròpia de la Comunitat Valenciana, ho és també de la Generalitat i de la seua administració pública, de l'administració local i de les altres corporacions i institucions públiques dependents d'aquelles." 2. El valencià i el castellà són llengües oficials a la Comunitat Valenciana."

A més a més, la Llei 30/1992, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, en l'article 36, fixa els usos de les llengües en els procediments, com es pot veure a continuació: "La llengua dels procediments tramitats per l'administració general de l'estat és el castellà. No obstant això, les persones interessades que s'adrecen als òrgans de l'administració general de l'estat amb seu al territori d'una comunitat autònoma poden utilitzar també la llengua que hi és cooficial. En aquest cas, el procediment s'ha de tramitar en la llengua elegida per la persona interessada."

D'altra banda, cal conèixer també la normativa particular dels documents administratius, ja que molts dels documents que emprava l'administració han estat regulats legalment de manera específica. La Llei 30/1992 estableix el marc a partir del qual s'han d'elaborar concretament alguns documents: sol·licituds, convocatòries de reunions dels òrgans col·legiats i les actes, les notificacions, etc. Tot i això, i com es remarca en el *Manual de documents i llenguatge administratiu* de les universitats valencianes (Andreu, 2009: 37), la normativa legal només afecta els continguts mínims que han de recollir alguns documents, i deixa a les diferents administracions la possibilitat de dissenyar la seua documentació d'acord amb diversos criteris.

2. Característiques del llenguatge de l'Administració

En segon lloc, es mostren les principals característiques del llenguatge de l'Administració com a llenguatge d'especialitat (Altés i Pejó, 2001 i 2007; Andreu, 2009; Duarte, Alsina, Segimon, 2002; Soler, 1993). Primer, però, cal dir que el llenguatge administratiu és el model de llengua que l'administració utilitza en les seues comunicacions, tant internes com externes. Per tant, el llenguatge és una eina bàsica per al funcionament de l'administració.

Des del punt de vista comunicatiu (Hymes, 1982), en primer lloc, en el llenguatge administratiu intervenen la ciutadania, els funcionaris i les empreses, els quals generalment no es coneixen i mantenen una relació professional. Hem de tenir ben present que els participants són el vertader nucli del fet comunicatiu (Serrano, 1993: 253). En segon lloc, la situació comunicativa s'esdevé en els espais de l'Administració, encara que cada vegada més es produeix de forma electrònica mitjançant l'e-administració o administració electrònica. En tercer lloc, el to comunicatiu és alt, però admet variacions tot depenent de la situació d'ús. En quart lloc, el tema comunicatiu és la gestió de l'administració i dels interessos de la ciutadania. Per últim, l'objectiu comunicatiu pot ser divers, com són informar, argumentar, sol·licitar, agrair, rectificar, etc.

El llenguatge administratiu es caracteritza per un grau alt de formalitat i de funcionalitat. Per això, quant a la formalitat, s'hi fa ús d'una varietat estàndard de la llengua i en el seu ús integra diversos sectors d'especialitat: dret, economia, educació, etc. La formalitat implica un ús cortés i elegant de la llengua, així com un caràcter representatiu i institucional, ja que sovint són els càrrecs i els òrgans els qui parlen mitjançant els documents administratius. Així mateix, el to és objectiu i neutre. La funcionalitat del llenguatge administratiu cerca la màxima eficàcia comunicativa per això es tracta d'un llenguatge precís, clar i concís, és a dir, expressar-se amb rigor, exactitud i univocitat, evitar les ambigüitats, emprar les formes més fàcils d'entendre per part de la persona receptora, expressar el que cal dir i evitar allò superflu.

3. Continguts de Valencià per a l'Administració

Una vegada establert el marc legal i enumerades les característiques del llenguatge administratiu, continuem amb els aspectes que cal considerar en una anàlisi de necessitats a fi de dur a terme l'ensenyament de les assignatures de Valencià per a l'Administració. En aquest apartat, doncs, es tracten els continguts i les habilitats necessaris per complir el principal objectiu de les assignatures de Valencià per a l'Administració, que és l'assoliment de la competència comunicativa en l'alumnat del títol de Gestió de l'Administració Pública a fi de generar una comunicació eficient i eficaç en el context de l'Administració.

Com a conseqüència dels trets del llenguatge administratiu que hem exposat més amunt, cal que l'alumnat conega les varietats de la llengua, és a dir, les varietats i els registres, tot aprofundint en la llengua estàndard. Així mateix, de manera introductòria, convé tractar el llenguatge administratiu en llengua catalana des d'una perspectiva històrica, a fi de tindre coneixement de com s'ha anat construint al llarg dels anys fins a la redacció i l'estil actuals (Badia i Margarit, 1983; Martí i Mainar, 1996).

D'altra banda, per assolir els objectius marcats, cal tractar les convencions del llenguatge administratiu, com són els tractaments personals i protocolaris, les fórmules de salutació i de

comiat de la documentació administrativa, la terminologia i la fraseologia (Ituren, 2005), les abreviacions (abreviatures, sigles i símbols) (Mestres i Guillén, 2001), l'ús de les majúscules i les minúscules (Riera i Estella, 1992), els signes de puntuació (Riera i Estella, 1995) i els usos d'un llenguatge igualitari (Cuenca, 2009; Giner, 2009). Els documents administratius mereixen un apartat diferent, atesa la varietat i importància estructural en la comunicació en l'Administració.

La documentació administrativa ha de ser tractada des de dues vessants diferents: una, des del procés de redacció dels documents (Mestres et al., 2000); l'altra, des de l'estructura i les característiques pròpies de cada document. Així, en primer lloc, cal introduir les etapes de planificació (Altés i Pejó, 2001) (anàlisi de la situació comunicativa, organització de la informació, fixació de l'estil), redacció (paràgrafs, frases) i revisió (coherència, cohesió, simplicitat), com a parts del procés de redacció; en segon lloc, a més de mostrar uns criteris generals que conformen la documentació, cal tractar un a un els documents administratius: l'acta de reunió, l'anunci, la carta, el certificat, la citació, el conveni, la convocatòria, el currículum, la declaració jurada, la diligència, l'informe, la invitació, la notificació, el recurs, la resolució, la sol·licitud, etc.

Finalment, hi ha la terminologia i la fraseologia pròpies de l'Administració, les quals són un dels elements més característics dels textos administratius. L'ús d'aquesta terminologia i fraseologia específiques esdevé del tot necessari a fi d'expressar les idees amb precisió i sense ambigüitats. Gràcies a l'ús de la terminologia, es produeix la comunicació de forma inequívoca. Segons Altés i Pejó (2001: 50), a fi de cobrir totes les necessitats de coneixement i comunicació de l'Administració, la terminologia i la fraseologia administratives, en primer lloc, recullen els conceptes jurídics propis del dret administratiu, com també un gran nombre d'expressions de l'àmbit econòmic i de la gestió d'empreses, sense oblidar totes les expressions pròpies de cada àmbit sectorial (educació, sanitat, indústria, medi ambient, etc.) en què l'Administració intervé. En segon lloc, inclouen els elements vinculats a les disposicions legals, ja que una de les tasques de l'Administració és aplicar les diverses normes.

Finalment, s'han de tractar els problemes lingüístics del llenguatge administratiu més habituals, especialment els barbarismes provinents del castellà, a causa del contacte lingüístic, de tipus ortogràfic, morfosintàctic, lèxic i terminològic.

4. Metodologia en l'ensenyament de Valencià per a l'Administració

Una vegada definits els tres punts anteriors, els objectius que han de perseguir les assignatures de Valencià per a l'Administració és l'assoliment de la competència comunicativa per part de

l'alumnat. Aquesta es desglossa en competència lingüística, competència cultural, competència discursiva i competència macrolingüística.

El procés didàctic de les assignatures de Valencià per a l'Administració requereix una metodologia activa, participativa i significativa, per mitjà de tècniques de participació activa i protagonica de l'alumnat tot promovent el diàleg i la discussió del propi procés de formació. El paper que adopta la persona docent és de cohesionadora del grup i del treball i es caracteritza per ser flexible a fi d'integrar l'opinió de l'alumnat i les possibles propostes de treball. És important que el professorat propose treballs per tasques, estímul la reflexió lingüística, que ensenye a aprendre i a reflexionar sobre la llengua.

Mitjançant activitats significatives, participatives i motivadores, l'alumnat ha de conèixer i simular les situacions comunicatives, orals i escrites, que es donen en l'Administració per elaborar un discurs adequat i redactar eficaçment els documents administratius. Si bé és cert que té major protagonisme l'habilitat de l'escriptura que l'oral, a causa del caràcter escrit que tenen les nombroses situacions comunicatives en l'Administració (molt especialment des que el correu electrònic ha substituït l'ús oral del telèfon), convé que les quatre habilitats lingüístiques es treballen en major o menor grau.

Quant a l'escriptura, com es veu en la majoria de manuals de documentació administrativa, l'estudi de l'organització i l'estructura dels documents s'ha de fer sempre sota uns mateixos paràmetres, així cada tipus de document s'estudia seguint una mateixa estructura: definició, legislació, tractament personal, estructura, esquema i fraseologia (Andreu, 2009; AVL, 2011; Escola d'Administració Pública de Catalunya i Universitat de Barcelona, 2007). L'aprenentatge d'aquesta documentació es planteja des d'una pràctica significativa, col·laborativa i responsable per part dels estudiants. Així, en les sessions de pràctiques informàtiques de les assignatures de llenguatge específic per a l'Administració s'organitzen en parelles i de la forma següent: en primer lloc, han de contestar una sèrie de preguntes introductòries de cada tipus de document; en segon lloc, han de completar o corregir les convencions d'un document tipus (estructura, fórmules de salutació i comiat, abreviacions, majúscules i minúscules, tractaments personals i protocolaris); i, finalment, han de realitzar un document determinat amb unes característiques determinades, que simulen una situació real.

Les pràctiques d'escriptura al laboratori són un espai participatiu i col·laboratiu, on l'aprenentatge és significatiu ja que es treballa amb textos d'interés per a l'alumnat i on el grau de motivació és elevat gràcies a l'ús dels ordinadors per a l'elaborar els textos. Això permet l'ús de processadors de textos per a una millor presentació dels treballs, l'ús de diccionaris i de vocabularis electrònics per a trobar les solucions lèxiques i terminològiques, així com la possibilitat de realitzar consultes electròniques de qualsevol tipus (ortogràfiques,

morfosintàctiques, lèxiques, terminològiques, textuais, discursives i informació en general). És més, és important que els graduats del títol de Gestió de l'Administració Pública realitzen aquest tipus de pràctiques amb els correctors lingüístics més emprats perquè els sàpiguen utilitzar de la manera més eficaç.

Amb aquest plantejament, la tasca del professorat és marcar les pautes, la conducció de les activitats, animar el grup, implicar l'alumnat en les activitats i les pràctiques i donar sentit a tot el que es fa.

5. Avaluació de Valencià per a l'Administració

Finalment, i dins del plantejament didàctic exposat més amunt, l'avaluació corresponent es realitza de forma transparent, coherent, formativa i contínua a fi d'assegurar el compliment dels objectius acadèmics així com el màxim assoliment dels continguts per arribar a una comunicació eficaç tant escrita com oral a l'Administració.

Per dur a cap l'avaluació, seguint la proposta de Lladó i Llobera (1999), s'han definit activitats que permeten l'aplicació del que hem exposat anteriorment. A més a més, l'avaluació pretén ser constructiva, ja que té l'objectiu de millorar la docència, avaluar el procés d'ensenyament i permetre el coneixement que ha desenvolupat l'alumnat. Aquesta consideració converteix l'avaluació en una eina més d'aprenentatge. Té caràcter col·laboratiu i dóna compte de tots els esforços que s'han realitzat en el procés d'aprenentatge i afecta tant els participants, ensenyants i aprenents, com la mateixa organització del procés (successió i selecció d'activitats i de continguts), com els recursos a l'abast dels ensenyants. Quant a la correcció per part del professorat, l'alumnat realitza la pràctica d'escriptura en una sessió determinada i quan acaba lliura el text al docent. En la sessió següent, i abans de començar una pràctica nova, l'alumnat rep el text amb les marques que li indiquen el que cal corregir o millorar. Aleshores, l'alumnat realitza la correcció i torna a lliurar la seua pràctica al professor o professora, a fi que aquest confirme que la revisió ha acabat o bé que indique quins aspectes encara cal revisar.

En aquest sentit, les pràctiques d'escriptura al laboratori informàtic es realitzen al llarg de tot el procés d'aprenentatge i són valorades quantitativament i qualitativament tant pel professorat com per l'alumnat. S'hi consideren els criteris gramaticals, discursius (adequació, coherència, cohesió), comunicatius (situació, participants, objectiu, canal, to), normes del gènere textual, formals, etc.

D'altra banda, es realitzen diverses activitats de pràctica oral que són valorades i avaluades al llarg de l'aprenentatge. Per últim, es realitzen diverses proves de resposta tancada, on es

comprova l'assoliment dels aspectes ortogràfics, morfosintàctics, lèxics i terminològics, de forma sistemàtica.

Finalment, considerem una eina eficaç els anàlisis de necessitats que es realitzen al llarg de les assignatures de Valencià per a l'Administració. Així, en primer lloc, el professorat passa un test el primer dia de classe a fi de comprovar les possibles mancances lingüístiques de l'alumnat, referides a aspectes ortogràfics, morfosintàctics, lèxics i terminològics. El primer dia de classe també l'alumnat emplena un qüestionari de caire sociolingüístic, a fi de valorar els usos lingüístics i poder actuar sobre el grup d'una forma més eficient. En segon lloc, al llarg de l'assignatura es passa un qüestionari a fi de reflexionar sobre el propi procés d'aprenentatge i les preferències en l'adquisició de la llengua.

6. Conclusions

La legalitat lingüística valenciana demana graduats en Gestió de l'Administració Pública amb un perfil, si més no, bilingüe: valencià-castellà. Per aquest motiu, s'han creat dues assignatures de Valencià per a l'Administració per a la titulació de GAP de la Facultat d'Administració i Direcció d'Empreses de la UPV. Així, en la formació dels futurs graduats i graduades cal l'estudi d'aquestes assignatures, atés que la llengua és una de les eines més importants de l'Administració i el seu bon ús en determinarà eficiència. Es tracta, doncs, d'un llenguatge formal i funcional, que es diferencia d'altres llenguatges per la seua terminologia, fraseologia i documentació, així com la presència d'abreviacions, majúscules, fórmules de salutació i de comiat i tractaments personals i protocolaris. Aquests continguts s'integren per mitjà d'una metodologia activa, participativa, significativa i motivadora i d'una avaluació contínua i constructiva per tal d'aconseguir la competència comunicativa en el context de l'Administració pública.

Bibliografia

- Acadèmia Valenciana de la Llengua (2011): "Manual de documentació administrativa". AVL.
- Altés, N.; Pejó, X. (2001): "Manual de redacció administrativa". Eumo.
- Altés, N.; Pejó, X. (2007): "Redacció i presentació d'informes". Diputació de Barcelona.
- Andreu, J. A. (coord.) (2009): "Manual de documents i llenguatge administratiu". Universitat Jaume I.
- Badia, J.M. (1983): L'establiment del llenguatge administratiu català: De la teoria a la realitat. *Revista de Llengua i Dret*. 1. Barcelona.

- Cuenca, M. J. (coord.) (2009): “Guia d'ús per a un llenguatge igualitari”. Tecnolingüística-Universitat de València.
- Duarte, C.; Alsina, À.; Segimon, S. (2002, 6a ed.): “Manual de llenguatge administratiu”. Escola d'Administració Pública de Catalunya.
- Escola d'Administració Pública de Catalunya: “Taller virtual de redacció d'informes, propostes i resolucions”, Generalitat de Catalunya.
- Escola d'Administració Pública de Catalunya-UB (2007, 4a ed.): “Material didàctic per a cursos de llenguatge administratiu”, Generalitat de Catalunya.
- Giner, C. (2009): “Igualtat, llenguatge i Administració”. Conselleria de Benestar Social-Generalitat Valenciana.
- Hymes, D. (1982): “Toward Ethnographies of Communication: The Analysis of Communicative Events”. en Giglioli (ed.) (1982, 6a ed.) *Language and Social Context*. Penguin.
- Ituren, A. (2005): “Vocabulari de dret administratiu”. Servei de Política Lingüística-Facultat de Dret de la Universitat de València.
- Lladó, J.; Llobera, M. (1999): “Reflexions i propostes per al tractament de les llengües en els centres d'ensenyament”. Moll.
- Martí i Mainar, P. (1996): “Situació actual del llenguatge administratiu en llengua catalana”. *Revista de Llengua i Dret*. Vol. 25. Barcelona.
- Mestres, J.M. et al. (2000, 2a ed.): “Manual d'estil. La redacció i l'edició de textos”. Eumo-Universitat de Barcelona-Universitat Pompeu Fabra-Associació de Mestres Rosa Sensat.
- Mestres, J.M.; Guillén, J. (2001): “Diccionari d'abreviacions”. Enciclopèdia Catalana.
- Riera, M.; Estella, M. (1992): “Les majúscules i les minúscules”. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Riera, M.; Estella, M. (1995): “Els signes de puntuació”. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Serrano, S. (1993): “Comunicació, societat i llenguatge”. *El desenvolupament de la lingüística*. Empúries.
- Soler, S. (1993): “El llenguatge administratiu”. Fausí.

ROLE PLAYING: Una buena herramienta para aprender

A. Sosa Espinosa, Y. Pérez Alonso

Departamento de Urbanismo, edificio 4H
Cno. de Vera s/n, Universidad Politécnica
46022 Valencia

assoos@urb.upv.es; yaipeal@urb.upv.es

Resumen

En esta comunicación presentamos la experiencia resultante del uso de juegos en el aula realizada durante el curso 2013-2014, en la materia de Sociología impartida en el Grado de Gestión y Administración Pública que oferta la Universidad Politécnica de Valencia.

Los motivos por los que se integran los juegos para mejorar el aprendizaje responden a una gran variedad de factores, destacando, por una parte, la motivación, la implicación responsable, la madurez y el perfil del alumnado, y por otra la efectividad demostrada del uso de los juegos en el aprendizaje, desde las teorías cognitivas y del aprendizaje constructivista, ya que facilita la comprensión de los contenidos teóricos.

El tipo utilizado, para conseguir resultados positivos, en torno al principio *aprender a aprender* y las competencias atribuidas a la materia, es el juego de roles o *role playing*, como juego de *cooperación-oposición*, que permite acceder al conocimiento de forma significativa, es decir vinculando la complejidad teórica a la realidad, materializando lo explicado en una situación real y cercana, simulada en el aula, facilitando la interiorización y comprensión del concepto.

Tras la evaluación de las experiencias de *role playing* en el aula, la actividad se nos muestra enormemente positiva para el estudiante y el docente. Este tipo de juegos desarrolla la creatividad, proporciona perspectiva para el análisis, la investigación y estimula la reflexión y la crítica. Incrementa la motivación, la participación, la cohesión grupal y la madurez. Lo que conduce al desarrollo de la capacidad de resolución de problemas.

Para el docente, aunque domina el área de conocimiento que imparte, debe saber transmitir ese conocimiento, con pasión y entusiasmo para llegar al alumnado. Al igual que hemos incorporado los juegos como herramientas al entorno universitario, hemos de incorporar el lema que acompaña tradicionalmente al juego: disfrutar; y qué mejor que utilizarlo en el aprendizaje.

Palabras clave: *enseñanza-aprendizaje, metodología activa, role playing, Sociología.*

1. Introducción

Ante la reforma de la educación superior a la que nos estamos enfrentando en los últimos años, en la que se obliga a la asistencia al aula del alumno como condición para ser evaluado, desde las materias inscritas en el área de Sociología que se imparten en la Facultad de Administración

y Dirección de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia, nos venimos planteando las siguientes preguntas: ¿Cómo hacer o qué actividades proponer para atraer al alumno al aula, despertar su curiosidad, y conseguir que asista a las sesiones presenciales en libertad y con motivación, y no por simple imposición?.

Con esta cuestión de fondo, en las próximas líneas fundamentamos la necesidad de incorporar metodologías activas basadas en juegos en el aula, que aunque no es una metodología nueva, sí es una vía de acceso al conocimiento de forma significativa y activa, que permite al educador incidir en el aprender a aprender.

Para ello, se ha aplicado un tipo de juego que permite simular o representar determinados aspectos de la vida, en un espacio controlado y dirigido por el docente. Es el juego de roles o *role playing*, sobre el que no sólo vamos a partir de enunciar la aportación que esta dinámica imprime en la formación especializada, los valores y las actitudes del educando así como sobre su desarrollo autónomo, sino que, también, recogemos la experiencia, cómo se organizó en diferentes fases y los resultados obtenidos en la enseñanza-aprendizaje de contenidos y procesos sociológicos, donde se implican elementos políticos, económicos e ideológicos.

2. El juego como instrumento para la enseñanza-aprendizaje

Los juegos en el aula, como metodología activa, no son un método nuevo, sino una más de las formas a utilizar en la enseñanza para alcanza un objetivo: acceder al conocimiento de forma significativa, hacer y llevar a la práctica conceptos y contenidos.

Enfrentamos, por tanto, la clave del concepto de juego, en el ámbito que nos ocupa, trayendo a colación las palabras de Ripoll, O. (2006: 14): “*el juego es una finalidad en sí misma. Los jugadores juegan por jugar y somos los educadores los que podemos usar la fuerza que tiene el juego para trabajar todo lo que queramos*”. Así, el jugador debe enfrentar la actividad con agrado, sin importar ninguna otra cuestión. Después del juego, es el educador el que inicia el trabajo de extraer y analizar, junto con los educandos, los contenidos que han salido durante la sesión, completando, de esta forma, el trinomio en el que se basan estas actividades: *libertad, placer y finalidad en sí misma* (Ripoll, O. 2006: 15).

Además, en base a los fundamentos del juego mismo, podemos enfrentar los ejes sobre los que se vertebra la educación, que en palabras de Delors, J. (1996: 34) responden a cuatro principios:

- *Aprender a conocer*: en cuanto transmisión de conocimientos profesor-alumno, profundizando en un pequeño número de materias. Lo que supone, además, aprender a aprender.

- Aprender a hacer: adquisición de competencias, por parte del alumno, para su calificación profesional, pero que, además, le permita enfrentarse a tareas, situaciones diversas y trabajar en equipo, dentro de los marcos sociales y laborales donde desarrollo su vida.
- Aprender a vivir juntos: desarrollando la comprensión del otro, respetando los valores de pluralismo, comprensión y capacidad de empatía, que le prepare para tratar los conflictos.
- Aprender a ser: potenciando sus capacidades para que alcance maduración personal, crezca su capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad.

Bajo estos principios, el aprender no sólo supone la adquisición e interiorización de conocimientos acerca de determinadas materias, sino el desarrollo de actitudes, de valores y habilidades que permitan afrontar la actividad profesional, y la vida misma, aceptando y manejando la pluralidad de discursos, posicionamientos y realidades sociales, principalmente cuando la vida laboral transcurre en ámbitos de servicio a la población. Hablamos de *aprender a aprender*, proceso donde las metodologías activas en la enseñanza superior tienen mucho que decir, puesto que, en cuanto *activas*, son dinámicas, impulsan la imaginación, la auto-reflexión, favorecen la comunicación, la interacción y reflexión en grupo para alcanzar un trabajo colaborativo, y finalmente, obtener mayores y mejores resultados.

El juego, en cuanto vía para potenciar el aprender a aprender, viene definido por tres elementos a partir del cual se estructura y que lo condicionan: el espacio donde se practican, los materiales que se usan y las relaciones entre sus participantes. Al hilo de esta última característica, podemos establecer tipos de juegos para el proceso educativo, que Ripoll, O. (2006: 17-18) sistematiza en cuatro tipos:

- *Juegos individuales*, donde el jugador no tiene oponentes, y juega superando hitos alcanzados en partidas anteriores.
- *Juegos de oposición*, donde el jugador no tiene compañeros, pero sí oponentes, y debe jugar para superarlos.
- *Juegos de cooperación*, donde no existen oponentes, pero sí compañeros. Entre todos deberán superar un reto, un oponente externo e inmaterial, poniéndose de acuerdo y buscando una estrategia común.
- *Juegos de cooperación-oposición*. En este caso existen compañeros y oponentes, y cada uno de los grupos jugará a superar al resto buscando estrategias comunes que resulten óptimas.

A partir de cada tipo de juego, que se decida aplicar, se trabajarán unos contenidos, unos valores o actitudes determinadas.

En las materias de Sociología, impartidas en el primer curso del Grado en Gestión y Administración Pública, que oferta la Universidad Politécnica de Valencia, se viene aplicando metodologías de enseñanza y aprendizaje basadas en los juegos en el aula, ya que no sólo nos permiten mantener la concepción de la educación como un todo, sino además y fundamentalmente, son herramientas que facilitan la comprensión de los contenidos teóricos, pues la complejidad para comprender la teoría está vinculada con los distintos niveles de abstracción. Lo intangible es más complejo de comprender que lo tangible, es por ello que, como docentes partimos de preguntarnos: ¿Cómo llevar la complejidad de lo social al aula de una forma tangible?

Una de las vías para ello ha sido el uso de *juegos de roles* o *role playing*, que nos permite materializar lo explicado, en la teoría, en una situación real y cercana, favoreciendo el aprendizaje y la interiorización de los conceptos, valores implicados y reflexiones sociológicas y socioeconómicas. Consiguiendo actitudes en los alumnos, para enfrentar la actividad, no conseguidas por otros métodos: hablamos de motivación, implicación, participación y cohesión grupal, donde los educandos construyen su aprendizaje. En palabras de García, D [et al], citando a Ruben (1999)¹ “*es una metodología que supera las limitaciones de la enseñanza tradicional (...). El uso de simulaciones como metodología educativa conlleva una mejora en el proceso de aprendizaje del propio estudiante, facilita la interactividad entre los estudiantes, el trabajo colaborativo y, en definitiva, un aprendizaje más activo*”. (2011: 391). Es, por tanto, una herramienta docente muy potente, pues permite dar soporte visual a problemáticas y distintas dinámicas cotidianas.

A su vez, esta metodología incorpora la esencia de las teorías del aprendizaje cognitivo, consistente en un proceso por el cual se da sentido a la información, se organiza y se guarda en la memoria con el fin de usarla otra vez para aprender otra nueva. Pero también se inscribe dentro de uno de sus modelos, el *aprendizaje constructivista*, donde se aprende por la vía del conflicto, es decir, el alumno busca y procesa la información, enfrentando la construcción del conocimiento, con lo que se favorece su maduración (Sosa, A. 2001:)

Desde este procedimiento hemos enfrentado conceptos fundamentales como clase social, grupo de presión, participación ciudadana, toma de decisiones que afectan a la colectividad social y conflicto. Elementos éstos de obligada comprensión y manejo por el educando en base a los fundamentos que inscribe la enseñanza de la Sociología en la titulación anteriormente señalada.

¹ Ruben, B.D. (1999). Simulations, Games, and Experience Based Learning: The Quest for a New Paradigm for Teaching and Learning. *Simulation and Gaming*. 30 (4), 498-500.

2.1. El juego de roles

El *role playing* es una técnica en la que cada participante o grupos de participantes desempeñan un papel concreto, cada uno de ellos, en un contexto o situación simulada, donde se han de seguir determinadas normas, y en la que se produce interacción directa y abierta (sin guiones cerrados) con el resto de participantes que han asumido y representan otros roles.

Grande y Abella (2010: 63-64), diferencian entre *juegos de rol* y *juegos de roles*, alegando que en el primer caso sólo existe un objetivo de entretenimiento, están destinados a grupos de 2 o 6 jugadores, que interpretan situaciones amplias y dura varias sesiones. Frente a esta modalidad, los juegos de roles tienen una finalidad didáctica, para sensibilizar, empatizar o comprender, facilitan su utilización en el aula al ser breves (pueden ser desarrollados en una sesión de dos horas), requerir menos preparación, permitir implicar a grupos más amplios y simular una escena a jugar.

Como cualquier juego, el juego de roles está también condicionado por los tres elementos citados: el espacio donde practicarlos, los materiales a usar y las relaciones entre sus participantes. En el caso que nos ocupa, para los contenidos docentes en los que se ha aplicado, el tipo de juego de roles utilizado responde, dentro de la clasificación enunciada por Ripoll, O (2006) y recogida anteriormente, a un modelo de juego de *cooperación*, pues se prepara en grupo y se trabajan aspectos de comunicación; pero también de *oposición*, pues cada grupo tiene compañeros y oponentes, condición que se ha de tener en cuenta en el desarrollo del papel durante el juego.

Esta modalidad permite, por un lado, trabajar los aspectos de implicación y cohesión grupal, por lo que se convierte en un tipo de metodología de aprendizaje participativo, donde cada grupo construye su personaje, le imprime la tendencia ideológica que caracteriza su discurso y sus actitudes, por lo que la cooperación y la comunicación tienen un papel importante. Por otro lado, permite competir, lo que siempre resulta sumamente estimulante para los educandos. El reto es el enfrentamiento por la vía de la construcción discursiva y simbólica, que escenifican al asumir el *rol*. Además, se convierte en el movilizador de una investigación.

Otra de las posibilidades que ofrece esta actividad gira en torno a la expresión de las ideas, primero de forma escrita (ya que deben elaborar un discurso) y luego de forma oral (pues deben verbalizarlo). Esta es otra de las competencias que permite desarrollar.

A modo de síntesis, la siguiente tabla presenta los aspectos docentes más significativos que se pueden trabajar a través de esta modalidad y su paralelismo con la adquisición de las competencias establecidas para la materia de Sociología:

Tabla 1. Aportación del juego de roles al aprendizaje y competencia de la materia de Sociología

VARIABLES	CARACTERÍSTICAS	COMPETENCIAS
Poder de atracción	<ul style="list-style-type: none"> • Lúdico • Sentimientos de libertad. • Uso de la imaginación. • Improvisación. • Auto-motivación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aportar soluciones creativas
Autonomía	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-organización: investigación, contenidos, escenificación. • Aprendizaje autónomo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender autónomamente. • Planificar eficientemente el trabajo.
Valores/actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad. • Compañerismo. • Colaboración. • Empatía. • Igualdad. • Democracia y participación popular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso ético
Formación	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de significados. • Impulsor de la investigación. • Desarrollo del pensamiento crítico. • Motivación para la lectura. • Capacidad expositiva y expresión oral. • Formación “just in time”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar de forma oral y escrita. • Comprender conocimientos básicos de la materia. • Uso de herramientas para el diagnóstico. • Sintetizar de forma crítica la información.
INCENTIVACIÓN PARA APRENDER A APRENDER		

Fuente: Elaboración propia

3. Una aproximación práctica

Durante el curso 2013-2014, dentro del programa de la materia Sociología impartida en el primer curso del Grado de Gestión y Administración Pública que oferta la Universidad Politécnica de Valencia, se realizaron varias situaciones de simulación a través de juego de roles en el aula durante las sesiones destinadas a seminarios, que cubre cada una dos horas.

Esta actividad se configuró en relación a los siguientes objetivos o finalidades:

- a) En primer lugar, y más general, identificar distintos discursos sociopolíticos.
- b) Estudiar y adecuar los roles a una situación dada, marcada por el conflicto y la toma de decisiones con afección sobre la colectividad social.
- c) Ponerse en lugar del otro, pensar como otro y argumentar desde su posición.
- d) Desarrollar la creatividad en la resolución de problemas ficticios de ámbito municipal.

El juego en cuestión consistió en la simulación de un debate entre los principales representantes de las diferentes fuerzas políticas y sociales.

La actividad central del juego de roles es la exposición de opiniones de cada grupo, abriéndose un debate en el que cada representante político y/o social ha de proponer y defender su postura ante el problema planteado.

3.1. Cómo se desarrolló

La organización y realización del juego se desarrolló en tres fases:

Antes. En primer lugar, se planteó la cuestión que da pie para el enfrentamiento de las diferentes posiciones ideológicas en la escenificación discursiva: *“En el municipio de Liliput, el Ayuntamiento debe decidir el uso y destino que se le va a dar a un millón de euros”*.

Para ello se organizaron a los alumnos en pequeños grupos, de cuatro miembros cuando el conjunto numérico lo permitía. A partir de ahí se asignaron papeles de forma equilibrada, de manera que haya tantos grupos a favor de cualquiera de las diferentes posiciones posibles más influyentes. La asignación se realizó dando a elegir entre una serie de tarjetas que indican a qué grupo tendrá que representar. El papel de “Alcalde” lo asume el profesor.

Durante. Cada grupo ha de investigar acerca de las características, lenguaje e intereses del actor social cuyo rol asume. Una vez configurado este perfil, crea un programa para invertir el presupuesto económico dispuesto, bajo la percepción de las prioridades e intereses de ese rol en cuestión.

Posteriormente se escenifica un pleno, en el aula, donde cada formación expone qué uso daría al dinero. Para ello ha de utilizar el lenguaje verbal y no verbal del grupo al que pertenecen y representan.

Después, una vez acabada la representación, se seleccionan los fragmentos más significativos, de modo que se sintetizan y analizan los argumentos aparecidos, dentro de un proceso de *feedback* entre profesor y alumno, reflexionando acerca de las implicaciones de los resultados obtenidos.

Finalmente, se le solicita al alumno una reflexión sobre la experiencia vivida y el aprendizaje alcanzado.

3.2. Resultados obtenidos

A nivel individual, la percepción emocional del alumno es sumamente positiva, por el lado lúdico del juego y por ser una actividad no tradicional en el aula, lo que generó una enorme motivación y expectación en la ambientación y construcción del contenido de los discursos. La

imaginación e improvisación estuvo muy presente, por lo que el sentimiento de libertad en su realización fue muy comentado.

A su vez, fueron capaces de planificarse en grupo, indagar autónomamente acerca del discurso a representar, colaborar participativamente y con responsabilidad. De modo que fueron los alumnos los que, por presión interna, mantuvieron respeto a las exposiciones, orden y compañerismo.

Con ello hemos conseguido que conceptos básicos como estratificación, clase social o grupo de presión, se hayan fijado en el acervo de conocimientos del educando, al pasar de la abstracción teórica a la realidad tangible del concepto derivado de la visualización del hecho social, de hacer corpóreo el conflicto socio-político existente. Además de simular un proceso democrático con participación de actores sociales, dando importancia a la transparencia y la voz de diferentes fuerzas en la toma de decisiones que afectan a la colectividad social.

Han sido ellos, los alumnos, los protagonistas en la construcción del significado, interesándose por la investigación previa necesaria, la lectura y selección de contenidos relevantes. Bajo la libertad que supone “jugar”, dentro de unos límites, el pensamiento crítico ha estado presente en los análisis y reflexiones realizados posteriormente.

4. Conclusiones

La aplicación de juegos en el aula en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en cuanto metodología activa, en la forma de juego de roles o *role playing*, se ha abordado aquí desde varias vertientes: a través de la teoría cognitiva y el aprendizaje constructivista, de los principios que vertebran la educación y de las competencias atribuidas a la materia de Sociología.

La aplicación de este tipo de juego, de cooperación-oposición, ha permitido, por un lado, el acceso al conocimiento de forma significativa, mientras el alumno se divierte, construyendo los contenidos con los que va a fundamentar su participación en el mismo, impulsando la cohesión grupal y el compañerismo, dentro de un esfuerzo de imaginación colectivo, en libertad, e, igualmente, abordar la función de la investigación, en cuanto que ha de documentarse a cerca de diferentes posiciones ideológicas presentes en los procesos sociopolíticos. A su vez, se encuentra estimulado ante de necesidad de superar al grupo oponente.

Por otro lado, desde una mirada macro, la concepción de la educación como un todo y el principio de *aprender a aprender* estuvo a nuestro alcance, en la medida en que es el alumno el que construye el conocimiento investigando, lo verbaliza, escenifica y posteriormente, terminado el juego, lo analiza en interacción con el educador, favoreciendo de esta forma la maduración.

El cambiar las claves con las que enfrentamos la enseñanza, en este caso a través del juego de roles, se nos ha revelado como una vía para recuperar espacios de respeto, motivación e implicación responsable en el aprendizaje, en cuanto cuestión propia del alumno, propiedades de difícil alcance derivadas del perfil psico-social que exterioriza el educando: desmotivado, escasamente responsable, poco reflexivo y no crítico. A pesar de ello han demostrado tener capacidad para la resolución de problemas.

Los resultados obtenidos también tienen una repercusión no menos positiva sobre el docente, que alcanza un mayor entusiasmo por la actividad que realiza, pues ha conseguido llegar al alumno. Seguiremos jugando.

Bibliografía

- Brell, M. (2006): “Juegos de rol”. *Revista Educación social*, Vol. 33, pp. 104-113.
- Delors, J. (1996): “La educación encierra un tesoro2. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional para la Educación del siglo XXI [en línea]. Ediciones UNESCO, Santillana
- García, D. (2011): “La interdisciplinariedad en la educación superior: propuesta de una guía para el diseño de juegos de rol”. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* (TESI), Vol.12, No. 1, pp. 386-413.
- Grande, M.; Abella, V. (2010): “Los juegos de rol en el aula”. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* (TESI), Vol. 11, No. 3, pp. 56-84.
- Ripoll, O. (2006): “El juego como herramienta educativa”. *Revista Educación social*, Vol. 33, pp. 11-27.
- Sosa, A. (2001): “Sociología como optativa de primer ciclo, en la E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. Una experiencia docente”. *I Jornadas de Innovación educativa en la Universidad Politécnica de Valencia*. Libro de Resúmenes. UPV-VICAA.

Un proyecto de innovación docente: “El estudiante como investigador”

A. Sosa Espinosa, Y. Pérez Alonso

Departamento de Urbanismo, edificio 4H

Cno. De Vera s/n. Universitat Politècnica de València.

46022 Valencia

yaipeal@urb.upv.es, assoos@urb.upv.es

Resumen

En esta comunicación presentamos la experiencia resultante de la aplicación de una iniciativa docente innovadora, realizada durante el curso 2013-2014.

En el presente curso se ha reconfigurado la metodología docente de la asignatura de Técnicas de Investigación Social que se imparte en el primer curso del Grado en Gestión y Administración Pública, en la Facultad de Administración y Dirección de Empresas, con la finalidad de que los estudiantes se aproximen y realicen una primera inmersión en la investigación aplicada. Las características de la asignatura así como el contenido de la misma propician el aprendizaje por *descubrimiento* al incorporar la investigación aplicada a la realidad del aula.

La asignatura se divide en una parte epistemológica y otra práctica. En la parte epistemológica se desarrollan los conceptos teóricos, las fases, los procesos y las técnicas de la investigación social. Y en la parte práctica se lleva a cabo el diseño y ejecución de una investigación con el fin de aplicar lo aprendido en la teoría a la praxis.

En el funcionamiento cotidiano de la asignatura es donde se han obtenido los resultados más interesantes. Con el aprendizaje por *descubrimiento*, el alumnado se ha implicado más en la asignatura, lo cual se puede apreciar en la participación y motivación en el aula. Se ha desarrollado la curiosidad y el espíritu científico e investigador, lo cual ha permitido profundizar en los aspectos prácticos de la investigación, derivado de la demanda interna, es decir, la que suscitaba el alumno hacia el profesor.

Con esta experiencia el educando ha conocido de primera mano la complejidad de investigar, los distintos obstáculos que se presentan en las diferentes fases de la investigación y la dificultad de aplicar los conceptos teóricos a la praxis.

Desde el punto de vista docente, consideramos que la experiencia ha sido positiva. Se han conseguido los objetivos marcados en la guía docente, el alumnado ha adquirido distintas capacidades y habilidades vinculadas a la labor científico e investigadora.

Palabras clave: *aprendizaje activo, alumno-científico, innovación pedagógica, técnicas de investigación social.*

1. Introducción

En la presente comunicación se expone la experiencia de la aplicación de un proyecto de innovación docente titulado “El estudiante como investigador”, en la asignatura de Técnicas de Investigación Social en el grado de Gestión y Administración Pública en la Facultad de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia durante el curso 2013-2014.

Este proyecto de innovación surge tras la decisión de reformular la docencia y planificación de esta asignatura, que ha estado sujeta a una metodología de enseñanza tradicional, encaminándola hacia modelos metodológicos de enseñanza activa. Para ello, se ha requerido la transformación del rol del alumno en el aula, que ha pasado de ser un mero oyente a convertirse en investigador, es decir, de una posición pasiva a una figura activa, partícipe y responsable de cada una de las decisiones de una investigación real aplicada.

Esto ha sido posible por las características y los contenidos de la mencionada asignatura, que propician el *aprendizaje por descubrimiento*. De modo que, a partir de una primera parte en la que, necesariamente, se introduce al educando en la epistemología — conceptos teóricos, procesos vinculados al método científico y las técnicas de investigación social —, se abre una segunda fase donde el alumno demuestra, a partir de un aplicación real, la interiorización de los contenidos explicados por el profesor. De esta forma, situar al “estudiante como investigador” cumple con un doble objetivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje: subsumir el contenido teórico de la asignatura a la “praxis investigadora”, es decir, conseguir la inmersión del educando en la investigación social aplicada, mientras diseña y desarrolla una investigación.

La finalidad de este artículo es presentar la experiencia derivada de la puesta en marcha de este proyecto de innovación docente y evaluar las pros y contras de esta metodología de enseñanza aprendizaje activa.

2. Metodología de enseñanza-aprendizaje

La reformulación de la asignatura parte de un cambio de perspectiva en la metodología docente, de una metodología de enseñanza tradicional a una metodología de enseñanza aprendizaje activa. La corriente epistemológica que sostiene el planteamiento de transformar al alumno en científico es el constructivismo organicista.

El constructivismo parte de la idea de que “el conocimiento de las ciencias se debe a una continua interacción entre sus construcciones cognitivas y la confrontación empírica” (Marín, N. y Cárdenas, F.A., 2011: 36). Con la confrontación permanente entre teoría y realidad, se observa cómo se reconstruye y cómo se redefinen las construcciones cognitivas tras la

contrastación empírica, por lo que se destaca el pragmatismo de la corriente constructivista y se evidencia el alejamiento del “absolutismo” teórico.

El organicismo se basa en comprender e interpretar el conocimiento como un organismo, es decir, como un todo. Esta perspectiva permite acercarse a la complejidad real del objeto estudiado.

En este proyecto de innovación, en el que se ha convertido al estudiante en investigador, se plantea que sea él mismo el que diseñe, organice y ejecute la investigación. El educando utiliza procesos deductivos en el planteamiento de la misma, esto es, que parten de la teoría, formulan las hipótesis de partida, diseñan y aplican las técnicas (en relación a los objetivos marcados), recogen y analizan los datos para llegar a una afirmación de las construcciones cognitivas de partida o una redefinición de la misma partiendo del empirismo.

La aplicación de las premisas del constructivismo organicista nos ha permitido convertir al alumno en científico dentro de un modelo de enseñanza por investigación. Dicho modelo se identifica por el uso de procedimientos característicos de la actividad científica adaptados a las capacidades y habilidades del alumno, puesto que, como señala Marín, N. y Cárdenas, F.A. (2011: 40), “la metáfora que contempla a los alumnos como investigadores noveles proporciona una mejor apreciación de la situación de aprendizaje”.

Así, la redefinición del rol del estudiante como investigador se muestra de enorme utilidad, en la medida en que facilita la comprensión de los procedimientos científicos a partir del aprendizaje por descubrimiento, donde interaccionan las construcciones cognitivas del sujeto y la confrontación empírica, eje axial sobre el que gira el diseño de la materia.

Este modelo de aprendizaje, por otro lado, inscribe la modalidad de aprendizaje por ensayo y error, donde el alumno ensaya soluciones a los problemas que se le plantean, sustituyendo el aprendizaje de las fórmulas por el planteamiento de los problemas, cultivando así el pensamiento divergente y la creatividad (Sosa, A., 2001). El educando procesa la información y construye el conocimiento, se enfrenta al conflicto y lo resuelve.

A modo de síntesis, la siguiente tabla presenta los aspectos docentes más significativos que se pueden trabajar a través de esta modalidad y su paralelismo con la adquisición de las competencias establecidas para la asignatura de Técnicas de Investigación Social:

Tabla 1. Aprendizaje y competencias de la materia de Técnicas de Investigación Social

VARIABLES	CARACTERÍSTICAS	COMPETENCIAS
Poder de atracción	<ul style="list-style-type: none"> • Protagonismo del investigador. • Detección de obstáculos. • Uso de la imaginación. • Creación de una investigación. • Automotivación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aportar soluciones creativas. • Resolver con acierto problemas multidisciplinares.
Autonomía	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-organización: revisión bibliográfica, diseño metodológico y diseño del cuestionario. • Planificación de la investigación en tiempo y espacio. • Aprendizaje autónomo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender autónomamente. • Planificar eficientemente el trabajo. • Ser capaz de gestionar la información.
Valores/actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad. • Compañerismo. • Colaboración. • Empatía. • Seriedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso ético • Trabajar en equipos multidisciplinares.
Formación	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de significados. • Impulsor de la investigación. • Desarrollo del pensamiento crítico. • Motivación para la lectura. • Capacidad expositiva y expresión oral. • Formación “just in time”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar de forma oral y escrita. • Comprender conocimientos básicos de la materia. • Conocer el uso de herramientas para el diagnóstico. • Sintetizar de forma crítica la información. • Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica.

Elaboración propia

3. Una aproximación práctica

La redefinición y el rediseño de la asignatura llevados a cabo en el presente curso surge del continuo cuestionamiento e inquietud del profesorado que imparte la asignatura sobre cómo llegar al alumno, cómo captar su atención y cómo implicarlo con los contenidos de la misma.

Estos contenidos, se dividen en tres bloques:

- *Aproximación a la investigación social.* Aproximación al método científico, fases y procesos vinculados al mismo; la operacionalización de conceptos, las variables e indicadores, la muestra, el muestreo, el proyecto y el informe.
- *Metodología cuantitativa.* Explicación de las técnicas de la experimentación y la encuesta.
- *Metodología cualitativa.* Explicación de las técnicas de la entrevista, el grupo de discusión, la historia de vida y la observación participante.

Como se observa, el contenido es extenso, teórico, específico y muy centrado en la investigación social. La experiencia de otros años como docente es que el alumno estudia el contenido como una retahíla de conceptos inconexos para la evaluación, sin llegar a

comprender el objeto de la asignatura ni desarrollar las competencias y habilidades planteadas como finalidades de la misma.

Frente a esta situación el profesorado replantea la asignatura a través de un proyecto piloto de innovación docente consistente en convertir al alumno en un investigador. ¿Cómo se ha llevado a cabo la implantación de este proyecto? ¿Cuál ha sido el resultado de convertir al estudiante en un investigador? Veámoslo en las próximas líneas.

3.1. El alumno como investigador

El proyecto de innovación, como se ha comentado anteriormente, consiste en convertir al estudiante en investigador. Para ello, el contenido teórico ha sido aplicado a la praxis investigadora.

Al comienzo de la asignatura el profesorado propuso hacer una investigación real. Mediante un brainstorming se identificaron temas susceptibles de ser investigados por los alumnos. Tras comprobar la factibilidad de investigar los temas propuestos, se eligió democráticamente el tema que iba a ser investigado durante el curso 2013-2014 por los alumnos matriculados en la asignatura. El tema elegido por mayoría fue “*el nivel de satisfacción de los usuarios con las cafeterías del Campus de Vera*”. Tema que se convierte en el hilo conductor de la asignatura, es decir, los contenidos teóricos se trasladan a la investigación planteada, de manera que el estudiante visualiza los conceptos intangibles de la teoría en la praxis.

Se convierte así en un científico, que diseña, planifica y ejecuta la investigación. Adquiere dicho rol en la medida que asume sus tareas como parte de un equipo investigador, y es responsable de una investigación social aplicada, cubriendo sus distintas fases:

- A) La definición del objeto de estudio, los objetivos de la investigación y las hipótesis.
- B) La operacionalización de los conceptos teóricos de la investigación.
- C) La definición de variables y la elaboración de indicadores
- D) El diseño metodológico de la investigación (metodología, técnicas, universo, muestra, muestreo, etc.).
- E) El diseño y aplicación de las técnicas (observación participante y encuesta).
- F) El análisis e interpretación de los resultados.

Tanto las prácticas como los seminarios de la asignatura han sido diseñados por el profesorado para ejecutar cada una de estas fases, incorporando y guiando al educando en la cobertura y superación de las mismas.

3.2. Resultados obtenidos

El estudiante ha descubierto qué significa investigar, ha observado de primera mano los obstáculos que aparecen en el desarrollo de esta actividad y ha expresado su perplejidad ante la complejidad de adaptar la teoría a la práctica.

Aunque el profesorado ha guiado, apoyado y seguido cada paso del alumno, éste se ha encontrado con cuatro grandes problemas: definir hipótesis, elaborar indicadores, crear un cuestionario y aplicar el cuestionario.

En la fase de definición y diseño de la investigación el profesorado detectó que el alumno no era capaz de identificar las variables, establecer relaciones entre ellas para crear hipótesis, y vincularlas a los objetivos de la investigación. Aunque es, sin duda, elaborar los indicadores la fase más compleja para el alumno, ya que el proceso de operacionalización de los conceptos teóricos para ser medidos es muy difuso y complicado para el educando. Para superar estos obstáculos se añadieron ejercicios prácticos aplicados a su vida cotidiana.

En la fase de diseño y aplicación de la técnica, el alumno se encontró con tres grandes obstáculos: la falta de concreción en el desarrollo del cuestionario, la falta de coherencia entre las preguntas y los objetivos marcados, y la timidez (vergüenza) en la realización del trabajo de campo. La falta de concreción y coherencia en el cuestionario se superó con el análisis de otros cuestionarios, es decir, se revisó un cuestionario ya elaborado, se agruparon las preguntas por temas e intentaron identificar los objetivos del estudio. La timidez del alumnado expresada y problematizada por ellos mismos a la hora de llevar a cabo el trabajo de campo desapareció al enfrentarse a la aplicación del cuestionario.

Simultanear el aprendizaje de la teoría con la realización de una investigación tiene algunas limitaciones vinculadas al conocimiento, capacidades y habilidades del estudiante. Al principio, tras realizar una actividad tras otra el estudiante se encuentra confuso, no entiende la lógica, la coherencia y la magnitud de lo que está haciendo. Pero a medida que se avanza en temario y en la propia investigación el educando se ubica e interconecta todo lo que ha realizado y aquello que le queda por realizar. Este punto de inflexión es central en la clase, el alumno es consciente de lo que está haciendo, se pasa de un conjunto de prácticas a una investigación.

A nivel académico, los contenidos teórico-prácticos de la asignatura aparecen conectados férreamente, y esta conexión entre conceptos y las fases de una investigación permite al estudiante comprender la lógica de la investigación que es uno de los objetivos de la asignatura.

El propio desarrollo de la investigación facilita la interiorización de las fases de la investigación por parte del estudiante así como la comprensión de los conceptos teóricos vinculados a la investigación social.

La intangibilidad de la teoría se disfraza de sencillez aparente y la tangibilidad de la práctica evidencia la complejidad de aplicar la teoría a la práctica por parte del estudiante. Con este método docente, la falta de comprensión del concepto disminuye pero se hacen patentes las dudas y problemas para poner en práctica la teoría. El alumno en las clases teóricas no suele encontrarse con graves dificultades de entendimiento, es en la puesta en práctica donde se observa la complejidad de la materia: la definición de objetivos, hipótesis y variables, elaboración de indicadores, diseño de cuestionario, etc. Este esfuerzo permite preparar al estudiante para su futuro profesional.

A nivel colectivo, la elección del tema, el desarrollo de las fases en el aula y la creación de equipos de trabajo para el diseño, definición y aplicación de las técnicas ha propiciado la cohesión grupal y su progresiva maduración como grupo. Este proyecto implantado en la realidad del aula se ha traducido en motivación, expectación y entusiasmo. Ha desarrollado la curiosidad y el espíritu científico e investigador, lo cual ha permitido profundizar en los aspectos prácticos de la investigación, derivado de la demanda interna, es decir, la que suscitaba el alumno hacia el profesor. Este hecho, ha permitido crear una mayor cercanía entre profesor alumno. Esta proximidad ha facilitado la enseñanza y el aprendizaje.

A nivel individual, el alumno adquiere responsabilidades y un gran protagonismo en la asignatura. El estudiante se convierte en investigador, y construye una investigación desde cero, por lo que se siente partícipe y creador. El estudiante-investigador está motivado, entusiasmado y realizado al ver el “producto elaborado” creado por él mismo. Aprende a combinar el trabajo autónomo con el trabajo colaborativo. Y entiende el significado y la importancia de la ética como valor transversal en la investigación.

El educando como investigador se ha enfrentado a los distintos obstáculos que se presentan en una investigación real, tanto en los albores del planteamiento como en la ejecución del trabajo de campo y posterior análisis. Tras esta vivencia es capaz de valorar la investigación, de ponerse en el lugar del investigador y reflexionar sobre las soluciones planteadas.

Desde el punto de vista docente la experiencia ha sido muy positiva. El resultado obtenido es un alumnado motivado en el aula, involucrado y comprometido con la investigación llevada a cabo. La motivación, el compromiso y el entusiasmo en el aula es el mejor escenario para el aprendizaje.

4. Conclusiones

Las metodologías activas frente a las metodologías tradicionales crean nuevos escenarios idóneos para desarrollar el aprendizaje por descubrimiento. En este tipo de aprendizaje el

estudiante adquiere un rol más significativo, lo que fomenta la motivación y el compromiso con la asignatura, permite, a su vez, pasar de lo intangible a aquello tangible, es decir, de la teoría a la práctica. Este proceso de traducción de lo teórico a lo práctico posibilita profundizar en el contenido y en la comprensión del mismo.

Convertir al estudiante en investigador ha sido un proyecto ambicioso de innovación. Los resultados obtenidos han sido muy positivos tanto para el alumno y el docente como en la cotidianeidad del aula. La motivación, entusiasmo y compromiso con la investigación ha estado presente durante todo el curso. Además, se percibe en el educando la curiosidad e inquietudes de desarrollar una investigación real.

Las competencias y destrezas adquiridas en esta asignatura le han permitido enfrentarse a una investigación real. No sólo han recibido las nociones teóricas sobre cómo investigar sino que, además, las han puesto en práctica, resolviendo los obstáculos encontrados a lo largo del camino a través de la utilización de los conocimientos teóricos de la materia, la creatividad y la imaginación, puesto que en la investigación social no hay fórmulas preconcebidas.

Bibliografía

Delors, J. (1996): “La educación encierra un tesoro”. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional para la Educación del siglo XXI [en línea]. Ediciones UNESCO, Santillana

Marín, N.; Cárdenas, F.A. (2011): “Valoración de los modelos más usados en la enseñanza de las ciencias basados en la analogía “el alumno como científico”. *Revista Enseñanza de las ciencias. Volumen 29 (1)*.

Neisser, U. (1972): “Cognition and reality: principles and implications of cognitive psychology”. Series of books of psychology. San Francisco. W. H. Freeman.

Sosa, A. (2001): “Sociología como optativa de primer ciclo, en la E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. Una experiencia docente”. *I Jornadas de Innovación educativa en la Universidad Politécnica de Valencia*. Libro de Resúmenes. UPV-VICAA.

EVALUACIÓN Y FORMACIÓN

Análisis del Grado en Gestión y Administración Pública: Propuestas de mejora

D. Catalá Pérez, R. Puertas Medina

Facultad de Administración y Dirección de Empresas, edificio 7J
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica
46022 Valencia
dacapre@ade.upv.es rpuertas@esp.upv.es

Resumen

El objetivo del trabajo que se presenta es realizar una revisión del Grado en Gestión y Administración Pública (GAP) a partir del nivel de satisfacción y la experiencia de los primeros graduados en dicha titulación tras la implantación del sistema de Bolonia en la UPV. A través de esta revisión se pretende establecer las posibles líneas de actuación para la mejora del contenido y de la organización de los estudios en GAP, teniendo en cuenta los aspectos en los que se ha detectado una mayor preocupación parte de los alumnos.

Para la detección de dichos aspectos, se ha realizado una consulta a los estudiantes del último curso, a través de un cuestionario con preguntas de carácter abierto. Las condiciones en que se ha llevado a cabo esta consulta se explican en la comunicación, pero en cualquier caso no se ha realizado con el ánimo de presentar un análisis estadístico cuantitativo exhaustivo, sino simplemente para establecer esas posibles líneas de actuación a partir de las cuales la Comisión Académica del Título (CAT) pueda centrar sus esfuerzos.

Las respuestas a esta consulta, una vez revisadas y analizadas, han permitido establecer cinco focos principales de atención para posibles cambios a plantear: la planificación horaria de la docencia, la oferta y gestión de las prácticas externas curriculares, la oferta de optatividad y el contenido de las intensificaciones, la exigencia del nivel B2 en un idioma comunitario y la información en cuanto a la elaboración y defensa del Trabajo Final de Grado (TFG) y salidas profesionales de los titulados.

Como complemento a la consulta realizada y para comprobar que es lo que se está haciendo en el resto de universidades españolas que imparten el Grado en GAP (o titulaciones similares), se ha realizado también una revisión de los planes de estudio de dichas universidades para GAP. El objetivo de este análisis comparativo de planes de estudios es tener una referencia, sobre todo en el aspecto de la oferta de optatividad en la titulación, a partir de la cual ofrecer algún tipo de sugerencia que recoja las inquietudes mostradas por el alumnado consultado.

Palabras clave: *GAP, gestión, administración, mejoras, consulta.*

1. Introducción

Este curso 2013/2014 que finaliza, es el cuarto desde la implantación del Grado en Gestión y Administración Pública en la Facultad de Administración y Dirección de Empresas de la

Universitat Politècnica de València, en sustitución de la extinta Diplomatura del mismo nombre, por exigencias del Plan Bolonia. Este hecho supone la incorporación al mercado laboral de los primeros egresados de esta “nueva” titulación.

El Grado en GAP, recogía en el curso 2010/2011 el testigo de una Diplomatura implantada en el curso 2002/2003 y con ello heredaba muchas de sus características configuradoras más sustanciales. Los objetivos establecidos en la documentación de verificación tanto de la Diplomatura como del posterior Grado, se podrían confundir de no ser por la única, y lógica por otra parte, referencia que se hace a los distintos niveles de responsabilidad de los futuros puestos de trabajo a ocupar por los egresados de una y otra titulación. De hecho, en la memoria de verificación actual del Grado en GAP, cuando se da la información relativa al curso de adaptación al Grado para los diplomados, se reconoce que “con el Grado en GAP un diplomado podrá completar y profundizar en distintas materias que ya estudiaron en la diplomatura y ampliar así sus competencias”.

Hasta aquí todo correcto, pero desde el 2002 han cambiado mucho las cosas. Los azotes de la crisis económica han modificado sustancialmente las características así como las exigencias de un mercado laboral al que acceden además, un perfil de egresados también totalmente diferente al de las primeras promociones. De un alumnado formado, en los inicios de la Diplomatura, principalmente por funcionarios públicos, con una relativa estabilidad laboral en un entorno de bonanza económica y cuyo principal objetivo era la promoción interna, se ha pasado a un conjunto mucho más heterogéneo de matriculados, que afronta su futuro profesional con mucha incertidumbre. Incertidumbre respecto del sector privado, pero puede que incluso más respecto de un sector público, que evidentemente siempre se ha perfilado como el destino principal para los titulados en GAP.

Un experto en gestión y administración pública como es Carles Ramió (2011) afirmaba que el impacto que pueda tener la crisis sobre la administración pública es totalmente incierto ya que nadie puede asegurar que la Administración post crisis tenga el modelo y las capacidades que requerirá la sociedad española en el futuro. Adelantémonos y empecemos a definir ese modelo. Correspondería, por tanto, realizar una revisión de la titulación a partir de la experiencia de esta primera promoción de graduados, que se han convertido en banco de pruebas para la implantación del sistema Bolonia en los estudios de GAP en la UPV. Por ello, partiendo de la revisión de los resultados de una consulta realizada entre los alumnos de este último curso de la primera promoción de graduados en GAP y de un pequeño análisis comparativo de lo que se está haciendo en el resto de universidades españolas que imparten la titulación, se sugieren una serie de cambios que podrían adecuar mejor el Grado en GAP de la UPV a las nuevas exigencias del mercado laboral, al perfil del alumnado y a la realidad de la administración pública.

2. Metodología

La idea de la realización de la consulta a partir de cuyos resultados se ha elaborado esta comunicación, surge de una serie de reuniones informales, iniciadas en octubre de 2013, entre los co-autores de la misma en sus condiciones de Directora Académica del Grado en GAP y alumno de último año del mismo. El motivo de las reuniones era intentar recoger por parte de la Directora, el sentir del alumnado de último año en cuanto a su satisfacción con el título, con vistas a posibles mejoras en la revisión oficial del mismo. Tras algunas conversaciones se pensó que podría ser interesante contar con la visión de un mayor número de alumnos, teniendo en cuenta que el perfil del alumnado de GAP es bastante heterogéneo, por lo que se elaboró un cuestionario con 8 preguntas de carácter abierto, formuladas con la idea de que los alumnos pudieran expresar libremente sus opiniones al respecto de la titulación.

Precisamente, por este motivo se escogió el cuestionario abierto como método de recogida de datos, por la libertad de respuesta que ofrece y porque, tal y como se ha avanzado en el resumen, el objetivo de la consulta no era realizar un riguroso estudio estadístico sino detectar aquellas problemáticas que más afectaban al alumnado, sobre las que posteriormente poder centrar los esfuerzos de trabajo de la CAT. En este sentido, aunque para el diseño de la consulta no se siguió escrupulosamente una metodología específica, el número de respuestas obtenidas y lo interesante de las mismas, hizo aconsejable la presentación de este trabajo.

El cuestionario se elaboró a finales de enero de 2014 pero no se pudo empezar a pasar entre el alumnado hasta el 7 de marzo del 2014. Se remitió el cuestionario por correo electrónico a un total de 69 alumnos, de los matriculados en alguna asignatura del 4º curso del Grado en GAP, obteniéndose un total de 25 respuestas, durante el mes siguiente, lo que supone una cuota de respuesta del 36%. De los 25 cuestionarios recibidos, 21 se corresponden con alumnos con matrícula completa en el 4º curso (el 84%) y 4 alumnos matriculados en asignaturas de 3º y 4º (el 16%). A su vez, de los 25 alumnos que respondieron el cuestionario, 8 de ellos estaban matriculados en la intensificación en Derecho y Administración Pública (el 32%) y el resto, 17 alumnos, lo estaban en la intensificación en Economía y Gestión (el 68%)².

3. Resultados

La formulación de las preguntas del cuestionario se hizo en función de aquellos aspectos que, por su experiencia como docente y como alumno de la titulación, los co-autores de la comunicación consideraron que podrían reflejar las principales preocupaciones del alumnado.

² Es importante señalar que el plan de estudios de GAP en la UPV ofrece estos dos itinerarios formativos como fórmula de especialización para el alumnado.

En cualquier caso se dejó siempre abierta la posibilidad de explicar, matizar o razonar cualquier respuesta y se incluyeron dos preguntas finales totalmente abiertas a las propuestas y sugerencias de los alumnos.

Los resultados de las dos primeras preguntas³, que se podrían considerar de clasificación, ya se han comentado en el apartado anterior. La pregunta 3 era: ¿Cuál ha sido el criterio para elegir esta titulación? Para esta pregunta, se han establecido dos categorías de respuesta en función de si la elección de la carrera había sido la primera opción del alumno o no. En el caso de ser la primera opción, se especifican los motivos aducidos por los alumnos para escoger GAP como primera opción. En los resultados, que se muestran en la Tabla 1, destaca ese carácter heterogéneo del alumnado y se comprueba el cambio de tendencia expresado en la introducción, al respecto del descenso en el número de funcionarios matriculados y aumento de alumnado que escoge GAP como primera opción respecto de los primeros años de la Diplomatura.

Tabla 1: Resultados pregunta 3

RESPUESTA		N	%
1ª opción	Promocionar (funcionarios)	3	12%
	Opositar	7	28%
	Contenido plan de estudios	6	24%
	Salidas profesionales	4	16%
No 1ª opción		4	16%
NS/NC		1	4%
TOTAL		25	100%

Fuente: Elaboración propia

En la cuarta pregunta⁴ se planteaba al alumnado la necesidad o no de las intensificaciones existentes en el Grado en GAP, a las que ya se ha hecho referencia, y a la vista de los resultados mostrados en la Tabla 2, es evidente que el alumnado considera una medida acertada la existencia de estas opciones de especialización, si bien un par de alumnos matizaban que los

³ Pregunta 1: ¿Qué intensificación has elegido?; Pregunta 2: ¿En qué curso de la titulación de GAP te encuentras?

⁴ Pregunta 4: ¿Consideras que son necesarias las intensificaciones? En caso contrario establece una propuesta.

critérios para la elaboración de los itinerarios podrían ser otros (especialización por tipos o nivel de administración, por ejemplo).

Tabla 2: Respuestas pregunta 4

RESPUESTA	N	%
Sí	20	80%
No	3	12%
NS/NC	2	8%
TOTAL	25	100%

Fuente: Elaboración propia

En la cuestión 5⁵, se preguntaba al alumnado si en la elección de las asignaturas optativas transversales había podido escoger aquellas opciones de su interés o agrado o no, y en este caso, la razón por lo que no había podido hacerlo. Como se aprecia en la Tabla 3, en este caso existe un 40% de personas que no escogieron las transversales que les hubiera gustado y las razones aducidas son principalmente dos: el sistema de elección por votación de las asignaturas a activar (un sistema en que la elección real no es la del alumno sino la del grupo, lo que evidentemente perjudica a las personas cuyas opciones no coinciden con las del conjunto) y los condicionamientos horarios al activarse unas asignaturas en horario de mañana y otras en horario de tarde.

Tabla 3: Respuestas pregunta 5

RESPUESTA	N	%
Sí	15	60%
No	10	40%
TOTAL	25	100%

Fuente: Elaboración propia

La cuestión 6 fue formulada de la siguiente forma: ¿Has detectado algún solape en el contenido de las asignaturas ofertadas? A pesar de que parece que queda claro que se preguntaba por la materia de las asignaturas, un elevado número de los alumnos entendió la pregunta en términos de horarios. Dado que este error se ha detectado únicamente en las respuestas afirmativas,

⁵ Pregunta 5: ¿Has podido elegir las transversales que te hubiera gustado? En caso contrario explica la razón.

puesto que normalmente realizaban alguna aclaración, y que las respuestas negativas no daban margen a apreciar si el alumno había entendido la pregunta o no, no es posible delimitar que número de alumnos contestó a la pregunta en el sentido buscado y por ello se descarta la misma.

Las preguntas 7 y 8⁶ son las que más margen daban al alumnado para expresar aquellas sugerencias o propuestas de mejora que consideraran oportunas. La cuestión 7 se centraba en el grado general de satisfacción del alumnado con lo aprendido y dado que no se estableció ningún tipo de escala para cuantificar dicho grado de satisfacción (ya se ha comentado que no era un objetivo de la consulta la recogida de datos cuantitativos), se han establecido tres categorías de respuesta en función de las opiniones expresadas, tal como se muestra en la Tabla 4. Aunque no se pueden extraer conclusiones concluyentes de estos resultados sí se podría decir que el grado de satisfacción, sumando las respuestas positivas (satisfecho y medianamente satisfecho) es aceptable.

Tabla 4: Respuestas pregunta 7

RESPUESTA	N	%
Satisfecho	11	44%
Medianamente satisfecho	8	32%
Insatisfecho	5	20%
NS/NC	1	4%
TOTAL	25	100%

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los motivos de insatisfacción y las propuestas de mejora que se solicitaban en la última cuestión, se han agrupado todas ellas en función del tema que trataban, habiéndose detectado sobre todo cinco problemas o preocupaciones principales: la planificación horaria de la docencia, la oferta y gestión de las prácticas externas curriculares, la oferta de optatividad y el contenido de las intensificaciones, la exigencia del nivel B2 en un idioma comunitario y la información en cuanto a la elaboración y defensa del Trabajo Final de Grado (TFG) y salidas profesionales de los titulados.

Los **problemas de algún tipo con los horarios** han aparecido en la gran mayoría de los cuestionarios recogidos. Sobre todo, existe un problema en cuanto a la distribución de las

⁶ Pregunta 7: ¿Te sientes satisfecho/a con lo aprendido durante la carrera? En caso contrario explica la razón.; Pregunta 8: Determina las propuestas de mejora que consideres necesarias

asignaturas optativas (tanto transversales, como de intensificación y de prácticas) en los grupos de mañana o tarde. Por una parte, el hecho de ofertar ciertas transversales por la mañana o por la tarde únicamente, ha condicionado la elección de las mismas para aquellas personas cuya disponibilidad horaria, por diversos motivos, no les permite combinar dichos horarios. Del mismo modo ocurre con las intensificaciones, al ofertar una por la mañana y otra por la tarde. Estas circunstancias reducen notablemente el grado de optatividad real de las asignaturas. La reivindicación del alumnado es que se pueda optar a las mismas asignaturas tanto por la mañana como por la tarde. Dado el contexto actual en el que se encuentra la universidad española, con recortes de recursos de todo tipo, tal vez el logro de este objetivo vendría dado por un ajuste de la oferta de optatividad, reduciendo las opciones en asignaturas y aumentando las opciones horarias.

La gestión y organización de las prácticas externas curriculares así como la escasa oferta de las mismas, ha sido otra de las cuestiones que de forma generalizada ha aparecido en los cuestionarios recogidos. Se constata en las respuestas de los alumnos cierto malestar por la escasa oferta de prácticas por parte de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas de la UPV y también por el hecho de que estas prácticas deban ser obligatoriamente remuneradas. Al parecer, aquellos alumnos que han contactado con empresas o entidades para poder establecer un convenio de prácticas, se han encontrado con problemas al existir esta exigencia económica, que se ha convertido en un impedimento. Varios alumnos han propuesto la eliminación de este requisito, e incluso se ha propuesto convertir estas prácticas externas curriculares en obligatorias. En este sentido, tal vez podría ser una opción, hacer efectiva esta obligatoriedad, eliminando el requisito de la remuneración únicamente en el caso de las prácticas externas curriculares, manteniéndolo para las extracurriculares.

Siguiendo con el tema de las prácticas, la alternativa que se plantea en el plan de estudios a las prácticas también ha sido objeto de comentario por varios alumnos. Las asignaturas optativas que sustituyen a las prácticas⁷, en principio son una buena opción para aquellas personas que por motivos laborales no pueden realizar prácticas externas y siempre que su labor profesional no pueda ser convalidada por las mismas (que también ha sido tema de preocupación entre el alumnado funcionario). El problema surge al plantear estas asignaturas en horario de mañana y tarde, como ha sucedido este último curso, con lo que estas personas se han visto en la situación de no poder realizar las prácticas ni poder cursar algunas de las asignaturas. Si se dan las dos

⁷ En este caso de nuevo se da la situación de que tal optatividad se ve muy reducida, puesto que si se escoge esta opción en lugar de la de realizar las prácticas, las 4 asignaturas a cursar son las únicas ofertadas. La elección de las asignaturas a activar se hizo por votación de todo el alumnado durante el curso anterior, entre los que estaban los alumnos que este año han realizado las prácticas y los alumnos que por un motivo u otro, durante este curso no se han matriculado en estas asignaturas, con lo que en la realidad el nivel personal de decisión sobre la elección de las asignaturas a cursar de cada alumno está muy diluido.

opciones, es decir, o prácticas o asignaturas, lo más lógico y siguiendo con el criterio establecido para las intensificaciones, por ejemplo, podría ser plantear las prácticas por las mañanas (aunque esto no dependa directamente de la FADE, se puede considerar que esto generalmente será así) y las asignaturas por la tarde. Por otro lado, optando por plantear la obligatoriedad de las prácticas externas, esta problemática se podría ver reducida (se podrían mantener las asignaturas como solución alternativa únicamente para aquellas personas que por razones laborales debidamente justificadas, no pudieran realizar las prácticas). Para finalizar con este punto, entre los alumnos que han realizado las asignaturas optativas existe también una queja generalizada por el nivel de exigencia en la evaluación de algunas de ellas, por lo que se podría proponer que, sobre todo en este tipo de asignaturas, existan unos criterios más o menos uniformes de evaluación, teniendo en cuenta que a las personas que realizan las prácticas se les evalúan dichos créditos de forma conjunta.

El siguiente aspecto que también ha suscitado comentarios por parte del alumnado consultado es el de la **oferta de optatividad y el contenido de las intensificaciones**. En esta línea, la queja principal viene dada por la enorme diferencia que han encontrado los alumnos entre la oferta de asignaturas optativas existente al momento de iniciar la titulación y las que realmente se han ofertado. La cifra de asignaturas optativas que aparecen el plan de estudios del Grado en GAP es de un total de 57 (17 transversales, 5 de prácticas, 18 en la intensificación en Economía y Gestión y 17 en la de Derecho y Administración Pública). En la práctica se han activado 6 asignaturas en cada intensificación (las 6 que se debían cursar, por lo que la optatividad se ha reducido a escoger la intensificación y en ciertos casos, si recordamos el problema de los horarios, ni a eso), 4 de prácticas (las que se debían cursar caso de no realizar las prácticas externas) y 10 transversales de las que había que cursar un total de 4. En este último caso, puede parecer que la posibilidad de elegir ha sido elevada pero en realidad se han dado dos circunstancias que han provocado que esta posibilidad de elección se haya visto condicionada. En primer lugar, y una vez más, por los horarios ya que excepto las asignaturas de Lengua Extranjera para la Administración (LEA) I y II, que con muy buen criterio se ofertaron por la mañana y por la tarde, el resto únicamente se ofertaron en un turno. En segundo lugar, precisamente la presencia de las asignaturas de LEA y las de Valenciano para la Administración (VA) I y II, entre la oferta de transversales, en muchos casos de matriculación casi obligatoria por los condicionantes que las rodean⁸ (y necesaria y conveniente, evidentemente), ha provocado que gran parte del resto de transversales se hayan convertido en asignaturas

⁸ La necesidad de acreditar un nivel B2 de un idioma comunitario para la consecución del título de Grado (que se puede acreditar a estos efectos al superar estas asignaturas) y el indudable atractivo que puede tener cursar las asignaturas de valenciano, teniendo en cuenta que uno de los méritos que se tienen en cuenta en los procesos de selección de la administración autonómica y local valenciana son los conocimientos de la lengua co-oficial.

minoritarias, y lamentablemente desaprovechadas en muchos casos (desaprovechadas en términos de recursos empleados por número de alumnos, no en otros aspectos, evidentemente).

Enlazando esto con el tema de las intensificaciones, de las que han existido ciertas quejas por su contenido en cuanto a asignaturas, si parte⁹ de los recursos empleados en aquellas optativas transversales cuyas matrículas han estado en muchos casos por debajo de los 10 alumnos, (llegando a los 6 en alguna de ellas) se destinaran a ampliar la oferta de dichas intensificaciones (activando alguna asignatura o incluso introduciendo ciertas de las transversales en el programa de las intensificaciones¹⁰), existiría una optatividad real dentro de cada intensificación y se conseguiría un reparto más equilibrado de alumnos entre asignaturas.

Retomando el tema de los idiomas, otro punto de interés del alumnado es la **exigencia del nivel B2 en un idioma comunitario** para alcanzar el título de graduado. El sentir general, es que si se exige este nivel, debería darse la oportunidad de alcanzarlo ofreciendo asignaturas desde los cursos iniciales del Grado. Esta opción, sin duda parece complicada, puesto que supondría ampliar la optatividad de asignaturas a esos cursos, o de lo contrario obligar a cursarlas a personas que puede que tuvieran ya acreditado ese nivel o incluso uno superior, lo cual no tendría demasiado sentido.

Por último, el quinto aspecto que más preocupa a los alumnos consultados es **la información en cuanto a la elaboración y defensa del Trabajo Final de Grado (TFG) y salidas profesionales de los titulados**. En realidad se trata de dos temas diferentes pero se comentarán juntos pues parece obvio que se trata de dos problemas de tipo coyuntural, es decir, que han venido provocados por las circunstancias especiales de ser esta la primera promoción del Grado en GAP. Es evidente que la nueva normativa respecto de los TFG ha provocado cierta incertidumbre no solo entre el alumnado sino también entre el profesorado, pues se ha producido un cambio de procedimiento de solicitud y asignación, además debiendo hacer todo a través de una nueva aplicación informática, con todo lo que ello supone de pruebas, ajustes y demás. También el hecho de ser la primera promoción ha provocado que para la defensa del TFG, el número de convocatorias disponibles para los primeros graduados sea inferior a lo que será lo normal a partir del próximo curso. En definitiva, con la experiencia de este primer año, es indudable que mejorará la información sobre procedimientos para las próximas promociones, aunque sería interesante mantener las sesiones informativas al respecto de todo lo relacionado con el TFG.

⁹ Se dice parte, porque es evidente que al menos se debería dejar una alternativa a aquellas personas que optaran por no cursar las asignaturas de idiomas y acreditar el nivel B2 por cualquier otra vía aceptada.

¹⁰ Asignaturas como Gestión de la Calidad, Ética de las Organizaciones Públicas o Política Económica encajarían perfectamente en alguna de las dos intensificaciones y de esta forma, asignaturas muy interesantes e incluso necesarias en la formación de un graduado en GAP, serían muchos más aprovechadas.

Como nota curiosa de la información recogida en la consulta, existe una propuesta de un alumno que bien estudiada y articulada podría ser muy interesante. Plantea este alumno que la asignación del tema de los TFG podría incluso adelantarse a algún curso antes de 4º para de esta forma, enfocar todos los trabajos de las asignaturas (siempre en la medida de lo posible, evidentemente) hacia el tema del TFG.

En cuanto a la información sobre las salidas profesionales, lo cierto es que al final de este curso (con fecha posterior a la consulta efectuada), la FADE ya celebró la I Jornada Motiva't en colaboración con la Asociación Valenciana de Politólogos (AVAPOL) sobre salidas profesionales para los graduados de GAP. Se trata de una iniciativa muy interesante que debe tener continuidad en próximos cursos.

Antes de pasar al apartado final de conclusiones y tal y como se ha avanzado, se presenta en la Tabla 5 una comparativa entre los planes de estudios de los Grados en GAP o similares impartidos en las diferentes universidades españolas. En concreto son 20 las universidades (incluyendo la UPV) que imparten el Grado en GAP o alguno similar. Entre estos grados similares, se encuentran el Grado en Administración y Gestión Pública de la Universidad de Extremadura (como se puede comprobar, la única diferencia es el orden de las palabras en el nombre del Grado), el Grado en Dirección y Gestión Pública de la Universidad de Vigo, el Grado en Ciencia Política y Administración Pública de la Universidad de Salamanca y el Grado en Ciencia Política y Gestión Pública de las universidades de Burgos, Murcia y Juan Carlos I.

Como se puede observar en la tabla, existen diferencias notables en la oferta de optatividad dependiendo de cada universidad. En cuanto, al total de créditos optativos ofertados (teniendo en cuenta que en aquellas universidades donde las prácticas externas no son obligatorias, un cierto número de créditos optativos se pueden obtener a través de prácticas voluntarias), la UPV es la universidad con mayor oferta llegando a los 63 créditos, seguida de cerca por la Complutense de Madrid y la de Cádiz con 60 y un poco más lejos la de Castilla La Mancha con 54. El resto de universidades presentan ofertas más bajas llegando al extremo contrario con Almería y Sevilla, cuya optatividad es de únicamente 6 créditos. Si se descuentan los créditos optativos en prácticas externas, las mismas cuatro universidades se mantienen a la cabeza pero con la UPV en cuarto lugar, puesto que es la universidad valenciana, junto con la de Granada, son las que más créditos optativos en prácticas externas ofertan, con 18.

Tabla 5. Estructura de los planes de estudios de los Grados en GAP y similares impartidos en España

UNIVERSIDAD	Nº DE CRÉDITOS ¹¹							
	FB	OB	PRAC . OB.	OPT	PRAC . OP	TFG	TOTAL	TOTAL OPT.
Politécnica de València	60	108	0	45	18	9	240	63
Jaume I (Castellón)	60	144	12	18	0	6	240	18
Almería	60	150	18	6	0	6	240	6
Alicante	60	150	0	12	12	6	240	24
Extremadura	60	144	0	24	6	6	240	30
Sevilla	60	150	18	6	0	6	240	6
Málaga	60	132	0	24	12	12	240	36
Complutense de Madrid	66	108	0	48	12	6	240	60
Castilla la Mancha	60	120	0	49,5	4,5	6	240	54
Granada	60	126	0	30	18	6	240	48
Oviedo	60	132	12	30	0	6	240	30
Cádiz	60	114	0	48	12	6	240	60
Zaragoza	60	128	16	30	0	6	240	30
Jaén	60	132	12	30	0	6	240	30
Vigo	60	120	0	36	12	12	240	48
Barcelona	60	126	18	30	0	6	240	30
Salamanca	60	150	0	13,5	9	7,5	240	22,5
Juan Carlos I	66	126	24	18	0	6	240	18
Burgos	60	150	0	16	8	6	240	24
Murcia	60	144	12	18	0	6	240	18

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

A la vista de la información obtenida de la consulta efectuada entre el alumnado del último curso de la primera promoción del Grado en GAP, parece claro que una de las principales líneas

¹¹ FB: Formación básica; OB: Formación obligatoria; PRAC. OB.: Prácticas externas curriculares de carácter obligatorio; OPT: Créditos en asignaturas optativas; PRAC. OP.: Prácticas externas curriculares optativas, sustituibles en cualquier caso por asignaturas optativas. TFG: Créditos del Trabajo Final de Grado. TOTAL: Total de créditos del Grado; TOTAL OPT.: Total de créditos optativos entre asignaturas y prácticas externas.

de trabajo en las que debe centrar su atención la CAT es en la estructura del Plan de Estudios. Sin duda alguna, el Plan de Estudios del Grado en GAP de la UPV presenta una oferta más que atractiva y como se ha visto en los resultados de la primera pregunta de la consulta, este fue el motivo para iniciar el Grado para un 24% del alumnado consultado. Pero también es evidente, que en el contexto actual en que se encuentra inmersa la universidad española, es prácticamente imposible mantener la oferta de asignaturas optativas que se muestran en el Plan de Estudios, además teniendo en cuenta el número de alumnos que cursan la titulación.

Procedería por tanto reestructurar dicho Plan de Estudios. En el presente trabajo ya se han avanzado algunas sugerencias. La conversión de las prácticas externas en obligatorias (eliminando el requisito de su remuneración), reduciría el número de créditos optativos y favorecería que todo el alumnado realizara las prácticas¹², a pesar de lo cual la UPV aún se mantendría por encima de la media del resto de universidades españolas en cuanto a créditos optativos ofertados. En cuanto a las transversales, mantener únicamente las asignaturas de idiomas y alguna alternativa, siempre en turno de mañana y tarde, supondría poder aumentar la oferta dentro de las intensificaciones que en definitiva es donde se supone que el alumnado prefiere profundizar más en su formación. Además, como ya se ha comentado, algunas de las asignaturas eliminadas de la oferta de transversales, dado su interés e importancia podrían (es más, deberían) incluirse en la oferta de dichas intensificaciones con lo que se conseguiría, que con las ya ofertadas, existiera una optatividad real y un mayor número de alumnos matriculados (independientemente del hecho de que cada intensificación se mantuviera o no en un único horario de mañana o tarde, algo que tiene más difícil solución).

Otro aspecto importante a tener en cuenta en una posible reestructuración del Plan de Estudios sería el peso de cada materia en dicho plan. En los cuestionarios recogidos existen sugerencias en cuanto a dar más importancia a ciertas materias respecto de otras, pero al tratarse de opiniones muy personalizadas en las que apenas hay coincidencias, no se pueden extraer conclusiones. Sin embargo, es cierto que aprovechando una reestructuración se podría plantear una adecuación del peso de cada materia tanto en las asignaturas obligatorias como en las intensificaciones (en base a criterios actualizados de las necesidades del mercado laboral), estableciendo una oferta concreta en cuanto a optativas, y eliminando la elección a través de votación que al final parece que no deja contento a nadie.

En cuanto a la organización horaria de la docencia y demás actividades, parece legítima la demanda de que exista la posibilidad de completar cada curso del Grado en GAP en un turno horario concreto.

¹² Teniendo en cuenta que la formación práctica se considera fundamental en el contexto educativo actual, esto es importante, aunque como parte negativa podría suponer un descenso en la calidad de las mismas.

En definitiva, lo que se ha pretendido con este trabajo es aprovechar la experiencia de esta primera promoción del Grado en GAP para mejorar en lo posible la titulación, siempre partiendo de propuestas realistas, sensatas y sobre todo viables.

Bibliografía

Ramió, C. (2013): “Balance del impacto de las crisis económica, política, social e institucional sobre las administraciones públicas en España 2011-2013: Diagnóstico y propuestas. *GIGAPP*” *Estudios/Working Papers*. Grupo de Investigación en Gobierno, Administración y Políticas Públicas. Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset. Madrid. No. WP-2013-28. 33

Universitat Politècnica de València (2011) “Memoria de verificación del Grado en Gestión y Administración Pública de la Universitat Politècnica de València”

PLANES DE ESTUDIOS DEL GRADO EN GAP Y SIMILARES

- UPV: http://www.upv.es/titulaciones/GGAP/menu_812496c.html
- UNIVERSITAT JAUME I (CASTELLÓN):
<http://www.uji.es/CA/infoest/estudis/titols/e@/22892/?pTitulacionId=232&pApartadoId=68256>
- UNIVERSIDAD DE ALMERÍA:
<http://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/plandeestudios/GRADO6109>
- UNIVERSIDAD DE ALICANTE:
<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C101#>
- UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA:
http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/derecho/titulaciones_nuevas/grado/info_titulacion?idTitulacion=G02&idPlan=0305&idCentro=3
- UNIVERSIDAD DE SEVILLA:
http://www.us.es/estudios/grados/plan_165?p=7
- UNIVERSIDAD DE MÁLAGA:
<http://www.uma.es/grado-en-gestion-y-administracion-publica/info/8040/plan-de-estudios/>
- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID:
<http://www.ucm.es/estudios/2014-15/grado-gestionyadministracionpublica-estudios-estructura>
- UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA:

- <http://abderecho.uclm.es/nuevos-estudiantes/grado-en-g.a.p/informacion-general/plan-de-estudios-de-gap.html>
- UNIVERSIDAD DE GRANADA:
<http://grados.ugr.es/administracion/pages/infoacademica/estudios>
 - UNIVERSIDAD DE OVIEDO:
http://www.uniovi.es/estudios/grados/-/asset_publisher/X5CYKURHdF1e/content/grado-en-gestion-y-administracion-publica-2014?redirect=%2Festudios%2Fgrados
 - UNIVERSIDAD DE CÁDIZ:
http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig_asignaturas_xtitulacion?titul=31308
 - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA:
<http://titulaciones.unizar.es/gestion-admin-publica/planesestudio.html>
 - UNIVERSIDAD DE JAÉN: <http://grados.ujaen.es/node/25/competencias#plan>
 - UNIVERSIDAD DE VIGO:
http://webs.uvigo.es/victce/index.php?option=com_content&task=view&id=1522&Itemid=603
 - UNIVERSIDAD DE BARCELONA:
http://www.ub.edu/web/ub/ca/estudis/oferta_formativa/graus/fitxa/G/G1057/index.html
 - UNIVERSIDAD DE SALAMANCA:
http://www.usal.es/webusal/files/Plan%20estudios%20Ciencia%20PolyAdmonPublica_mayo2014.pdf
 - UNIVERSIDAD JUAN CARLOS I:
http://www.urjc.es/estudios/grado/ciencia_politica/ciencia_politica.html
 - UNIVERSIDAD DE BURGOS: <http://www.ubu.es/titulaciones/es/cpygp/presentacion-grado/plan-estudios>
 - UNIVERSIDAD DE MURCIA:
<http://www.um.es/web/derecho/contenido/estudios/grados/politica/plan/asignaturas>

Evaluación de la satisfacción de las prácticas externas en el grado administración y dirección de empresas: el caso de la facultad de estudios de empresariales y turismo de la universidad de extremadura

F. J. Ortega Rossell; E. Pérez Calderón, N. López-Mosquera García

Dpto: Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Extremadura
Av- de Elvas s/n
06006 Badajoz

jortega@unex.es; estperez@unex.es; nmosquera@unex.es

Resumen

El propósito del trabajo sería comprobar en qué medida se adquieren las competencias genéricas, transversales e instrumentales asociadas a las profesiones para las que se está formando a los futuros egresados en el Grado en Administración y Dirección de Empresas en la Facultad de Estudios Empresariales y Turismo de la Universidad de Extremadura (Uex). Será muy importante analizar en qué medida estos estudiantes están graduándose con estas competencias adquiridas. Este estudio servirá como mecanismo de control facilitando la toma de decisiones necesaria que corrija los posibles desequilibrios que puedan detectarse en el plan formativo de la titulación. **MÉTODO:** Para alcanzar el objetivo anterior, empleando un análisis factorial y ecuaciones estructurales, se analizarán las respuestas recibidas en los cuestionarios de evaluación de satisfacción de los tutores colaboradores de las empresas, probablemente el principal protagonista y con mayor grado de objetividad como evaluador de adquisición de estas competencias. **RESULTADOS:** Los análisis estadísticos indican que la satisfacción con el desarrollo de las prácticas realizadas por los alumnos, casi un 9 sobre 10. Con respecto a la adquisición de competencias, destacan: por un lado, con la menor puntuación, las referidas a la toma de decisiones, a las habilidades personales o a la iniciativa y espíritu emprendedor; por otro lado, las competencias mejor valoradas fueron la capacidad de trabajo en equipo, capacidad de aplicar herramientas para resolver problemas o para aplicar conocimientos a la práctica e integración al entorno empresarial. **DISCUSIÓN:** La colaboración del coordinador de las prácticas y la comisión de calidad del título deberá estrecharse y proponer actuaciones encaminadas a mejorar los resultados obtenidos. La referencia propia para mejorar en la gestión de las prácticas debería ser complementada con otras externas como pueden ser los indicadores de otros centros extremeños o universidades españolas. En este sentido, la ANECA debería facilitar un mayor número de referencias en cuanto a indicadores referidos a la adquisición de competencias de cara a la mejora continua de los distintos títulos universitarios.

Palabras clave: *EEES, Universidad Pública, ADE, Practicas Externas, Evaluación.*

1. Introducción

El actual panorama de crisis económica junto a la pérdida de valores profesionales y ético-morales, se convierte, lamentablemente, en una oportunidad para que desde las universidades públicas se ofrezcan planes formativos que sean capaces de dar respuesta a una situación de incertidumbre y desilusión. Es de esperar que un proceso tan ambicioso como Bolonia consiga

que desde la universidad española se transmitan los valores y competencias que hagan de los futuros egresados profesionales y personas con capacidades que nos lleven a una sociedad y estados económicos mucho mejores.

Una de las mayores críticas que se le viene haciendo al sistema formativo universitario es la falta de adaptación de sus egresados al entorno social y laboral-empresarial, en concreto a las necesidades de cualificación que requieren las empresas modernas y sociedad del conocimiento, de manera que se han ido generando elevadas tasas de paro entre los titulados (Alonso y otros, 2008; García e Ibañez, 2006; ANECA, 2007). Este punto, oportunamente apuntalado por la situación económica, se ha convertido en el principal reto de nuestras universidades y política educativa desarrollándose numerosos proyectos, estudios e informes con la finalidad de reflejar los posibles desajustes entre los planes formativos y las verdaderas necesidades que puedan tener empresas e instituciones en las que desarrollarán su vida laboral los titulados y que serán los responsables de una sociedad futura mejor.

En el curso que está finalizando, en la Universidad de Extremadura, están finalizando sus estudios las primeras promociones de los planes formativos del Grado en Administración y Dirección de Empresas (GADE) diseñados al amparo del proceso de Bolonia. Contamos con la oportunidad de registrar y analizar en qué medida las competencias que se suponían imprescindibles para la formación del futuro egresado han sido adquiridas y se cumple así con los objetivos inicialmente fijados.

Uno de los principales valores del nuevo sistema educativo en el Espacio Europeo De Educación Superior (EEES), y en particular en el caso español, es sin duda la democratización del proceso formativo ya que se ha dado un mayor protagonismo a los distintos interesados y partícipes del mismo. En concreto, los alumnos y empleadores pasan a ser los mayores referentes para conocer si la calidad de la formación impartida se ajusta a los objetivos fijados en términos de empleabilidad, entre otros. Para gestionar esa consecución de objetivos necesitamos emplear mecanismos de control, obtener indicadores que nos visionen la situación actual para fijar una referencia y una estrategia de actuación para la mejora continua de la formación y adquisición de las competencias necesarias.

Precisamente éste será el principal objetivo del presente trabajo, realizar un análisis de la satisfacción de profesionales (responsables de la tutorización de los estudiantes durante casi tres meses del periodo de práctica y en muchos casos empleadores) con la adquisición de aquellas competencias que guarden una relación directa con su desempeño profesional. Para ello se analizarán las primeras promociones de alumnos del GADE de la Facultad de Estudios Empresariales y Turismo de la Universidad de Extremadura.

2. Marco contextual

Uno de los pilares en el diseño de los planes formativos del EEES ha sido el concepto de competencia que pretende servir de enlace entre los contenidos, metodologías y las capacidades-habilidades que se le presuponen una formación de calidad y adaptada a las necesidades de una sociedad moderna y empleadores que compiten en un entorno sujeto a una gran incertidumbre. Así se reconocía en las principales referencias emitidas para el diseño de las nuevas titulaciones donde se establecía que las competencias deben ser el objetivo central de todo el proceso (EU, 1999).

La competencia adquirida, desde una perspectiva académica, se asocia al dominio de una determinada disciplina de conocimiento (Barnett, 2001)¹³. Si nos situamos en el ámbito laboral, la competencia se identifica con la empleabilidad: capacidad adquirida, habilidad, destreza necesaria para llevar a cabo un cometido o desempeñar una actividad (Alonso y otros, 2008). En un lenguaje gerencial, el concepto de competencia se encuentra muy relacionado con el de cualificación (Friedman, 1946). Las competencias también han sido consideradas como los prerrequisitos para una actuación eficaz; sería la adquisición de capacidad de hacer algo, saber hacer algo, superando al mero conocimiento o saber (Allen y otros, 2003; Finkel y otros, 2010).

Por todo lo anterior, podemos decir que las competencias son combinaciones de saberes, aprendizaje de saber hacer, habilidades y capacidades (González y Wagenaar, 2006).

En la aplicación nacional de la Declaración de Bolonia se manifiesta la orientación clara a la formación en competencias orientadas a la empleabilidad (RD 1393/2007). Concretamente, en un documento marco elaborado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD, 2003), refiriéndose al nivel formativo de los grados, se establece la necesidad de ofrecer una formación que integre competencias genéricas básicas, competencias transversales y competencias específicas. La identificación y definición de estas competencias tendrá como principal objetivo la empleabilidad de los futuros egresados utilizando como máxima referencia los perfiles profesionales y los catálogos de cualificación de las posibles profesiones destino (Castillo y Terrén, 1994; EU, 1999; RD 1393/2007).

La primera referencia no legislativa para el diseño de la titulación de GADE a nivel nacional ha sido el Libro Blanco en Economía y Empresa (ANECA, 2003). En esta guía recomendatoria por excelencia para el diseño de los planes de estudio de las ramas de economía y empresas, las prácticas externas vienen a ser las inductoras a las competencias denominadas transferibles que serían las encargadas de estrechar la distancia que se pueda ocasionar entre las capacidades y habilidades adquiridas en el aula y las que en realidad se precisan para un determinado puesto

¹³ Citado en el trabajo de Alonso y otros (2008).

de trabajo (ANECA, 2003). Se trataría pues de un complemento competencial adquirido en el aula hasta ese momento y justo antes de la incorporación del titulado al mercado de trabajo.

El empleo del concepto de competencia como baluarte de lo que debe ser el resultado del proceso formativo universitario que pueda dar respuesta a los cambios en la organización y nuevas exigencias laborales ha suscitado ciertas dudas. El término competencia, asociado a las ideas de capacidades adaptadas, empleabilidad, flexibilidad y polivalencia, no ha quedado al margen de bastantes críticas (Finkel, 2010; Alonso et al. 2008; Homs, 2008; Tovar y Revilla, 2010).

A pesar de estas limitaciones, la adquisición de competencias, como el resultado deseable en los egresados, se ha consolidado en el EEES y se ha convertido el objetivo a conseguir. Así pues, el siguiente paso sería identificar las competencias requeridas para la deseada empleabilidad al finalizar el paso por la universidad. Para ello, necesitaríamos evaluar en qué medida el sistema formativo diseñado está consiguiendo que los estudiantes acaben adquiriendo las competencias que lo conforman. Para ello han sido varios los estudios realizados con la intención de apoyar en la toma de decisiones que hagan reconducir contenidos o metodologías del aprendizaje, para mejorar el nivel de adquisición de competencias; o bien, para identificar nuevas competencias que puedan ser demandadas por el mercado laboral y que deberían incluirse en los planes de estudios. Cabe destacar los siguientes proyectos:

- CHEERS (Teichel, 2001). En este proyecto se encuestó a más de 36.000 titulados europeos, tres o cuatro años después de haber finalizados sus estudios, de hasta 12 países diferentes. Como principales objetivos se marcaban analizar el bagaje laboral de los recién titulados en sus primeros años como profesionales; la posesión y utilización de competencias en sus trabajos; relación de sus tareas y cargos con la formación recibida y en qué medida se habían cumplido sus expectativas profesionales.
- Tuning (González y Wagenaar, 2006). Considerado una versión actualizada y mejorada el proyecto anterior. En el estudio participaron un total de 5.183 graduados, 944 empleadores y 998 académicos. En los resultados los graduados destacan la importancia de competencias como el dominio de un segundo idioma, el compromiso ético o el manejo de TICs. Los empleadores por su parte coincidieron con los estudiantes en la adquisición de competencias como el compromiso ético, también destacaron la de trabajar en equipo; como la menos valorada resultaba la capacidad de trabajar de manera autónoma. En términos similares se situaban el grupo de académicos distanciándose en mayor medida de los dos grupos anteriores en la consideración más positiva de las habilidades interpersonales.
- REFLEX (ANECA y CEGES, 2007). La necesidad de llevar a cabo el estudio que se proponía quedaba justificada puesto que el mercado laboral no sólo exige la adquisición

de ciertas competencias específicas sino que también de otras que complementen su capacidad de empleabilidad y adaptación a entornos inciertos y muy cambiantes como el actual, lo que supone el denominado como profesional flexible. Se obtienen respuestas de más de 45.500 graduados de trece países europeos que habían finalizado sus estudios hacía cinco años. Las principales cuestiones analizadas son:

- Qué competencias está requiriendo la sociedad del conocimiento
- Hasta qué punto el programa formativo universitario facilita estas competencias
- Si se está satisfaciendo las expectativas de los graduados y cómo podrían resolverse los posibles desajustes.

Un estudio que nos parece interesante porque somete a análisis tanto la perspectiva de los estudiantes como la de los empleadores es el realizado por Alonso y otros (2008). Se estudia hasta qué punto confluyen las expectativas de recién incorporados al mercado laboral y los responsables de las empresas o instituciones. También se analizan los factores que resultan determinantes para la inserción efectiva en el mundo profesional. Entre las conclusiones más destacadas por los autores encontramos cómo competencias que tradicionalmente no se estaban considerándose en el desarrollo del currículo académico como habilidades sociales, liderazgo, inteligencia emocional, trabajo en equipo o gestión estrés, son las más valoradas por los empleadores. Entre las competencias más valoradas estaría el dominio de idiomas y como valores la disciplina y capacidad de trabajo. Por parte de los estudiantes se concluye con la desilusión de los mismos por no ver gratificado en mayor medida, económicamente, su preparación universitaria pero reconoce la formación y madurez personal recibida. Los titulados universitarios también critican la obsolescencia de los planes de estudio frente a las nuevas demandas de los empleadores y escasez de formación práctica.

Como aplicaciones más concretas sobre titulaciones, nos encontramos con trabajos como los de Ballesteros y otros (2004) o Finkel y otros (2010).

En el primer caso, se encuesta tanto a alumnos como a tutores en empresas (representantes de los empleadores), se pretende evaluar el desarrollo de las prácticas para establecer líneas de mejora. Los resultados muestran altos niveles de satisfacción del alumnado y se valora el periodo de prácticas como imprescindible para el asentamiento de competencias profesionales adquiridas en el periodo formativo. La opinión de los empleadores también es muy favorable respecto a las prácticas aunque reconocen que podría estructurarse de mejor manera su desarrollo. Además, valoran en menor medida competencias como el trabajo en equipo o las habilidades sociales; las que mejor puntuación obtienen sería la motivación y creatividad (Ballesteros y otros, 2004).

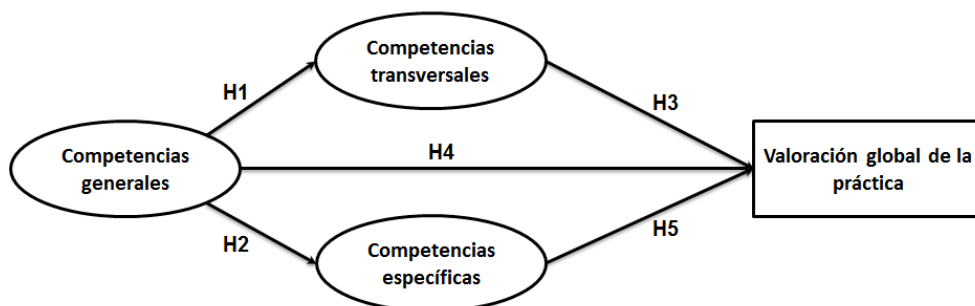
Para el otro estudio, se evalúan las prácticas de los estudiantes de un máster de metodología de investigación en ciencias sociales. Los autores someten a evaluación el desarrollo de competencias genéricas y personales utilizando para ello una muestra de alumnos de la titulación y sus tutores en las empresas en las que realizan su formación práctica. Además, miden el grado de importancia para el sector de dichas competencias. Como principales resultados destacan la coincidencia entre alumnado y profesorado en el desarrollo de las competencias analizadas pero cierta discrepancia con la importancia de algunas de ellas en el desempeño profesional en opinión del sector (Finkel y otros, 2010).

También cabe mencionar el trabajo de Martín y otros (2013) que recogen los principales resultados de dos encuestas dirigidas a empleadores (mediante 872 cuestionarios y 40 entrevistas semidirigidas). Los autores observan que, aunque la valoración global sobre la preparación de los titulados al acceder al mercado laboral es buena, se sufre un desajuste entre el grado de competencias genéricas y específicas adquiridas por los titulados y el requerido por las empresas siendo mayor por especialidades que por ciclos formativos.

Por todo lo anterior, en el trabajo que presentamos, en el que analizaremos el grado de adquisición de competencias de los alumnos de GADE de la Facultad de Estudios Empresariales y Turismo de la Uex, al finalizar las prácticas externas, nos parece interesante de cara a la gestión del título y muy oportuno ya que prácticamente ha finalizado su paso por la titulación. Así mismo, en ese mismo momento, también sometemos a la misma valoración al empleador que cuantificará el nivel de competencias adquiridas por el estudiante que realiza el periodo de prácticas en su organización.

En este contexto, donde las competencias adquiridas por los alumnos determinan su nivel de formación y, por tanto, la valoración de las prácticas en empresas; se proponen cinco hipótesis de estudio (Figura 1).

Figura 1. Modelo teórico propuesto e hipótesis de estudio



Fuente: Elaboración Propia

H1. El desarrollo de competencias generales afecta positivamente al desarrollo de competencias transversales.

H2. El desarrollo de competencias generales afecta positivamente al desarrollo de competencias específicas.

H3. El desarrollo de competencias transversales determina positivamente la valoración global de las prácticas por parte de los tutores asignados.

H4. El desarrollo de competencias generales determina positivamente la valoración global de las prácticas por parte de los tutores asignados.

H5. El desarrollo de competencias específicas determina positivamente la valoración global de las prácticas por parte de los tutores asignados.

3. Metodología

3.1. Muestra y medidas

La información para conseguir los objetivos propuestos ha sido obtenida de las encuestas de evaluación de las prácticas externas realizadas en el curso académico 2013/2014. Concretamente, la dirigida a los tutores colaboradores de las empresas. Los encuestados respondían realizando una valoración de las competencias adquiridas por el alumno hasta una semana antes de la finalización del periodo de prácticas. Se ha trabajado con una muestra de conveniencia compuesta por 160 encuestados.

El cuestionario presentado se ha estructurado en dos bloques de preguntas. Una primera parte se centra en la valoración de competencias generales, transversales y específicas, tal y como se especifica en el verificación del título de GADE. En el segundo bloque de preguntas se valora de forma general la gestión de la actividad de prácticas por parte de la Facultad y se realiza una valoración global con el comportamiento observado en el estudiante.

Para nuestro trabajo se seleccionaron aquellas competencias asociadas directamente al desempeño profesional de los estudiantes y la respuesta que reflejaría la valoración global de la práctica realizada. En concreto, dos competencias generales, doce transversales y cuatro específicas. Las valoraciones atienden a una escala tipo Likert de 1 a 7 puntos, donde el 7 representa el mayor nivel de acuerdo con la adquisición de las competencias y 1 el menor. Por otra parte, la valoración global de las prácticas (1 ítem) fue medida a través de una escala de Likert de 10 puntos, donde el 10 representa el mayor nivel de satisfacción y 1 el menor.

3.2. Análisis de datos

Este trabajo utiliza los programas SPSS Statistics 20.0 y AMOS 20.0 para analizar los datos bajo el algoritmo de máxima probabilidad. En primer lugar, se estima el modelo de medida usando el análisis factorial confirmatorio (AFC) para garantizar que los ítems preestablecidos para reflejar un mismo constructo latente, están altamente correlacionados entre sí y, por lo tanto, son fiables. Además, se evaluó la consistencia interna de los ítems a través del coeficiente alfa de Cronbach (1951), donde alfa debe ser superior a 0,7 y la correlación entre los ítems debe exceder de 0,3 (Nunnally, 1978). Después de evaluar la adecuación del modelo de medida, se utilizan los modelos de ecuaciones estructurales para comprobar las relaciones causales. Como es habitual, para evaluar la bondad de ajuste se utilizaron varios índices: chi-cuadrado (χ^2) y los índices CFI, GFI y NFI que deberían ser próximos a 0,9 o 1,0 y el error de medida (RMSEA) no debería exceder de 0,08 (Hair y otros, 1998).

4. Resultados

4.1. Análisis Factorial Confirmatorio

La lista completa de ítems incluyendo sus medias y desviaciones típicas aparecen en la Tabla 1. Así, se aprecia como en las competencias transversales, destaca la capacidad crítica (media=6.55) seguida de la capacidad de trabajar en equipo (media=6.44). En el caso de las competencias específicas, por término medio, sobresale la capacidad para identificar y emplear herramientas en la resolución de problemas (6.26) y la capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica (6.18). Por otra parte, con respecto a las competencias generales, la integración en la gestión empresarial es el aspecto más valorado (6.23). Finalmente, se aprecia que el nivel de satisfacción global del tutor con las prácticas de los alumnos es muy satisfactorio (8.94).

A continuación, se inicia la validación del modelo de medida. Así, se evalúa la consistencia interna de los ítems que componen cada escala usando el coeficiente alfa de Cronbach. Todos los ítems han mostrado una correlación superior a 0,3 y todas las escalas han mostrado una fiabilidad superior a 0,7., por lo que no ha sido necesario ningún ítem del análisis. Una vez analizada la fiabilidad de las escalas, se realizó un AFC para evaluar la estructura subyacente de las variables que integran el modelo. El AFC evalúa el modelo de medida para los constructos competencias específicas, transversales y generales. Los resultados del AFC indican que el modelo propuesto se ajusta bien a los datos de la muestra ($\chi^2=216,98$, $p<,01$, RMSEA=,08, CFI=0,95, GFI=,85, NFI=,92). Todos los coeficientes de regresión estandarizados de los ítems individuales con respecto a sus variables latentes fueron superiores al umbral de 0,4. Además, todos los ítems se asociaron significativamente con respecto a su variable específica ($p<,01$). Por lo tanto, se confirma la adecuación del modelo de medida propuesto a los datos.

Tabla 1. Análisis Factorial Confirmatorio

Escalas	Media	DT ^a	β
Competencias transversales (α=,96)			
CT1. Capacidad de organización y planificación	6,10	,96	,85
CT2. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	6,31	,86	,71
CT3. Habilidad para analizar y buscar información de fuentes	6,18	,94	ni
CT4. Capacidad para la resolución de problemas	5,99	1,04	,89
CT5. Capacidad de tomar decisiones	5,68	1,09	,82
CT6. Capacidad para trabajar en equipo	6,44	,84	,78
CT7. Compromiso ético en el trabajo	6,26	,96	,83
CT8. Habilidad en las relaciones personales	5,96	1,02	ni
CT9. Capacidad crítica y autocrítica	6,55	,76	,67
CT10. Capacidad de aprendizaje autónomo	6,25	,97	,87
CT11. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones	6,13	,91	,91
CT12. Iniciativa y espíritu emprendedor	5,93	1,13	,87
Competencias específicas (α=,85)			
CE1. Herramientas para resolución de problemas	6,26	,94	,86
CE2. Fundamentos del marco jurídico de la actividad	5,93	,97	,80
CE3. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	6,18	1,01	,91
CE4. Habilidad búsqueda de información e investigación	6,12	,98	,83
Competencias generales (α=,85)			
CG1. Capacidad para integrarse en la gestión empresarial	6,23	,91	,84
CG2. Capacidad para el desempeño de administrativo, directivo y empresario.	6,07	1,01	,88
Nivel de satisfacción global			
VG1. ¿Cuál sería su valoración global de la práctica?	8,94	1,19	-

^aDT: desviación típica; β: coeficiente estandarizado.

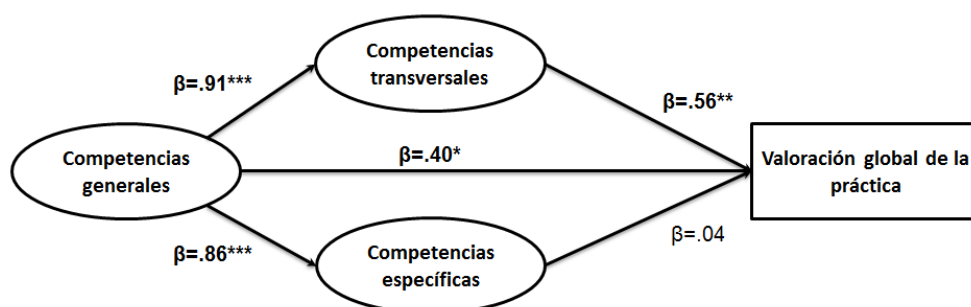
4.2. Modelo estructural

Una vez garantizada la adecuación del modelo de medida, se procede con el análisis de los resultados obtenidos en el modelo estructural propuesto (Figura 1). El modelo presenta un buen ajuste en términos de los índices utilizados: $\chi^2=235,48$, $df=114$, $GFI=,85$, $CFI=,96$, $NFI=,92$, $RMSEA=,08$. Los resultados muestran que las competencias transversales ($\beta=,56$, $t= 1,69$, $p<,05$) y las competencias generales ($\beta=,40$, $t=2,48$, $p<,10$) adquiridas por los estudiantes influyen positivamente en la valoración global de las prácticas. Esto nos conduce a aceptar H3 y H4. Por tanto, los resultados sugieren que es necesario desarrollar las competencias generales y transversales de los estudiantes debido a su influencia en la valoración global de las prácticas. Dada la importancia de estas competencias; los docentes deben intentar fomentar especialmente el trabajo en equipo, la comunicación, la capacidad crítica y la integración empresarial de los alumnos para conseguir una valoración positiva de las prácticas realizadas. Por este motivo,

trabajos participativos, exposiciones públicas y trabajos en grupo pueden ser soluciones adecuadas para mejorar la inserción del alumno en el mundo laboral.

Por otra parte, no se ha demostrado el efecto de las competencias específicas en la valoración global ($\beta=.04$, $t=.17$, $p>.10$); por lo que se rechaza H5. Por tanto, se confirma que dos aspectos importantes que favorecen un elevado nivel de satisfacción con las prácticas realizadas por los alumnos son las competencias generales y las competencias transversales que adquieren durante el período de prácticas. Además, en línea con otros estudios de máxima referencia en este tema (Alonso y otros, 2008), las competencias transversales emergen como el factor más determinante de la valoración global. Asimismo, se ha confirmado el efecto de las competencias generales en las competencias transversales ($\beta=.91$, $t=11.38$, $p<.01$) y en las competencias específicas ($\beta=.86$, $t=10.57$, $p<.01$), confirmando H1 y H2 respectivamente. Con respecto a la varianza explicada, los determinantes competencias generales, específicas y transversales explican el 77.6% de la varianza de la valoración global de las prácticas.

Figura 2. Modelo estructural



Fuente: Elaboración Propia

Por tanto, las competencias generales, transversales y específicas adquiridas explican un elevado porcentaje de la valoración global de los alumnos por parte de los tutores. En términos de varianza explicada, los resultados demuestran un elevado poder predictivo del modelo. Sin embargo, aún resta un 21.4% de varianza sin explicar. Este resultado sugiere que se deberían de considerar otros determinantes para explicar la totalidad de la varianza (como pueden ser, por ejemplo: adecuación de la práctica a las preferencias del estudiante –actitud del mismo-, nivel de delegación, tipo y tamaño de la empresa, formación del evaluador...).

5. Conclusiones y Discusión

La Declaración de Bolonia aboga en particular por la empleabilidad de los egresados. La asignatura obligatoria de prácticas externas del GADE pretende ser una primera evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes antes de su ofrecimiento al mercado laboral. Su evaluación nos permite ver en qué medida los futuros egresados se encuentran en disposición de integrarse en el mismo cuando les llegue su oportunidad.

Por lo anterior, este periodo formativo de prácticas externas nos parecen un mecanismo más que conveniente y oportuno para la monitorización de la adquisición de competencias de los futuros egresados y, por tanto, fue un acierto incluirlas como obligatorias en el plan de estudios diseñado para la Uex.

En general, la evaluación realizada ha sido bastante satisfactoria, en particular la capacidad de trabajo en equipo y la capacidad de crítica y autocrítica. Sin embargo, algunas competencias como la capacidad para la resolución de problemas, capacidad de tomar decisiones, iniciativa o el espíritu emprendedor son evaluadas en menor medida. En principio los resultados estarían justificados puesto que una de las críticas más repetidas es la escasa duración del periodo formativo que, entre otras consecuencias, supone una limitada delegación de responsabilidades en los estudiantes en prueba.

Respecto a la participación de las distintas competencias en la valoración global con el periodo de prácticas las transversales fueron las que en mayor medida condicionaban dicha evaluación. Nuestro estudio coincide con otros similares (Alonso y otros, 2008), por cuanto los estudiantes agradecen lo que les aporta su etapa formativa universitaria en especial en el desarrollo de su madurez personal y profesional (asociadas a competencias transversales y trazabilidad profesional de los estudiantes).

En este sentido, tanto los contenidos como las metodologías o sistemas de evaluación deben ajustarse en mayor medida a lo que requiere el mercado laboral actual. Las competencias que resultan ser adquiridas de manera más limitada deben ser sometidas a análisis por parte de la comisión de calidad de la titulación y del propio centro a propuesta de la comisión de prácticas. Los responsables de las materias que cuenten con la competencia afectada deben revisar sus contenidos, metodologías y sistemas de evaluación orientándolos a la mejora de los registros de la misma.

La propuesta anterior se ve condicionada por la excesiva carga de trabajo que conlleva la implantación de cualquier sistema de calidad, un escenario de escasez de recursos y, como derivada de lo anterior, la falta de predisposición de algunos docentes para asumir y participar este nuevo paradigma. Parte de la plantilla se encuentra anquilosada en el sistema anterior que se adapta muy lentamente y con gran esfuerzo a los nuevos requerimientos formativos. Otra

parte del cuerpo docente está sometido a elevados estándares de exigencia para acreditarse y, por tanto, muy limitados en una mayor colaboración con el nuevo proyecto formativo. La reflexión del profesor Docampo (2001) sobre lo que no debe ser este nuevo paradigma se hace realidad, acomodándose los mismos contenidos y procedimientos a una nueva estructura sin el necesario enfoque a la empleabilidad.

En nuestra opinión, la ANECA, además de los proyectos que financia y promueve, debería facilitar un observatorio de indicadores actualizado con los resultados obtenidos en las mediciones de competencias adquiridas por titulaciones que pueda servir como referencia a las universidades y sus centros para la gestión de sus proyectos formativos.

Como limitación del estudio podemos comentar el tamaño de la muestra empleada. También habría que introducir variables como el sector de actividad, dimensión de las empresas o nivel tecnológico de las mismas. También se podría incluir la valoración realizada por los alumnos sobre la adquisición de competencias, lo que posibilitaría la comparación del binomio tutor-alumno.

Bibliografía

ANECA (2003): “Libro Blanco. Título de Grado en Economía y Empresa”

ANECA (2007): “Los procesos de inserción laboral de los titulados universitarios en España”

CEGES (2007): “El profesional flexible en la Sociedad del Conocimiento. Informe ejecutivo”

Allen, J.; Ramaekers, G.; Van Der Velden, R. (2003): “La medición de las competencias de los titulados superiores”, en Vidal García, J (coord.): *Métodos de análisis de la inserción laboral de los universitarios*. Universidad de León/Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Salamanca

Alonso, L.E.; Fernández C.J.; Nyssen, J. M. (2008): “El debate sobre las competencias. Una investigación cualitativa en torno a la educación superior y el mercado de trabajo en España”. ANECA, Madrid

Ballesteros, B., Manzano, N.; Moriano, J. A. (2004): “Seguimiento y Evaluación en la UNED del Sistema de Practicas de los alumnos en empresas”, *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*

Barnett, R. (2001): “Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad”. Gedisa, Barcelona

Castillo, A.; Terrén, E. (1994): “De la cualificación a la competencia: elementos para una reconstrucción epistemológica”. *Cuadernos de Relaciones Laborales*, Vol.4, pp. 75-91

- Cronbach, L.J. (1951): "Coefficient alpha and the internal structure of tests". *Psychometrika*, Vol. 16, pp. 297-334
- Docampo, D. (2001): "Educación centrada en el aprendizaje". Conferencia pronunciada en la Universidad de Granada
- EU (1999): "The Bologna Declaration". European Ministers of Education.
- Finkel, L.; Parra, P.; Roquero, E. (2010): "La evaluación por competencias: una propuesta metodológica para las prácticas externas de máster oficial en el área de ciencias sociales". Ponencia presentada al X congreso español de sociología Pamplona, 1-3 de julio.
- Friedmann, G. (1946): "Problemas humanos del maquinismo industrial". Sudamericana, Buenos Aires.
- García, I; Ibáñez, M. (2006): "Competencias para el empleo: demandas de las empresas y medición de los desajustes". *Revista Internacional de Sociología*, Vol. 64, No. 43, pp. 139-168.
- González, J.; Wagenaar, R. (2006): "Tuning educational structures in Europe II". *Universities' contribution to the Bologna process*. Universidad de Deusto: Bilbao
- Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L.; Black, W.C. (1998): "Multivariate data analysis" (5th ed.), Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Homs, O. (2008): "La formación profesional en España: hacia la sociedad del conocimiento". *Colección Estudios Sociales*, Fundación La Caixa, Barcelona, No. 25.
- Martín, M; Rabadán, A. B.; Hernández, J. (2013): "Desajustes entre formación y empleo en el ámbito de las enseñanzas técnicas universitarias: la visión de los empleadores de la Comunidad de Madrid". *Revista de Educación*, Vol. 360, pp. 244-267.
- MECD, (2003): "La integración del sistema universitario español en el espacio europeo de enseñanza superior".
- Nunnally. J.C. (1978): "Psychometric theory". McGraw-Hill, New York.
- Real decreto, RD, 1393/2007 (2007): "La ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales".
- Teichler, U. (2001): "Presentación global del Estudio Educación Universitaria y Empleo de los Graduados en Europa. Principales resultados". En Sáenz de Miera, A., ed. *En torno al trabajo universitario. Reflexiones y datos*. Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, Consejo de Universidades, Madrid.
- Tovar, F.J.; Revilla, J.C. (2010): "La supuesta neutralidad de la evaluación por competencias". *Revista Internacional de Organizaciones*, Vol. 5, pp. 109-126.

Valoración de competencias a alcanzar en los TFGS y TFMS: ¿Coinciden tutores y evaluadores en sus apreciaciones?

B. de-Miguel Molina¹, M. de Miguel Molina¹, M. Segarra Oña¹, J. Albors Garrigós¹, R. Cervelló Royo², J. C. Cortés López³, G. Ribes Giner¹, Á. Peiró Signes¹, F. García García², J.L. Hervás Oliver¹, R. Perelló Marín¹

¹ Departamento de Organización de Empresas. Universitat Politècnica de València

² Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universitat Politècnica de València

³ Departamento de Matemática Aplicada. Universitat Politècnica de València

Cno. de Vera s/n, Universida Politècnica
46022 Valencia

bdemigu@omp.upv.es; mademi@omp.upv.es; maseo@omp.upv.es; jalbors@omp.upv.es;
rocerro@esp.upv.es; jccortes@imm.upv.es; gabrigi@omp.upv.es; anpeisig@omp.upv.es; fergarga@esp.upv.es;
jose.hervas@omp.upv.es; rperell@upvnet.upv.es

Resumen

Este trabajo analiza las diferencias encontradas en la valoración, por parte de los tutores y evaluadores, de las competencias a alcanzar por los alumnos en los Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster en la Facultad de ADE. Las competencias utilizadas en este trabajo corresponden a las Dimensiones Competenciales (DC) definidas por la UPV para los programas de Grado y Máster: DC1 Comprensión e integración en la elaboración del Trabajo; DC2 Aplicación pensamiento práctico en la elaboración del Trabajo; DC3 Análisis y resolución de problemas en la elaboración del Trabajo; DC4 Innovación, creatividad y emprendimiento en la elaboración del Trabajo; DC5 Diseño y proyecto en la elaboración del Trabajo; DC6 Trabajo en equipo y liderazgo en la elaboración del Trabajo; DC7 Responsabilidad ética y profesional en la elaboración del Trabajo; DC8 Comunicación efectiva en la elaboración del Trabajo; DC9 Pensamiento crítico en la elaboración del Trabajo; DC10 Conocimiento de los problemas contemporáneos en la elaboración del Trabajo; DC11 Aprendizaje permanente en la elaboración del Trabajo; DC12 Planificación y gestión del tiempo en la elaboración del Trabajo; DC13 Instrumental específica en la elaboración del Trabajo. Los datos se han obtenido a partir de una encuesta elaborada por profesores que imparten docencia en los Grados y Másteres oficiales de la Facultad, y que han tutorizado trabajos o han participado en tribunales para evaluarlos. En total, 12 profesores contestaron como tutores de TFG (Trabajo Final de Grado), 16 como evaluadores de TFG, 18 como tutores de TFM (Trabajo Final de Máster) con perfil investigador, 12 como evaluadores de TFM de perfil investigador, 18 como tutores de TFM con perfil profesional y 12 como evaluadores de TFM con perfil profesional. En las respuestas se utilizó una escala Likert de 1 a 5, siendo 5 el valor máximo. La metodología utilizada para analizar los datos ha sido el análisis de redes sociales, con redes de modo 2, donde las filas eran los profesores que contestaron a cada encuesta y las columnas la importancia otorgada a cada una de las 13 competencias. Los resultados muestran diferencias en la valoración de las competencias entre evaluadores y tutores, siendo los primeros menos exigentes en la valoración de las competencias. Se aprecia, además, una valoración más elevada cuando el trabajo es de Fin de Máster y tiene perfil profesional.

Palabras clave: *Competencias, Tutores, Evaluadores, TFM (Trabajo Final de Máster), TFG (Trabajo Final de Grado).*

1. Introducción

En el estudio de empleabilidad de Titulados de la Universitat Politècnica de València (UPV) de 2010 (UPV, 2010) se describen las competencias necesarias para el desempeño del puesto de trabajo. De la misma manera, el Vicerrectorado de Estudios, Calidad y Acreditación (VECA) en el Documento de MARCO UPV DE DEFINICIÓN Y EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS (UPV, 2013) hace mención expresa a dichas dimensiones competenciales.

Este trabajo analiza las diferencias encontradas en la valoración, por parte de los tutores y evaluadores, de las competencias a alcanzar por los alumnos en los Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster en la Facultad de ADE de la UPV.

Las competencias utilizadas en este trabajo corresponden a las Dimensiones Competenciales definidas por la UPV para los programas de Grado y Máster. Dichas competencias son las siguientes:

DC1 Comprensión e integración en la elaboración del Trabajo: Demostrar la comprensión e integración del conocimiento tanto de la propia especialización como en otros contextos más amplios.

DC2 Aplicación pensamiento práctico en la elaboración del Trabajo: Aplicar los conocimientos a la práctica, atendiendo a la información disponible, y estableciendo el proceso a seguir para alcanzar los objetivos con eficacia y eficiencia.

DC3 Análisis y resolución de problemas en la elaboración del Trabajo: Analizar y resolver problemas de forma efectiva, identificando y definiendo los elementos significativos que lo constituyen.

DC4 Innovación, creatividad y emprendimiento en la elaboración del Trabajo: Innovar para responder satisfactoriamente y de forma original a las necesidades y demandas personales, organizativas y sociales con actitud emprendedora.

DC5 Diseño y proyecto en la elaboración del Trabajo: Diseñar, dirigir y evaluar una idea de manera eficaz hasta concretarla en un proyecto.

DC6 Trabajo en equipo y liderazgo en la elaboración del Trabajo: Trabajar y liderar equipos de forma efectiva para la consecución de objetivos comunes, contribuyendo al desarrollo personal y profesional de los mismos.

DC7 Responsabilidad ética y profesional en la elaboración del Trabajo: Actuar con responsabilidad ética y profesional ante uno mismo y los demás.

DC8 Comunicación efectiva en la elaboración del Trabajo: Comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, utilizando adecuadamente los recursos necesarios y adaptándose a las características de la situación y la audiencia.

DC9 Pensamiento crítico en la elaboración del Trabajo: Desarrollar un pensamiento crítico interesándose por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos.

DC10 Conocimiento de los problemas contemporáneos en la elaboración del Trabajo.

DC11 Aprendizaje permanente en la elaboración del Trabajo: Utilizar el aprendizaje de manera estratégica, autónoma y flexible, a lo largo de toda la vida, en función del objetivo perseguido.

DC12 Planificación y gestión del tiempo en la elaboración del Trabajo: Planificar adecuadamente el tiempo disponible y programar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos, tanto académico-profesionales como personales.

DC13 Instrumental específica en la elaboración del Trabajo: Capacidad para utilizar las técnicas, las habilidades y las herramientas actualizadas necesarias para la práctica de la profesión.

2. Datos

Los datos se han obtenido a partir de una encuesta elaborada por profesores que imparten docencia en los grados y Másteres oficiales de la Facultad, y que han tutorizado trabajos o han participado en tribunales para evaluarlos. En total, 12 profesores contestaron como tutores de TFG, 16 como evaluadores de TFG, 18 como tutores de TFM con perfil investigador, 12 como evaluadores de TFM de perfil investigador, 18 como tutores de TFM con perfil profesional y 12 como evaluadores de TFM con perfil profesional. En las respuestas se utilizó una escala Likert de 1 a 5, siendo 5 el valor máximo.

3. Metodología y Resultados

La metodología utilizada para analizar los datos ha sido el análisis de redes sociales, con redes de modo 2, donde las filas eran los profesores que contestaron a cada encuesta y las columnas la importancia otorgada a cada una de las 13 competencias.

Los resultados muestran diferencias en la valoración de las competencias entre evaluadores y tutores, siendo los primeros menos exigentes en la valoración de las competencias. Se aprecia,

además, una valoración más elevada cuando el trabajo es de Fin de Máster y tiene perfil profesional.

La valoración de las competencias varía entre tutores y evaluadores, así como entre los tipos de trabajos. Incluimos una tabla comparativa (Tabla 1) que permite observar más claramente, especialmente en la tutorización y evaluación de TFM, que hay discrepancias en la valoración de las competencias.

Tabla 1. Diferencias en la valoración de competencias

	Densidad	Centralidad de grado	Eigenvector	Cercanía	Intermediación
Tutor TFG	70,5%	8, 1, 2, 3, 13	8, 2, 3, 13	8, 1, 2, 3, 13	8, 1
Evaluador TFG	60,1%	8, 1, 2	8	8, 1, 2	8
Tutor TFM investigación	77,8%	3, 1, 7, 9, 12	3, 1, 7, 9	3, 1, 7, 9, 12	3, 12
Evaluador TFM investigación	69,2%	1, 8, 9	1	1, 8, 9	1
Tutor TFM profesional	82,1%	1, 2, 12	1, 2, 12	1, 2, 12	1, 2, 12
Evaluador TFM profesional	73,1%	1, 4, 8	4, 8	1, 4, 8	1, 4, 8

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta

4. Análisis Resultados

Los resultados del estudio son importantes, al dar un paso más en la determinación de las competencias que deben adquirir los alumnos en los trabajos finales. Podemos observar que en todo caso la densidad de los grafos analizados en la Tabla 1 es elevada, lo cual indica el alto grado de conexión entre las competencias que se han evaluado y las valoraciones de los encuestados. El siguiente paso será analizar cuál es la causa de esas diferencias y plantear soluciones en el caso que sea necesario.

A partir de la Tabla 1 y utilizando la interpretación de sus columnas, en particular de la “centralidad de eigenvector” cabe destacar que respecto del “Tutor de Trabajo Final de Grado (TFG)”, son las siguientes competencias las que tienen una mayor influencia en los nodos de la red y, por tanto, las que los tutores de TFG consideran más importantes.

- DC8 Comunicación efectiva en la elaboración del Trabajo.
- DC2 Aplicación pensamiento práctico en la elaboración del Trabajo.
- DC3 Análisis y resolución de problemas en la elaboración del Trabajo.

- DC13 Instrumental específica en la elaboración del Trabajo.

Esta interpretación queda reforzada por la coincidencia de las competencias anteriores al analizar la “centralidad de grado” del grafo.

Del mismo modo y respecto del “Evaluador de Trabajo Final de Grado (TFG)”, es la siguiente competencia la que se considera más importante.

- DC8 Comunicación efectiva en la elaboración del Trabajo.

Creemos que esto es debido a que la labor principal del evaluador se limita a la evaluación del acto de defensa del TFG. No obstante, el hecho de que el nº de enlaces de los nodos que representan las competencias DC1 y DC2 sean, junto con la competencia DC8, las mayores (véase en la Tabla 1 la columna “centralidad de grado”); nos indica que al igual que para el “Tutor TFG” las competencias DC1 y DC2 son también importantes.

Para el caso de las Tesinas Fin de Master (TFMs) con un enfoque investigador y desde la perspectiva del “Tutor de Trabajo Final de Master (TFM) Investigación”, son las siguientes competencias las que tienen una mayor influencia:

- DC1 Comprensión e integración en la elaboración del Trabajo.
- DC3 Análisis y resolución de problemas en la elaboración del Trabajo.
- DC7 Responsabilidad ética y profesional en la elaboración del Trabajo.
- DC9 Pensamiento crítico en la elaboración del Trabajo.

De nuevo, como en el caso anterior de Tutor TFG, esta interpretación queda reforzada por la coincidencia de las competencias anteriores al analizar la “centralidad del grado” del grafo.

Al observar los resultados para el “Evaluador de Trabajo Final de Master (TFM) Investigación”, es la siguiente competencia la que se considera más importante.

- DC1 Comprensión e integración en la elaboración del Trabajo.

A diferencia del caso anterior, no se valora tanto el acto de defensa del trabajo, como la consistencia del contenido del trabajo. No obstante, el elevado nº de enlaces de los nodos que representa la competencia DC1, queda reforzado por el resultado obtenido al calcular la “centralidad de grado” del grafo.

Finalmente, Tesinas Fin de Master (TFMs) con un enfoque profesional y desde la perspectiva del “Tutor de Trabajo Final de Master (TFM) Profesional”, son las siguientes competencias las que tienen una mayor influencia:

- DC1 Comprensión e integración en la elaboración del Trabajo.
- DC2 Aplicación pensamiento práctico en la elaboración del Trabajo.
- DC12 Planificación y gestión del tiempo en la elaboración del Trabajo.

Las cuales quedan completamente reforzadas atendiendo a la “centralidad del grado” del grafo.

Al observar los resultados para el “Evaluador de Trabajo Final de Master (TFM) Profesional”, son las siguientes competencias las más valoradas:

- DC4 Innovación, creatividad y emprendimiento en la elaboración del Trabajo.
- DC8 Comunicación efectiva en la elaboración del Trabajo.

Como podemos apreciar, en este caso las competencias que tienen mayor peso para el “Evaluador del TFM profesional” no coinciden con las del “Tutor del TFM profesional”. Por un parte, los Tutores valoran más aspectos relacionados con la memoria y su elaboración mientras que los Evaluadores otorgan una mayor importancia a aspectos más prácticos de cara al mundo empresarial como son la innovación, la capacidad de comunicación de la idea, etc.

5. Conclusiones

De acuerdo a las dimensiones competenciales propuestas por el Documento de MARCO UPV DE DEFINICIÓN Y EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS (UPV, 2013) y el estudio de empleabilidad llevado a cabo por la UPV en el que se describen las competencias necesarias para el desempeño del puesto de trabajo. Se llevó a cabo un estudio basado en redes sociales sobre los datos recogidos en encuestas realizadas por profesores tutores y evaluadores de TFGs y TFMs con orientación investigadora y/o profesional a partir de los cuales se obtuvieron como principales conclusiones:

- 1) Para conseguir una mayor coincidencia entre evaluador y tutor, sería conveniente que el evaluador tuviera un seguimiento mediante informes parciales de la evaluación del progreso del estudiante en la elaboración de su TFG y/o TFM.
- 2) Se ha observado que el evaluador considera un menor número de competencias que el tutor a la hora de valorar el trabajo realizado por el estudiante.

Bibliografía

UPV (2010): “El estudio de empleabilidad de Titulados de la Universitat Politècnica de València (UPV)”, Informe del Consejo Económico y Social de la Comunidad de Madrid. Minerva Ediciones.

UPV (2013): “Marco UPV de definición y evaluación de adquisición de competencias”
<http://www.upv.es/contenidos/ICEP/info/DimensionesCompetenciales.pdf>

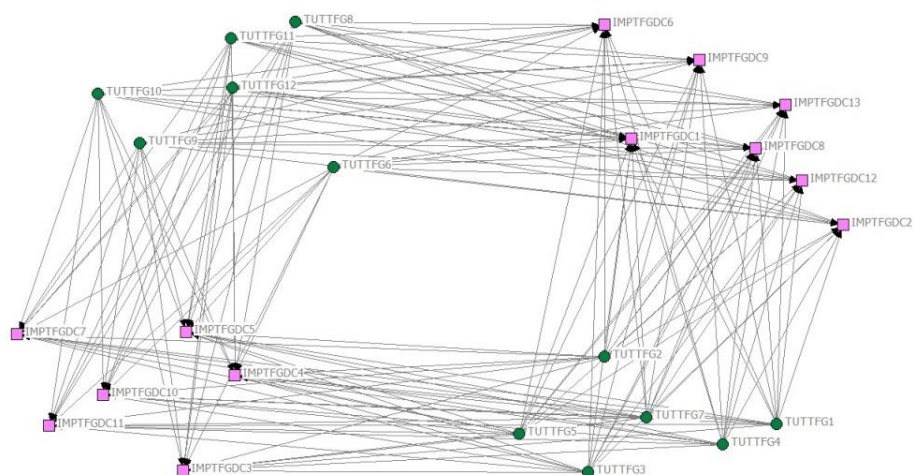
Apéndice

Tabla 1. Valoración de cada competencia por los tutores de TFG

	IMPT FGDC 1	IMPT FGDC 2	IMPT FGDC 3	IMPT FGDC 4	IMPT FGDC 5	IMPT FGDC 6	IMPT FGDC 7	IMPT FGDC 8	IMPT FGDC 9	IMPT FGDC 10	IMPT FGDC 11	IMPT FGDC 12	IMPT FGDC 13
TUT TFG1	5	5	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4
TUT TFG2	4	5	4	4	5	3	5	5	5	4	3	4	4
TUT TFG3	5	4	4	3	5	4	4	5	4	3	4	3	4
TUT TFG4	4	2	2	3	4	2	4	4	2	3	2	3	2
TUT TFG5	4	5	4	3	5	1	5	5	5	4	4	4	4
TUT TFG6	3	4	5	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5
TUT TFG7	4	5	4	3	4	3	5	5	4	4	3	3	4
TUT TFG8	5	5	4	4	4	3	4	4	5	4	3	5	4
TUT TFG9	4	4	5	2	3	2	5	5	5	4	5	4	4
TUT TFG1 0	4	4	4	3	3	2	3	5	4	4	4	4	4
TUT TFG1 1	4	4	5	2	4	2	4	5	3	3	2	3	4
TUT TFG1 2	4	5	4	3	3	1	3	4	4	1	2	4	4

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Red (sin dicotomizar) entre tutores de TFG e importancia que dan a cada competencia



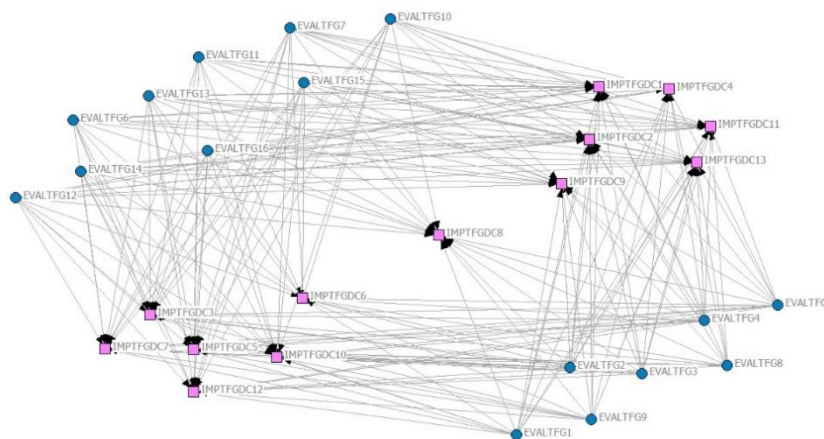
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Importancia otorgada a cada competencia por los evaluadores de TFG

	IMPT FGDC 1	IMPT FGDC 2	IMPT FGDC 3	IMPT FGDC 4	IMPT FGDC 5	IMPT FGDC 6	IMPT FGDC 7	IMPT FGDC 8	IMPT FGDC 9	IMPT FGDC 10	IMPT FGDC 11	IMPT FGDC 12	IMPT FGDC 13
EVAL TFG1	5	5	3	4	4	3	3	5	4	5	4	4	5
EVAL TFG2	4	4	5	4	5	2	2	5	2	3	2	2	4
EVAL TFG3	4	5	5	3	4	2	2	5	2	3	2	2	4
EVAL TFG4	5	5	4	3	4	1	2	4	2	2	2	2	4
EVAL TFG5	4	4	4	1	4	2	2	5	3	2	2	2	4
EVAL TFG6	4	4	5	4	5	2	5	5	4	4	3	2	4
EVAL TFG7	3	4	3	3	4	2	5	5	4	2	4	5	2
EVAL TFG8	4	4	4	3	5	4	4	5	4	3	4	4	4
EVAL TFG9	4	3	3	3	3	2	3	4	2	3	2	4	2
EVAL TFG1 0	5	5	5	4	5	1	5	5	5	4	4	4	4
EVAL TFG1 1	3	3	3	3	4	3	5	5	3	4	4	5	4
EVAL TFG1 2	5	4	4	4	4	3	4	5	4	4	3	5	4
EVAL TFG1 3	4	4	4	3	4	1	5	5	4	5	4	4	4
EVAL TFG1 4	4	4	2	2	2	2	5	5	4	4	2	2	4
EVAL TFG1 5	4	4	5	3	5	2	2	5	2	2	1	2	4
EVAL TFG1 6	5	4	4	3	3	1	2	4	4	1	1	1	3

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Red entre evaluadores de TFG e importancia que dan a cada competencia



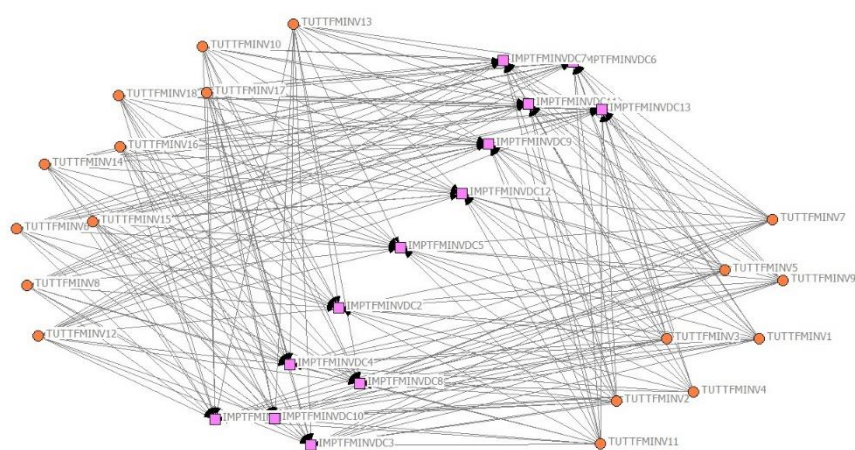
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Importancia otorgada a cada competencia por los tutores de TFM inv

	IMPT FMIN VDC 1	IMPT FMIN VDC 2	IMPT FMIN VDC 3	IMPT FMIN VDC 4	IMPT FMIN VDC 5	IMPT FMIN VDC 6	IMPT FMIN VDC 7	IMPT FMIN VDC 8	IMPT FMIN VDC 9	IMPT FMIN VDC 10	IMPT FMIN VDC 11	IMPT FMIN VDC 12	IMPT FMIN VDC 13
TUTT FMIN V1	5	4	4	5	5	3	4	5	4	3	4	4	3
TUTT FMIN V2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
TUTT FMIN V3	4	2	4	2	4	2	5	5	4	4	5	5	5
TUTT FMIN V4	5	5	5	4	4	3	4	5	5	5	3	4	3
TUTT FMIN V5	3	5	5	4	4	1	5	3	5	5	3	5	3
TUTT FMIN V6	5	4	5	3	4	2	4	4	4	4	4	3	5
TUTT FMIN V7	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4
TUTT FMIN V8	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	3	4	4
TUTT FMIN V9	5	5	4	4	4	3	5	5	5	3	4	4	3
TUTT FMIN V10	5	4	4	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5
TUTT FMIN V11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TUTT FMIN V12	5	5	4	4	4	2	5	4	4	5	4	4	4
TUTT FMIN V13	4	4	4	4	5	3	5	4	5	3	4	4	4
TUTT FMIN V14	4	3	5	5	5	3	4	4	5	5	4	4	3
TUTT FMIN V15	5	5	5	4	4	2	5	5	5	4	3	4	4
TUTT FMIN V16	5	5	5	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3
TUTT FMIN V17	4	5	5	2	3	3	4	5	4	4	5	5	5
TUTT FMIN V18	4	3	4	4	5	1	5	4	5	4	5	5	3

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Red entre tutores TFM investigación e importancia de las competencias



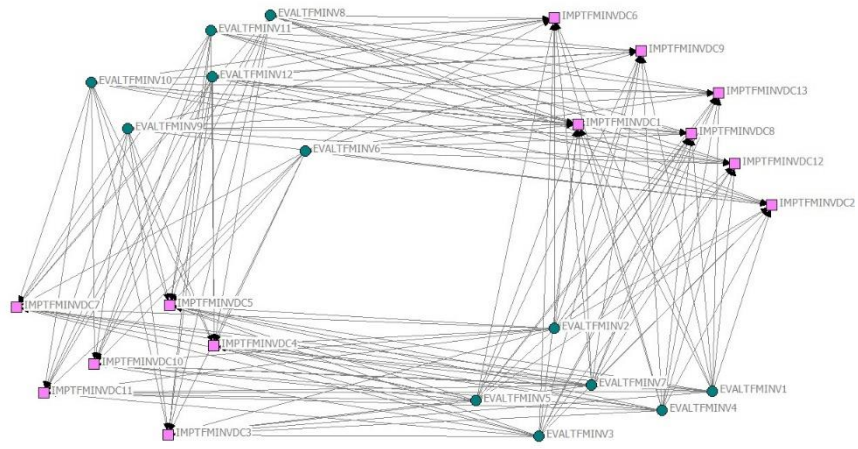
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Importancia otorgada a cada competencia por los evaluadores de TFM investigación

	IMPT FMIN VDC1	IMPT FMIN VDC2	IMPT FMIN VDC3	IMPT FMIN VDC4	IMPT FMIN VDC5	IMPT FMIN VDC6	IMPT FMIN VDC7	IMPT FMIN VDC8	IMPT FMIN VDC9	IMPT FMIN VDC1 0	IMPT FMIN VDC1 1	IMPT FMIN VDC1 2	IMPT FMIN VDC1 3
EVAL TFMI NV1	5	4	5	4	4	3	4	5	4	3	3	2	4
EVAL TFMI NV2	4	3	2	5	2	2	3	5	5	2	3	5	4
EVAL TFMI NV3	4	4	5	3	5	3	4	5	5	4	4	4	4
EVAL TFMI NV4	5	3	4	5	3	2	5	3	4	5	4	5	2
EVAL TFMI NV5	5	3	4	2	4	2	4	5	4	5	3	5	3
EVAL TFMI NV6	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4
EVAL TFMI NV7	5	4	5	4	5	3	5	5	5	4	4	5	5
EVAL TFMI NV8	5	3	4	5	5	2	4	5	4	4	3	3	4
EVAL TFMI NV9	5	4	4	5	4	3	5	5	5	5	4	4	4
EVAL TFMI NV10	5	5	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	3
EVAL TFMI NV11	4	4	5	4	5	2	2	5	3	3	2	2	3
EVAL TFMI NV12	4	4	4	3	4	1	3	5	4	1	1	2	2

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Red entre evaluadores TFM investigación y competencias



Fuente: Elaboración propia

La utilización de los módulos de aprendizaje en las asignaturas jurídicas: propuestas de mejora

F. Ramón Fernández

Departamento de Urbanismo. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural, edificio 3C
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica
46022 Valencia
frarafer@urb.upv.es

Resumen

La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el ámbito docente proporcionan unas herramientas para obtener unos resultados de aprendizaje en los que el alumno cobra un gran protagonismo, ya que se ajustan a su disponibilidad y seguimiento. Dentro de las convocatorias de docencia en red auspiciadas por la Universitat Politècnica de València se oferta la posibilidad de creación de los denominados módulos de aprendizaje. La decisión de utilización de nuevas herramientas en la docencia presencial viene motivada por la necesidad de dinamización de una asignatura, así como la introducción de contenidos “visuales” en una disciplina que tradicionalmente se ha impartido sin la intervención de recursos online. Su utilización en el ámbito de la docencia jurídica en una Universidad técnica se ha venido realizando en diversas asignaturas y titulaciones diferentes, que van tanto desde la ingeniería, como máster oficial, en el que el perfil del alumno es distinto. Se ha pretendido adaptar los contenidos jurídicos a la docencia que se imparte en titulaciones no jurídicas, teniendo en cuenta el reto que supone y las necesidades del alumnado. Se trata de un autoaprendizaje secuenciado y temporizado en el que el alumno obtiene una serie de conocimientos y que, además, llevan insertada una actividad práctica de consolidación de lo aprendido. Además, los módulos se crean con diversos objetos de aprendizaje que son reutilizables, a diferencia del espíritu del módulo que está diseñado específicamente para una asignatura concreta. Se pretende con la utilización del módulo fomentar el autoaprendizaje del alumno, ya que es una herramienta complementaria de la docencia presencial (el alumno realiza el módulo fuera del aula, ya que lleva insertada una de las prácticas de la asignatura), además de ser útil porque el alumno observa la utilización de distintos objetos de aprendizaje, tanto de la profesora como de otros docentes, y puede diferenciar entre las dos herramientas, ya que el objeto de aprendizaje son independientes y no sujetos a una asignatura concreta, sino conceptos que pueden ser utilizados en diferentes materias.

Se propone en este trabajo reflejar la experiencia de los módulos elaborados por la profesora y los resultados obtenidos, así como el proceso de creación de los mismos destinados a una docencia jurídica. Nos centraremos, principalmente, en el módulo sobre los bienes de interés cultural que se inserta en la asignatura e Legislación Patrimonial. Por último, de la experiencia obtenida formularemos unas propuestas de mejora de diseño y utilización de los módulos de aprendizaje con la finalidad de que puedan convertirse en una herramienta útil y con mayor grado de implementación, así como la necesidad de disponer de recursos audiovisuales más óptimos y atractivos para diseñarlo.

Palabras clave: *Docencia en red, módulos de aprendizaje, derecho, autoaprendizaje, mejora.*

1. La utilización de los módulos de aprendizaje en las asignaturas jurídicas

Uno de los recursos relacionados con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) que se han utilizado para dinamizar una asignatura de perfil jurídico impartida en titulaciones no jurídicas ha sido el módulo de aprendizaje.

Se trata de una herramienta temporizada que se considera puede tener distintas utilidades en el ámbito jurídico. Las podemos resumir en las siguientes:

1. Se fomenta el autoaprendizaje del alumno.
2. No se incrementa la carga de trabajo del discente, ya que la tarea a realizar dentro de la asignatura está inserta dentro del módulo de aprendizaje.
3. Al estar temporizado, se procura que el alumno distribuya el tiempo de forma equitativa.
4. Insertan varios objetos de aprendizaje (OAs) que están descontextualizados, en una herramienta que se contextualiza dentro de una asignatura específica.
5. El alumnado lo tiene a su disposición el módulo de aprendizaje en la plataforma donde tiene toda la información de la asignatura, no teniendo que realizar ninguna búsqueda específica para la localización de la herramienta. Dicha plataforma Poliformat constituye la herramienta global para la inserción de los recursos TICs dentro de la docencia de la asignatura.
6. El alumno utiliza, a la vez, distintos recursos TIC dentro del módulo, ya que ello le permite la consulta de legislación, de jurisprudencia, y de los OAs insertados, pudiendo desarrollar distintas capacidades interrelacionadas.

La utilización de este recurso TIC en las asignaturas jurídicas que se imparten en la Universitat Politècnica de València ha venido propiciado por la implantación del Plan de Docencia en Red. Junto con los OAs, en concreto los polimedia o grabaciones, constituye un material sumamente útil para la dinamización de las asignaturas.

Hay que tener en cuenta que tradicionalmente la enseñanza jurídica se ha basado en la presencialidad y la clase magistral, pero, tras el Espacio Europeo de Educación Superior (EEEE) las competencias en el marco de la convergencia europea han conllevado una nueva conceptualización de la docencia. En el caso de las asignaturas jurídicas más aún, precisamente por sus peculiaridades, ya que no debemos olvidar que se imparten en una Universidad tecnológica, muy alejada de las Universidades en las que se estudia Derecho como grado.

El trabajo autónomo del alumno constituye uno de los ejes fundamentales en toda esta nueva experiencia que suponen las TICs, entendidas como tecnologías de la información y de la comunicación, y representan un cambio en los roles tradicionales de profesorado y alumnado.

El alumnado se convierte en protagonista de su propio aprendizaje, y en esta tarea las TICs son fundamentales, sin ellas, el autoaprendizaje no resultaría posible. El rol del profesorado va más allá del tradicional, y se convierte en orientador y guía del papel del alumnado en este nuevo escenario.

La implementación de los módulos de aprendizaje en las asignaturas jurídicas se ha realizado de forma progresiva. La idea ha sido introducir al alumnado en una herramienta novedosa, y que nunca se había utilizado en una asignatura jurídica.

Nos proponemos, pues, analizar algunos de los módulos creados en las diferentes asignaturas impartidas, y ver cuál ha sido el resultado obtenido, así como las propuestas de mejora que se podían aplicar a la herramienta.

2. Análisis de un ejemplo

Los módulos de aprendizaje elaborados para las asignaturas jurídicas y han sido los siguientes:

- a) Los bienes de interés cultural.
- b) La responsabilidad civil por daños causados por objetos espaciales.
- c) El principio de jerarquía normativa y su aplicación al Derecho espacial.
- d) Jurisprudencia sobre el usufructo.

Dada la extensión del presente trabajo, nos vamos a centrar en el módulo sobre los bienes de interés cultural.

Este módulo de aprendizaje está insertado en la asignatura de Legislación Patrimonial, que se imparte en el Máster Universitario en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universitat Politècnica de València.

Se trata de una asignatura optativa que persigue que el alumnado conozca la principal normativa del patrimonio cultural, especialmente del patrimonio cultural valenciano. Se incide en la tipología de bienes protegidos, distinguiendo los bienes de interés cultural y los bienes de relevancia local. Consta de 2 créditos, teoría y práctica.

El módulo de aprendizaje elaborado para dicha asignatura está estructurado de la siguiente forma:

1. Contenidos y secuencia de aprendizaje del módulo.
2. El concepto de bien de interés cultural (BIC) en la legislación de patrimonio cultural valenciano.
3. Distinguir los distintos tipos de BIC.

4. Actividad práctica.

Está insertado dentro del apartado de contenidos de la plataforma poliformat.

La realización del módulo tiene como objetivos la obtención de una serie de resultados de aprendizaje, que serán los siguientes: saber el alumno qué es un bien de interés cultural y tener la capacidad para poder distinguir los distintos tipos de bienes de interés cultural que protege la legislación de patrimonio valenciana.

Consta de tres fases con una duración, en su totalidad, de 115 minutos. Las fases se estructuran de la siguiente forma, así como su temporización:

Primera fase: ¿Qué es un Bien de Interés Cultural (BIC)	Duración 45 minutos
Segunda fase: Distintos tipos de Bienes de Interés Cultural (BIC)	Duración 40 minutos
Tercera fase: Actividad Práctica	Duración 30 minutos

Esta tabla se completa con los siguientes contenidos que se van a ver dentro de cada una de las fases:

Primera fase	<ul style="list-style-type: none">* Definición de un Bien de Interés Cultural (BIC)* Aplicación de la principal legislación aplicable a los Bienes de Interés Cultural (BIC)* Objeto de aprendizaje de explicación de los Bienes de Interés Cultural
Segunda fase	<ul style="list-style-type: none">* Diferenciación entre los Bienes de Interés Cultural Material e Inmaterial* El procedimiento para la declaración de un Bien de Interés Cultural* El contenido de la declaración de un Bien de Interés Cultural* El régimen de los Bienes muebles y de los Bienes inmateriales de Interés Cultural en la Ley de Patrimonio Cultural Valenciano* Visionado de distintos objetos de aprendizaje relacionados con los Bienes de Interés Cultural
Tercera fase	<ul style="list-style-type: none">* Búsqueda de un Bien de Interés Cultural en el Diario Oficial de la Comunitat Valenciana* Explicación del tipo de bien, contenido y su protección

En la primera fase, al alumnado se le explica lo que es un bien de interés cultural, y para ello se le indica que es precisa la consulta de la legislación específica que lo regula.

Las normas que se le recomienda que consulte son las siguientes:

1. Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1998-17524>
2. Ley 7/2004, de 19 de octubre, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-19650>
3. Ley 5/2007, de 9 de febrero, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-6119>

Se le recomienda la visualización de un objeto de aprendizaje en el que se explica qué es un Bien de Interés Cultural (BIC), cuyo enlace le ayuda a comprender los bienes que integran el patrimonio cultural valenciano: <https://polimedia.upv.es/visor/?id=42ca54ef-8aed-8443-bdcf-de7be416feaa>

En la segunda fase, se le enseña los diferentes tipos de Bienes de Interés Cultural. Se le explica que tiene diferenciar entre los de carácter material e inmaterial.

Al igual que en la primera fase, se le recomienda que vea los siguientes objetos de aprendizaje relacionados con el módulo:

Distinguirá los tipos siguiendo las pautas que te indica este primer objeto que trata sobre el Régimen de los bienes muebles y de los bienes inmateriales de interés cultural en la Ley de Patrimonio Cultural Valenciano

<https://polimedia.upv.es/visor/?id=71d8f85c-4cdf-a443-9eb3-8544dafdc303> Sabrá qué tipo de protección tienes estos bienes para que se puedan conservar y no deteriorar, visionando varios objetos:

1. Este primer objeto trata del procedimiento para la declaración de un Bien de Interés Cultural (BIC) <https://polimedia.upv.es/visor/?id=16625110-bd69-904f-9bcd-cf9a075e5156>
2. El segundo objeto se explica el contenido de la declaración de un Bien de Interés Cultural (BIC) y sus efectos <https://polimedia.upv.es/visor/?id=ce6ab1a8-228a-044c-a4a2-7dedc3ed9020>
3. El tercer objeto le va a ilustrar sobre el Régimen de los bienes muebles y de los bienes inmateriales de interés cultural en la Ley de Patrimonio Cultural Valenciano <https://polimedia.upv.es/visor/?id=71d8f85c-4cdf-a443-9eb3-8544dafdc303>

En la tercera y última fase del módulo realiza el alumnado una actividad práctica que le va a permitir aplicar todos los conocimientos que ha adquirido en las dos fases anteriores.

Dicha actividad práctica consiste en que, teniendo en cuenta lo aprendido en las fases primera y segunda, se van a aplicar todos los conocimientos adquiridos.

El alumnado tiene que acudir al Diario Oficial de la Comunitat Valenciana (DOCV), cuyo enlace se le facilita: <http://www.docv.gva.es/portal/>.

Allí tiene que localizar un bien de interés cultural que haya sido declarado. Una vez localizado, explicará qué tipo de bien es, su contenido y su protección.

Con ello habrá concluido el módulo de aprendizaje, y la actividad práctica la insertará en el apartado de tareas de poliformat para su evaluación.

3. Conclusiones

La introducción de módulos de aprendizaje en las asignaturas jurídicas es altamente favorable. Se consigue la dinamización de la asignatura, así como el fomento del autoaprendizaje del alumno. La necesidad de que el módulo de aprendizaje lleve insertados varios objetos de aprendizaje consigue que el alumno contextualice la tarea a realizar, a pesar de la explicación de conceptos a través de objetos que de por sí están descontextualizado.

Sin embargo, en la aplicación en la docencia de los módulos de aprendizaje nos hemos encontrado con que el alumnado no los utiliza todo lo que sería deseable.

Creemos que las razones pueden deberse al formato del apartado de contenidos de poliformat que lo hace visualmente poco atractivo. Sería conveniente que el módulo pudiera ser insertado en otra herramienta, como puede ser un blog del profesor, que lo haga más atractivo y no tan rígido como el diseño de los contenidos de poliformat, además de ganar en accesibilidad en la navegabilidad del mismo.

Bibliografía

Canós, L.; Ramón, F. (2005): “Aplicación de las nuevas tecnologías para el trabajo autónomo del alumno”. *Actas del XX Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio. URSI 2005*, Gandía, 1-4.

Canós, L.; Ramón, F. (2007a): “La aplicación de las TICs en el aprendizaje de disciplinas jurídicas aplicadas en carreras técnicas en el marco de la convergencia europea”. *Conocimiento Abierto, Sociedad Libre, Actas digitales del III Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad*, Barcelona, 1-7.

Canós, L.; Ramón, F. (2007b): “La información como competencia específica en el contexto de convergencia europea”. *Conocimiento Abierto, Sociedad Libre, Actas digitales del III Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad*, Barcelona, 1-11.

- Canós, L.; Ramón, F. (2009): “La calidad de la docencia respecto a las nuevas tecnologías y recursos didácticos”. *Autogestión, cooperación y participación en las Ciencias Sociales*, Valencia, pp. 341-352.
- Canós, L.; Ramón, F.; Albaladejo, M. (2008): “Los roles docentes y discentes ante las nuevas tecnologías y el proceso de convergencia europea”. *CD Resúmenes comunicaciones V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria*, Edita AIDU. Asociación Iberoamericana de Didáctica Universitaria, Universidad Politécnica de Valencia e Instituto Ciencias de la Educación, Valencia, pp. 388-390.
- Canós, L.; Ramón, F.; Albaladejo, M. (2009): “Los roles docentes y discentes ante las nuevas tecnologías y el proceso de convergencia europea”. *Actas V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2009): “Ventajas y desventajas del uso de las nuevas tecnologías en la adquisición de competencias profesionales”. *Crisis analógica, futuro digital. Actas IV Congreso ONLINE de la Cibersociedad*.
- Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2010a): “La utilización de la plataforma poliformat de la Universidad Politécnica de Valencia como herramienta para la docencia presencial”. *Evaluación de la calidad de la Educación Superior y de la Investigación (VII Foro)*, M^a. de la Paz Bermúdez, M^a. Teresa Ramiro y Carlos del Río (Compiladores), Granada, 144.
- Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2010b): “La utilización de la plataforma poliformat de la Universidad Politécnica de Valencia como herramienta para la docencia presencial”. *VII Foro sobre evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior: libro de capítulos*, Ángel Castro y Alejandro Guillen-Riquelme (Comps.), Granada, pp. 29-33.
- Ramón, F. (2004): “La educación para la participación en el Espacio Europeo de Educación Superior: la implantación del sistema de créditos europeos”. *Revista Iberoamericana de Autogestión y Acción comunal*, Vol. 44, pp. 168-169.
- Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2006): “La educación para la participación en el Espacio Europeo de Educación Superior: la implantación del sistema de créditos europeos”. *La participación en las Administraciones Públicas ¿Cooperación o enfrentamiento?*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, pp. 325-346.
- Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2009): “La utilización de los objetos de aprendizaje como nueva tecnología aplicada a la enseñanza técnica de la biotecnología. Su aplicación en la asignatura de Protección Jurídica de la Invención Biotecnológica”. *Jornada de Innovación Docente en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos*, Valencia, pp. 181-185.
- Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2010a): “Los objetos de aprendizaje en la docencia del Derecho Forestal aplicado a la Ingeniería de Montes en la UPV”. *Docencia del Derecho y tecnologías de la*

información y la comunicación, Agustí Cerrillo i Martínez y Ana María Delgado García (Coordinadores), Barcelona, pp. 437-447.

Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2010b): “La utilización de los objetos y módulos de aprendizaje en la plataforma virtual poliformat como herramienta para la dinamización de una asignatura”. *XVIII Jornadas internacionales universitarias de tecnología educativa, Didáctica de los Contenidos 2.0*, Valencia, pp. 1-12.

Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2011a): “El módulo de aprendizaje: la jerarquía normativa como método para explicar conceptos constitucionales en las Ingenierías”. *La enseñanza del Derecho constitucional ante el proceso de Bolonia. Innovación educativa en Derecho constitucional 2.0*, Cotino Hueso, Lorenzo y Presno Linera, Miguel (eds.), Publicaciones de la Universidad de Valencia, Valencia, pp. 310-319.

Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2011b): “Módulo de aprendizaje sobre la jerarquía normativa utilizado en la Universidad Politécnica de Valencia”. *La enseñanza del Derecho constitucional ante el proceso de Bolonia. Innovación educativa en Derecho constitucional 2.0*, Cotino Hueso, Lorenzo y Presno Linera, Miguel (eds.), Publicaciones de la Universidad de Valencia, Valencia, pp. 353-359.

Canós, L.; Ramón, F.; Santandreu, C. (2014): “La utilización de las TIC en el estudio de casos en la asignatura de legislación patrimonial”. *Uso de las TIC en la docencia del Derecho: aproximaciones docentes y metodológicas*, Ana María Delgado García e Ignasi Beltrán de Heredia Ruiz (Coordinadores), UOC, Huygens Editorial, Barcelona, 197-210.

Ramón, F.; Saz, M^a. I. (2004): “Las nuevas tecnologías como elemento facilitador de los métodos activos en la transmisión de competencias”. *Hacia una docencia de calidad: políticas y experiencias. Actas del I Congreso de la Red Estatal de Docencia Universitaria y III Jornada de Mejora Educativa de la Universitat Jaume I*, Castellón, pp. 330-341.

Llinares, S., Torregrosa, M.; Penalva, C. (2003): “Características de un módulo de aprendizaje interactivo: un ejemplo”. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 190, pp. 34-37.

FINANZAS Y MODELOS MATEMÁTICOS

Diseño de una cartera réplica a partir de un modelo de programación matemática multiobjetivo

F. García García¹, F. Guijarro Martínez¹

¹ Facultad de Administración y Dirección de Empresas
Universitat Politècnica de València, Valencia, España.
fergarga@esp.upv.es; fraguima@esp.upv.es

Resumen

La réplica de índices tiene por objeto la selección de carteras que imiten el comportamiento de un índice de referencia. Dicha réplica se denomina parcial cuando en la cartera sólo interviene un subconjunto de títulos del índice a replicar, lo que posibilita una importante reducción de costes frente a la réplica completa. Los criterios manejados por la literatura para la composición de la cartera réplica son los de varianza del error de réplica y varianza de la cartera réplica. Este trabajo propone el empleo de un tercer criterio, la curvatura de la frontera réplica, y su combinación con los anteriores mediante un modelo de programación matemática multiobjetivo. El modelo se ilustra sobre el índice Ibex-35.

Palabras clave: *Gestión pasiva; Réplica de índices; Varianza del error de réplica; Curvatura de la frontera; Modelo media-varianza*

1. Introducción

El análisis de la eficiencia de los fondos de inversión ha constituido y constituye, a tenor de la gran cantidad de trabajos académicos publicados, un importante hito de investigación en el ámbito de la teoría de carteras. La evaluación de los fondos sigue siendo objeto de análisis y contraste, dado su incuestionable protagonismo en los mercados financieros.

El trabajo de Jensen (1968) se encuentra entre los primeros en señalar la necesidad de evaluar críticamente la performance de los fondos de inversión. La proliferación de trabajos en esta área ha ido en progresión paralela con el crecimiento experimentado por los propios fondos de inversión en número, partícipes y patrimonio gestionado, siendo una de las cuestiones tratadas con mayor profusión la comparación entre la gestión activa y la gestión pasiva de los fondos (Elton *et al.*, 1993; Malkiel, 1995, 2003; Gruber, 1996; Carhart, 1997; Edelen, 1999; Davis, 2001; entre otros).

De forma resumida, podemos concluir que estos trabajos evidencian la dificultad que tienen los fondos de inversión para batir al índice de referencia. En el caso estadounidense, el índice Standard & Poor's 500 ha sido entre el 65% y el 85% más rentable que los fondos analizados durante una amplia ventana temporal. Y conclusiones similares se han alcanzado después de controlar los resultados por el riesgo.

También en el ámbito de los fondos de inversión españoles podemos resaltar aportaciones notables. Entre las primeras, Rubio (1992, 1993, 1995) analiza la gestión de los fondos de inversión en función de la composición de los mismos; Matallín y Fernández (1999, 2000) estudian la influencia del estilo del fondo de inversión en su performance, concluyendo que “la rentabilidad obtenida en la gestión activa de la cartera no difiere significativamente de la conseguida por una gestión pasiva”; Menéndez y Álvarez (2000) evalúan la persistencia en los resultados de los fondos de inversión de renta variable durante el periodo 1991-1998. Las autoras comparan la rentabilidad en exceso de 241 fondos de inversión con la de los índices Ibex-35 e Índice General de la Bolsa de Madrid, concluyendo que sólo un 3,5% de los mismos obtiene un alfa positivo y significativo para un nivel de confianza del 95%. A una conclusión similar llegan Palacios y Álvarez (2003), quienes afirman que los resultados de los fondos de inversión habrían sido mejores de haber seguido una estrategia pasiva. Utilizando una modificación del ratio de Sharpe y la medida de eficiencia del alfa de Jensen, Ferruz y Vargas (2004) evidencian la dificultad de los fondos de inversión a la hora de batir a sus índices de referencia: de los 91 fondos analizados durante el periodo 1994-2002 sólo 10 obtienen alfas positivas, mientras que el ratio de Sharpe modificado únicamente identifica a 26 carteras como más eficientes que el Índice General de la Bolsa de Madrid. El comportamiento de los fondos gestionados de forma activa ha resultado deficiente después de considerar las pertinentes comisiones de gestión, depósito, suscripción y reembolso (Ferruz y Vicente, 2006). Sin embargo, el crecimiento continuado de los fondos ha sido, hasta muy reciente fecha, un hecho innegable (Martínez, 2001), quizá justificado por la relación entre su rentabilidad histórica y la demanda de los mismos (Torre y García, 2002).

La dudosa eficacia de los fondos de inversión para batir al índice de referencia, ha contribuido a que la réplica de índices se encuentre en la actualidad entre las técnicas más empleadas por los gestores de fondos de inversión (Frino y Gallagher, 2001; Malkiel y Radisich, 2001; Coleman *et al.*, 2006), ganando todavía mayor popularidad tras la aparición de los *Exchange Traded Funds* (ETF's).

La réplica de índices persigue imitar los movimientos bursátiles de determinado índice bursátil que sirve como referencia (*benchmark*), de forma que se minimice la componente no sistemática del riesgo asumido en la inversión. Frente a las técnicas de gestión activas que persiguen batir al índice subyacente, la réplica de carteras en general, y la réplica de índices en particular, se configura como una potente estrategia pasiva en la que el gestor no persigue necesariamente la eficiencia en el sentido media-varianza, sino replicar el comportamiento del mercado desde una actitud más conservadora. En la literatura también se pueden encontrar enfoques mixtos que buscan soluciones de consenso entre ambos paradigmas (Burmeister *et al.*, 2005).

Según el número de títulos del índice que finalmente se incorporan en la réplica, ésta puede denominarse completa o parcial.

En el caso de la réplica completa, la cartera está compuesta por los mismos títulos que componen el índice bursátil, con lo que si estos títulos se ponderan en la misma proporción que en el índice se asegura una réplica perfecta (Guijarro y Moya, 2008). No obstante, también es posible generar otras combinaciones de rentabilidad-riesgo variando los pesos de los títulos en la cartera réplica, pero en ese caso la imitación del índice bursátil 1) no será exacta y 2) no necesariamente se batirá al índice en el sentido media-varianza, sino que la mayor/menor rentabilidad exigida podrá conllevar un aumento/disminución proporcional en el riesgo de la posición (Roll, 1992). Entre los inconvenientes de la réplica completa están los excesivos costes de transacción y gestión de la cartera, puesto que además de tener que invertir en todos los títulos que componen el índice, también deben considerarse los costes derivados de realinear la cartera en caso de que se modifique la composición del índice subyacente. Esta situación resulta especialmente crítica en el caso de los títulos con reducido peso en el índice, que suelen tener escasa repercusión en los movimientos del mismo. O también cuando entre los títulos se encuentran los de empresas con escasa liquidez, por citar sólo algunos de los inconvenientes más referidos en la literatura (Guijarro y Moya, 2008). La consideración restrictiva de los diferentes costes asociados con la réplica de carteras también ha sido objeto de numerosos trabajos académicos (Meade y Salkin, 1990; Adcock y Meade, 1994; Connor y Leland, 1995; Canakgoz y Beasley, 2008), y su solución abordada habitualmente mediante modelos de programación matemática.

En la réplica parcial, a la que está dedicada este trabajo, el gestor compone la cartera a partir de un subconjunto de títulos del índice subyacente, lo que relaja algunos de los inconvenientes reseñados anteriormente. La contrapartida está en no poder realizar una réplica exacta del índice bursátil, si bien, como se evidenciará más adelante, esto no implica necesariamente un empeoramiento en el binomio rentabilidad-riesgo.

Cuando se decide realizar una réplica parcial deben resolverse tres cuestiones.

La primera, escoger el número de títulos que formarán parte de dicha réplica, pudiendo evaluar mediante un análisis de sensibilidad sobre los resultados la conveniencia de aumentar o disminuir la cardinalidad de la cartera (Tabata y Takeda, 1995).

Una vez decidido el número de títulos, la segunda cuestión es la de identificar entre los títulos disponibles aquéllos que formarán parte de la cartera réplica (*security selection*). Éste es, sin duda, el problema de mayor complejidad en la implementación de la réplica parcial, y para el que los investigadores han propuesto muy diversas aproximaciones. La solución más sencilla en su planteamiento es la de evaluar individualmente cada una de las posibles carteras candidatas,

mediendo el error cometido en la réplica del índice y escogiendo aquella que minimice tal desviación. Por desgracia este enfoque es computacionalmente intratable al tratarse de un problema NP-duro (Ruiz-Torrubiano y Suárez, 2009). A modo de ejemplo, si se pretendiera replicar el Ibex-35 con una cartera compuesta por 10 títulos, las diferentes combinaciones a evaluar serían en total $35!/(10!25!)=183.579.396$. Si la réplica se hiciera sobre el índice FTSE 100, con una cartera también compuesta por 10 títulos, entonces el número total de carteras evaluadas se elevaría hasta 17.310.309.456.440.

Por último, la tercera cuestión a determinar es el peso con que ponderar cada título en la cartera réplica, lo que se ha resuelto en función de si el único objetivo era lograr la réplica más ajustada, o si se consideraba paralelamente la eficiencia en el binomio rentabilidad-riesgo.

La segunda cuestión –la identificación de los títulos que integran la cartera réplica– ha recibido una atención especial por parte de los investigadores, que han propuesto diferentes métodos en busca de óptimos locales del problema. Estos métodos podrían agruparse en dos grandes familias: los que hacen uso de la programación matemática y los que emplean técnicas de análisis multivariante.

Entre los trabajos que emplean modelos de programación matemática para la búsqueda de óptimos locales podemos citar: Tabata y Takeda (1995), que es el empleado en este trabajo y se analiza con mayor profundidad en un apartado posterior; Beasley *et al.* (2003), que utilizan un heurístico poblacional en el que la cardinalidad de la cartera se hace explícita a través de la restricción $\sum_{i=1}^N z_i = n$, siendo n el número de títulos en la cartera réplica y z_i una variable binaria que indica si el título i -ésimo está o no en dicha cartera. Este enfoque puede suponer que el óptimo local encontrado esté condicionado por el método de resolución de problemas enteros que se utilice; Derigs y Nickel (2004) emplean un procedimiento de *Simulated Annealing*; Ruiz-Torrubiano y Suárez (2009) combinan un algoritmo genético con un modelo de programación cuadrática; en una formulación más generalista del problema, Gaivoronoski *et al.* (2005) emplean diferentes medidas de riesgo en sus modelos de programación matemática, como la varianza de los rendimientos, semivarianza, varianza del error de réplica, o valor en riesgo.

Entre los trabajos que hacen uso de técnicas de análisis multivariante pueden citarse: Focardi y Fabozzi (2004) y Dose y Cincotti (2005), que utilizan el análisis cluster sobre las series temporales de rendimientos de forma que la cardinalidad de la cartera réplica se establece a partir del número de clusters obtenidos, escogiendo preferentemente un único título como representante de cada cluster en la cartera réplica; Corielli y Marcellino (2006), quienes proponen el empleo del análisis factorial, de forma que los títulos son agrupados en diferentes factores en función de su rentabilidad histórica, y la cartera réplica se compone con los títulos que mejor explican la variabilidad de estos factores. En sus resultados emplean varios títulos

como representantes de cada factor, por lo que en la cartera réplica pueden incluirse títulos que explican una misma parte de la variabilidad del índice.

Todos estos trabajos se caracterizan por la búsqueda de una única cartera, caracterizada a lo sumo por tres posibles parámetros (Chow, 1995): la varianza del error de réplica, la rentabilidad en exceso sobre el índice, y la volatilidad de los rendimientos. Los títulos que componen la cartera réplica son identificados durante este proceso, y su combinación cumple las restricciones impuestas sobre dichos parámetros. Si, por ejemplo, un inversor particular no está conforme con la rentabilidad en exceso de la cartera réplica, deberá buscar una cartera distinta donde no sólo se modifiquen los pesos de los títulos, sino que también variarán los títulos que forman parte de la cartera. Lo mismo ocurre si el desacuerdo se produce con cualquiera de los otros dos parámetros. En otras palabras, la cartera réplica sólo es óptima para unos parámetros específicos, los que han servido para determinarla. Si se varían estos parámetros se modifica también necesariamente su composición. Si el gestor pretende cubrir un amplio rango de perfiles en la inversión, tendrá que acabar conformando un número muy elevado de carteras. Esto implica que, finalmente, acabará invirtiendo en un amplio conjunto de títulos, lo que reduce las ventajas ya referidas de la réplica parcial sobre la réplica completa.

Hasta donde llega el conocimiento de los autores, todos los trabajos de réplica parcial se han destinado a la obtención de una sola cartera réplica, que únicamente satisfará a aquellos inversores cuyo perfil se alinee perfectamente con el diseñado por el gestor de la cartera. Resulta llamativo comprobar cómo este análisis no ha seguido una estrategia paralela a la planteada en el clásico modelo de media-varianza, en el que el objetivo no era identificar una cartera específica en el plano, sino la generación completa de la denominada frontera eficiente.

Siguiendo esta filosofía, el objetivo del trabajo es proponer un modelo de programación multiobjetivo para la réplica parcial de índices, de forma que la frontera eficiente de carteras réplica –en adelante frontera réplica- no se obtenga optimizando un solo parámetro o criterio, sino considerando el conjunto de ellos de forma simultánea. No se pretende obtener una cartera réplica que satisfaga unos requerimientos específicos, y deje de lado otras opciones; se busca generar una frontera réplica a partir de la cual cada inversor específico pueda seleccionar la cartera que más se acomoda a su perfil, de modo que todas las carteras se diseñen combinando el mismo subgrupo de títulos.

En este contexto, se introduce un nuevo criterio no contemplado en trabajos anteriores, la curvatura de la frontera réplica, que resulta fundamental en la consecución de una solución global y satisfactoria en el sentido Simoniense del término, frente a otros enfoques centrados en la generación de una cartera réplica óptima pero limitada a un único perfil de inversor. De forma

resumida, en nuestro trabajo se sustituye la idea de replicar un índice por la de obtener una frontera réplica del índice.

El resto del trabajo se estructura como sigue. En el segundo apartado se presentan de forma analítica tres conceptos clave en la réplica de índices: la varianza del error de réplica, la rentabilidad en exceso sobre el índice de referencia, y la varianza de la cartera réplica. El siguiente apartado introduce un nuevo criterio, la curvatura de la frontera réplica, exponiendo la mejora que supone añadir a los anteriores conceptos el de gradiente. El apartado cuarto presenta un modelo de programación multiobjetivo que permite generar fronteras réplica considerando todos estos parámetros de forma simultánea. Así mismo, se enuncian y demuestran diferentes proposiciones entorno a la curvatura de la frontera réplica. En el quinto apartado se aplica el modelo anterior para la réplica parcial del índice Ibex-35. Finalmente, en el último apartado se exponen de forma resumida las principales conclusiones del trabajo.

2. Parámetros en la réplica de carteras: varianza del error de réplica, rentabilidad en exceso y varianza de la cartera réplica

El error de réplica se define como la diferencia entre los rendimientos de la cartera réplica y los rendimientos del índice bursátil que se pretende imitar. Puesto que el objetivo es que ambas carteras mantengan una evolución paralela en el tiempo, el problema se plantea como una minimización de la volatilidad en el error de réplica. Reducir la volatilidad del error de réplica implica minimizar la varianza de la diferencia en rendimiento de la cartera réplica y el índice bursátil (Roll, 1992). De esta forma, se establece un claro paralelismo con el análisis de media-varianza (Markowitz, 1952, 1959), con la diferencia de que en lugar de buscar la cartera con menor volatilidad en sus rendimientos para una rentabilidad determinada, los gestores persiguen la cartera de mínima varianza del error de réplica para una determinada rentabilidad en exceso sobre el índice. Estas son las bases del criterio TEV (del inglés *Tracking Error Variance*): 1) minimizar la varianza del error de réplica 2) asumiendo determinado error de réplica¹⁴. Ambos objetivos son por naturaleza contrapuestos, por lo que el gestor debe buscar soluciones de consenso.

La varianza del error de réplica viene dada por la expresión [1]:

$$TEV = x^t V x \quad [1]$$

donde:

¹⁴ Alternativamente, Rudolf *et al.* (1999) sugieren el empleo de medidas lineales frente a la varianza del error de réplica, para lo que proponen el empleo de la programación por metas en la resolución de los modelos de optimización. Esta técnica también ha sido empleada recientemente por Wu *et al.* (2007).

\mathbf{x} = vector de dimensión $N \times 1$ que contiene la diferencia entre la cartera réplica y el índice bursátil en cuanto a las ponderaciones de los N títulos; esto es, $\mathbf{x} = \mathbf{x}_p - \mathbf{x}_b$, donde \mathbf{x}_p es el vector de pesos en la cartera réplica y \mathbf{x}_b es el vector de pesos en el índice. Se consigue una réplica completa exacta si todos los elementos de \mathbf{x} son cero, mientras que desviaciones no nulas permiten posiciones de rentabilidad-riesgo diferentes a la del índice. En la réplica parcial el vector \mathbf{x}_p tendrá tantos elementos no nulos como títulos se incluyan en la réplica, n , quedando el resto de pesos con valor cero. En este caso la réplica exacta no es posible.

\mathbf{V} = matriz de varianzas-covarianzas entre los rendimientos de los N títulos.

La rentabilidad en exceso G sobre el índice se obtiene como diferencia entre la rentabilidad de la cartera réplica y el índice [2]:

$$G = \mathbf{x}^t \mathbf{R} = \mathbf{x}_p^t \mathbf{R} - \mathbf{x}_b^t \mathbf{R} = R_p - R_b \quad [2]$$

donde:

\mathbf{R} = vector de rentabilidades de los N títulos.

R_p (R_b) = rentabilidad de la cartera réplica (índice o *benchmark*).

A diferencia de otros modelos, en la réplica de carteras la rentabilidad en exceso G se obtiene sustrayendo la rentabilidad del índice, y no la rentabilidad del activo libre de riesgo.

Con las anteriores expresiones, la réplica completa puede resolverse fácilmente a través del modelo cuadrático [3]:

$$\text{Min} = \mathbf{x}^t \mathbf{V} \mathbf{x} \quad \text{s. a.} \quad \mathbf{x}^t \mathbf{R} = G \quad \mathbf{x}^t \mathbf{1} = 0 \quad [3]$$

donde:

$\mathbf{1}$ = vector de dimensión $N \times 1$ con todos sus elementos 1.

Obsérvese la necesidad de incluir expresamente la restricción sobre G , puesto que podría darse el caso de que la rentabilidad de la cartera réplica y la del índice difirieran en una constante, y que sin embargo el valor de TEV fuera nulo. La segunda restricción asegura que la inversión total de la cartera réplica coincide con la del índice –la suma de las desviaciones negativas y positivas se compensan-. En el caso de querer implementar la réplica parcial debe añadirse una restricción adicional sobre n , si bien los algoritmos de programación matemática no aseguran el óptimo.

También debe notarse que las carteras obtenidas con un valor de G estrictamente positivo no necesariamente dominan al índice. Para que así fuera, además de tener mayor rentabilidad que el índice ($G > 0$), también deberían presentar menor varianza en los rendimientos, lo que no viene garantizado por el modelo [3].

En algunas investigaciones (Canakgoz y Beasley, 2008) se impone una restricción sobre el alfa y la beta de la cartera réplica, calculados a partir del modelo de mercado [4]:

$$R_p = \alpha + \beta R_b \quad [4]$$

La imitación exacta del índice supone imponer las restricciones 1) $\alpha = 0$ y 2) $\beta = 1$. La primera es equivalente a considerar $G = 0$. La segunda restricción no asegura la obtención de carteras eficientes en el sentido media-varianza. Para la demostración de este enunciado, considérese la descomposición del riesgo total de una cartera p en su componente sistemática y no sistemática [5]:

$$\sigma_p^2 = \beta^2 \sigma_b^2 + \sigma_{e_p}^2 \quad [5]$$

donde:

σ_p^2 (σ_b^2) = varianza de los rendimientos de la cartera réplica (índice bursátil o benchmark), con $\sigma_p^2 = \mathbf{x}_p^t \mathbf{V} \mathbf{x}_p$ ($\sigma_b^2 = \mathbf{x}_b^t \mathbf{V} \mathbf{x}_b$).

$\beta^2 \sigma_b^2$ = riesgo sistemático de la cartera réplica.

$\sigma_{e_p}^2$ = riesgo no sistemático de la cartera réplica, obtenido como la varianza de los residuos de la regresión entre los rendimientos del índice y los rendimientos de la cartera réplica.

Puesto que necesariamente $\sigma_{e_p}^2 \geq 0$, para $\beta = 1$ tendremos que $\sigma_p^2 \geq \sigma_b^2$. Esto es, la cartera réplica tendrá la misma rentabilidad que el índice bursátil ($\alpha = 0$), pero también al menos el mismo riesgo, con lo que no podrá dominarla en el espacio media-varianza.

Para superar el problema de agencia que se deriva de esta situación (Jorion, 2003), es necesario restringir el riesgo total de la cartera en lugar del riesgo sistemático, lo que posibilita generar carteras réplica que puedan dominar al índice en el espacio media-varianza. Chow (1995) propone un modelo paramétrico que, además de considerar la varianza del error de réplica y la rentabilidad en exceso, también contempla el tercer criterio enunciado en este epígrafe: la varianza de la cartera réplica.

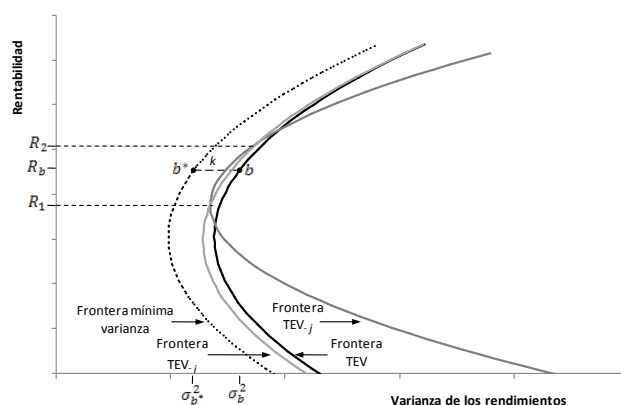
3. Un parámetro adicional: la curvatura de la frontera TEV

El modelo [3] permite obtener tantas carteras como distintos valores tome la rentabilidad en exceso G , variando en ese caso las ponderaciones de los títulos y/o los propios títulos cuando la réplica sea parcial. La representación de las carteras réplica en el plano media-varianza genera la denominada frontera TEV, que aparece en la figura 1 junto con la frontera de mínima varianza del modelo de Markowitz. Para el caso de la réplica completa, Roll (1992) demuestra que la distancia en el eje de la varianza de los rendimientos entre las dos fronteras es constante, k , para cualquier valor de rentabilidad R_p . Por lo tanto, la frontera TEV es una simple traslación de la frontera de Markowitz en el eje de la varianza (no en el eje de la rentabilidad), y la

ineficiencia del índice b se puede cuantificar como $k = \sigma_b^2 - \sigma_b^{*2}$, siendo constante para cualquier cartera sobre la frontera réplica.

La propiedad anterior no se cumple en el caso de la réplica parcial. En la figura 1 se han representado otras dos fronteras TEV, cada una de ellas generada al eliminar de la réplica un único título. La frontera TEV_{-i} (TEV_{-j}) se corresponde con la generada excluyendo de la réplica al título i -ésimo (j -ésimo). En general, la eliminación de uno o varios títulos de la réplica supondrá una mayor varianza del error de réplica, sin que ello suponga necesariamente una disminución en la eficiencia de las carteras. En el ejemplo de la figura, tanto la frontera TEV_{-i} como la frontera TEV_{-j} mejoran por tramos la eficiencia de la TEV original en el sentido media-varianza. Concretamente, ambas fronteras generan mejores combinaciones del binomio rentabilidad-riesgo en carteras con rentabilidad próxima a la del índice, R_b , que la frontera TEV de la réplica completa. Si se comparan las fronteras TEV_{-i} y TEV_{-j} , de nuevo se llega a diferentes resultados según la rentabilidad considerada, pero siempre teniendo presente que en la figura sólo se recoge el binomio rentabilidad-riesgo, y no la varianza del error de réplica.

Figura 1. Representación de la frontera de mínima varianza y diferentes fronteras TEV



Fuente: Elaboración propia

También en la misma figura se evidencia la diferente curvatura de las fronteras TEV_{-i} y TEV_{-j} . Es justamente esta característica la que entendemos puede ser de gran utilidad para el gestor de fondos de inversión en la configuración de su oferta. La frontera TEV_{-j} ofrece mejor combinación rentabilidad-riesgo que la frontera TEV_{-i} para carteras con una rentabilidad $R_p \in [R_1, R_2]$. Sin embargo, para rentabilidades fuera de dicho intervalo la frontera TEV_{-i} genera carteras con una performance claramente superior a las carteras de la frontera TEV_{-j} . En esta situación, el gestor debe plantearse cuál de las dos fronteras puede cubrir mejor el perfil de

sus clientes. Para perfiles conservadores que persigan la simple imitación del índice resultará más adecuada la frontera TEV_{-j} , por lo que el título j -ésimo se desechará en la réplica. Pero si exigen una rentabilidad en exceso G positiva, entonces deberá decantarse por la frontera TEV_{-i} , más aún cuanto mayor sea el valor de G . Por lo tanto, no considerar la curvatura de la frontera réplica supone obtener carteras que sólo satisfacen valores puntuales del binomio rentabilidad-riesgo y la varianza del error de réplica, sin considerar los diferentes perfiles de riesgo que pueda tener cada inversor particular.

Dada la disyuntiva de seleccionar entre dos fronteras réplica para un valor de G determinado, a igual nivel del binomio rentabilidad-riesgo y de la varianza del error de réplica el gestor deberá decantarse por la frontera con menor curvatura, pues le permitirá ofrecer alternativas más eficientes a los inversores. La consideración de la curvatura en la réplica de carteras permite que el gestor pueda llevar a cabo un análisis más global de la oferta realizada a sus clientes. Se trata de considerar toda la frontera TEV, y no sólo un punto específico de la misma.

Podemos concluir que el gestor asumirá las siguientes preferencias en la evaluación de las carteras réplica respecto de los diferentes criterios presentados:

Asunción 1. Preferencias del gestor de fondos de inversión

a. Criterios a nivel de cartera réplica:

- I. Rentabilidad: preferirá las carteras con mayor rentabilidad, *ceteris paribus*.
- II. Varianza de los rendimientos: preferirá las carteras con menor riesgo (varianza de los rendimientos), *ceteris paribus*.
- III. Varianza del error de réplica: preferirá las carteras con menor varianza del error de réplica (TEV), *ceteris paribus*.

b. Criterio a nivel de frontera TEV:

- IV. Curvatura de la frontera TEV: preferirá la frontera TEV con menor curvatura, *ceteris paribus*.

El siguiente apartado se dedica a presentar un modelo de programación multiobjetivo que permite la consideración simultánea de estas preferencias. Esta metodología ha sido ampliamente difundida en el ámbito de la investigación operativa (Zeleny, 1974, 1982; Steuer, 1986), y en la actualidad pueden encontrarse numerosos trabajos con aplicaciones en finanzas (Zopounidis, 1998; Hallerbach y Spronk, 2002).

4. Una aproximación multiobjetivo al problema de la réplica parcial de carteras

La consideración de la curvatura de la frontera TEV, junto con el resto de criterios ya contemplados en la literatura como la rentabilidad en exceso, la varianza de los rendimientos y la varianza del error de réplica, puede llevarse a cabo conjuntamente mediante su agregación en una función de utilidad [6]:

$$U(p) = w_0 R_p - w_1 \sigma_p^2 - w_2 TEV_p - w_3 \kappa_p \quad [6]$$

donde:

κ_f = representa la curvatura de la frontera TEV, de la que la cartera p forma parte.

w_i = ponderación de cada uno de los criterios, con $i = 0..3$.

Obsérvese que la curvatura se define sobre una frontera f , y no sobre una cartera en particular p , puesto que dicha curvatura es la misma para todas las carteras sobre la frontera.

Puesto que en la réplica de carteras el gestor debe fijar el valor del parámetro G , todas las carteras evaluadas mediante la función de utilidad [6] obtendrán la misma rentabilidad $R_p = R_b + G$. De esta forma, [6] puede simplificarse como [7]:

$$U(p) = -w_1 \sigma_p^2 - w_2 TEV_p - w_3 \kappa_f \quad [7]$$

Para mayor comodidad, el modelo propuesto se expresará en forma de minimización [8], y no como se haría habitualmente a través de la maximización de la función de utilidad [7]:

$$\text{Max } U(p) \equiv \text{Min } (-U(p)) \equiv \text{Min } w_1 \sigma_p^2 + w_2 TEV_p + w_3 \kappa_f \quad [8]$$

Así, el modelo de programación multiobjetivo quedaría como [9]:

$$\text{Min} = w_1 \mathbf{x}_p^t \mathbf{V} \mathbf{x}_p + w_2 \mathbf{x}^t \mathbf{V} \mathbf{x} + w_3 \kappa_f \quad s. a. \quad \mathbf{x}^t \mathbf{R} = G \quad \mathbf{x}^t \mathbf{1} = 0 \quad \mathbf{x}_p = \mathbf{x}_b + \mathbf{x} \quad [9]$$

donde la única incógnita es el vector de pesos \mathbf{x} . Obsérvese que no se ha incluido ninguna restricción sobre la cardinalidad de la cartera réplica.

Para la aplicación del modelo [9] es necesario resolver tres cuestiones. La primera hace referencia a cómo buscar una buena solución dentro del número exponencial de carteras que pueden formarse limitando a n el número de títulos en la réplica. La finalidad del modelo [9] es la comparación entre estas carteras, a través de la función de utilidad, no la generación de la frontera. La segunda cuestión a resolver es la de cómo realizar el cálculo de la curvatura κ_f , único parámetro que aún no ha sido derivado analíticamente hasta el momento. Por último, queda pendiente la fijación de los pesos w_i en la función de utilidad. Cada una de estas cuestiones es analizada de forma independiente en los siguientes subapartados.

4.1. Búsqueda de óptimos locales

Como se ha señalado en la introducción, la solución óptima del problema de réplica parcial de carteras constituye un problema inabordable desde un punto de vista computacional. Cualquiera de las metodologías de búsqueda de óptimos locales presentadas en la literatura es compatible con el modelo [9], no siendo el objeto de este trabajo proponer nuevas alternativas heurísticas. La mayor carga computacional al resolver una instancia del modelo [9] está en el cálculo de la curvatura de la frontera TEV, tal y como se evidencia en el siguiente apartado. En el ejemplo desarrollado en un apartado posterior para la réplica del IBEX-35 se ha empleado una adaptación del algoritmo propuesto por Tabata y Takeda (1995), debido a la sencillez de su implementación y a los buenos óptimos locales que garantiza –el algoritmo asegura que la solución encontrada no puede ser mejorada a menos que, como mínimo, se cambien dos títulos de la cartera réplica-. Para una mayor comprensión del proceso general, se presenta la adaptación de dicho algoritmo¹⁵ al modelo de programación multiobjetivo [9] (Algoritmo 1). Puesto que estos autores sólo contemplan la búsqueda de la cartera con menor varianza del error de réplica dada una cardinalidad predeterminada n , se hace necesaria su adaptación para el caso de contemplar los otros dos parámetros de la función objetivo [9]: varianza de la cartera y curvatura de la frontera. Por otra parte, el Algoritmo 1 puede adaptarse fácilmente al caso de un único objetivo. Para ello basta colocar un valor no nulo en uno de los pesos w_i dejando el resto a cero.

Algoritmo 1. Adaptación del algoritmo de Tabata y Takeda (1995)

Definiciones:

$VAR_p(j, i)$ = cambio en la varianza de la cartera réplica p al sustituir el título i -ésimo por el título j -ésimo.

$TEV_x(j, i)$ = cambio en la varianza del error de réplica al sustituir el título i -ésimo por el título j -ésimo en la cartera con vector diferencia de pesos \mathbf{x} .

$\kappa_f(j, i)$ = cambio en la curvatura de la frontera TEV al sustituir el título i -ésimo por el título j -ésimo.

$FO(j, i)$ = función que evalúa el cambio en la función objetivo al sustituir el título i -ésimo por el título j -ésimo en la cartera réplica. Su valor se calcula como $FO(j, i) = w_1 VAR_p(j, i) + w_2 TEV_x(j, i) + w_3 \kappa_f(j, i)$.

$S^{(m)}(n)$: Conjunto de títulos incluidos en la cartera réplica en la iteración m -ésima, donde n representa la cardinalidad de la cartera.

Adaptación del algoritmo de Tabata y Takeda (1995) a la función objetivo del modelo [9]:

Paso 0. $s := 0$. Sea $S^{(s)}(n)$ el conjunto inicial de títulos, de cardinalidad n .

Paso 1. Si no se ha encontrado la solución óptima para el vector diferencia de pesos \mathbf{x}_n^* de $S^{(s)}(n)$ y para la función objetivo FO_x^* , obtenerla mediante el modelo [9] considerando sólo los títulos del conjunto $S^{(s)}(n)$. Hacer $j := n + 1$.

Paso 2. $\mathbf{x}_n^* := \mathbf{x}_n^{*(s)}$. Para $S'_{j,i}(n)$, ($i = 1 \dots n$) calcular $FO_x^* - FO_x(j, i)$. Si $FO_x^* - FO_x(j, i) = \max\{FO_x^* - FO_x(j, i)\} > 0$, ir al Paso 3. En otro caso, $j := j + 1$. Si $j > N$ entonces $j := n + 1$,

¹⁵ La adaptación del algoritmo de Tabata y Takeda (1995) se ha programado en el lenguaje R versión 2.2.0. Los autores ofrecen su contenido bajo petición por parte de los interesados.

$i := 1$, ir a paso 4.

Paso 3. $s := s + 1$, $S^{(s)}(n) := S'_{j,q}{}^{(s-1)}(n)$. Volver al Paso 1.

Paso 4. Para $S'_{j,i}{}^{(s)}(n)$ calcular \mathbf{x}_n^{*s} y su correspondiente $FO_{x'}(j, i)$. Si $FO_x^* - FO_{x'}(j, i) > 0$, entonces hacer $s := s + 1$, $S^{(s)}(n) := S'_{j,i}{}^{(s-1)}(n)$ y volver al Paso 1. En otro caso, hacer $i := i + 1$. Si se cumple $i \leq n$, entonces hacer $j := j + 1$. Si se cumple $j \leq n$, hacer $i := 1$ y repetir el Paso 4. Si se cumple $j > n$, la solución actual $S^{(s)}(n)$ y \mathbf{x}_n^* es una solución óptima local al problema de construir una cartera réplica con n títulos.

El algoritmo necesita la determinación previa de la cardinalidad n de la cartera réplica respecto del total de N títulos disponibles. Una vez fijado este valor, el seguimiento de los pasos definidos en el algoritmo 1 garantiza la obtención de un óptimo local del problema, considerando los tres criterios definidos en la función objetivo [9].

4.2. Curvatura de la frontera TEV

Puesto que, como demuestra Roll (1992), en la réplica completa la frontera TEV es una traslación de la frontera de mínima varianza de Markowitz, la curvatura de ambas fronteras necesariamente coincide (figura 1). Sin embargo, su cálculo en la réplica parcial conlleva una elevada complejidad, por lo que se enunciarán una serie de proposiciones que facilitarán su cómputo. Estas proposiciones demuestran que la curvatura de una frontera TEV generada a partir de un subconjunto de n títulos coincide con la curvatura de la frontera de mínima varianza generada a partir de esos mismos n títulos.

La varianza de una cartera p de mínima varianza puede obtenerse mediante la resolución analítica del modelo media-varianza de Markowitz [10]:

$$\begin{aligned} \text{Min} &= \frac{1}{2} \mathbf{x}_p^t \mathbf{V} \mathbf{x}_p \\ \text{s. a.} \quad & \mathbf{x}_p^t \mathbf{R} = R_p \\ & \mathbf{x}_p^t \mathbf{1} = 1 \end{aligned}$$

[10]

Siguiendo a Merton (1972), planteamos el lagrangiano [11] sobre dicho modelo, derivamos respecto del vector de pesos de la cartera \mathbf{x}_p y los multiplicadores λ_1 y λ_2 , e igualamos a cero [12]-[14].

$$\mathcal{L} = \frac{1}{2} \mathbf{x}_p^t \mathbf{V} \mathbf{x}_p + \lambda_1 (\mathbf{x}_p^t \mathbf{R} - R_p) + \lambda_2 (\mathbf{x}_p^t \mathbf{1} - 1) \quad [11]$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \mathbf{x}_p} = \mathbf{V} \mathbf{x}_p - \lambda_1 \mathbf{R} - \lambda_2 \mathbf{1} = 0 \quad [12]$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_1} = x_p^t R - R_p = 0 \quad [13]$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_2} = x_p^t \mathbf{1} - 1 = 0 \quad [14]$$

La solución del sistema [12]-[14] para el vector incógnita \mathbf{x}_p aparece en la expresión [15]:

$$x_p = V^{-1} [R \quad \mathbf{1}] A^{-1} \begin{bmatrix} R_p \\ 1 \end{bmatrix} \quad [15]$$

donde $\mathbf{A} = [R \quad \mathbf{1}]^t V^{-1} [R \quad \mathbf{1}] = \begin{bmatrix} a & b \\ b & c \end{bmatrix}$, $a = \mathbf{R}^t V^{-1} \mathbf{R}$, $b = \mathbf{R}^t V^{-1} \mathbf{1}$ y $c = \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{1}$.

Podemos expresar la varianza de la cartera p a partir del vector de pesos [15] como $\sigma_p^2 = \mathbf{x}_p^t V \mathbf{x}_p$, y desarrollar su expresión para llegar a un resultado en función de los valores a , b y c [16]:

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= x_p^t V x_p = [R_p \quad 1] A^{-1} \begin{bmatrix} R \\ 1 \end{bmatrix} V^{-1} V V^{-1} [R \quad 1] A^{-1} \begin{bmatrix} R_p \\ 1 \end{bmatrix} = \\ &= [R_p \quad 1] A^{-1} \begin{bmatrix} R \\ 1 \end{bmatrix} V^{-1} [R \quad 1] A^{-1} \begin{bmatrix} R_p \\ 1 \end{bmatrix} = [R_p \quad 1] A^{-1} A A^{-1} \begin{bmatrix} R_p \\ 1 \end{bmatrix} = [R_p \quad 1] A^{-1} \begin{bmatrix} R_p \\ 1 \end{bmatrix} = \\ &= \frac{a - 2bR_p + cR_p^2}{ac - b^2} \end{aligned} \quad [16]$$

La curvatura κ_f de la frontera de mínima varianza se obtiene como la segunda derivada de σ_p^2 respecto de R_p [17]:

$$\kappa_f = \frac{\partial^2 \sigma_p^2}{\partial R_p^2} = \frac{2c}{ac - b^2} \quad [17]$$

Esta curvatura coincide con la curvatura de la frontera TEV si la réplica es completa. Sin embargo, cuando la réplica es parcial la curvatura adopta una expresión mucho más compleja que la anterior. Para evidenciarlo basta resolver el modelo de réplica parcial [18] en el que, sin pérdida de generalidad, se supone excluidos de la réplica un conjunto de l títulos consecutivos a partir de la posición i -ésima [$i..(i + l - 1)$]:

$$\begin{aligned} \text{Min} &= \frac{1}{2} x^t V x \\ \text{s. a. } &x^t R = G \\ &x^t \mathbf{1} = 0 \\ &x^t \mathbf{0}_j = -q_{b_j} \quad j = i..(i + l - 1) \end{aligned} \quad [18]$$

donde:

$\mathbf{0}_j$ = es un vector de pesos de dimensión $N \times 1$ con todos sus valores cero excepto en la posición j -ésima donde tiene valor uno.

q_{b_j} = representa el peso del título j -ésimo en el índice subyacente.

De esta forma se completa el modelo [3], haciendo explícita con la última restricción la cardinalidad de la cartera réplica con la última restricción de [18].

Procediendo de la misma forma que con [10] se llega a la expresión [19] para el vector diferencia de pesos \mathbf{x} :

$$x = V^{-1}[R \ 1 \ 0_i \ 0_{i+1} \ \dots \ 0_{i+l-1}]A_{-(i\dots i+l-1)}^{-1} \begin{bmatrix} G \\ 0 \\ -q_{b_i} \\ -q_{b_{i+1}} \\ \vdots \\ -q_{b_{i+l-1}} \end{bmatrix} \quad [19]$$

con la definición [20] de la matriz $\mathbf{A}_{-(i\dots i+l-1)}$:

$$\mathbf{A}_{-(i\dots i+l-1)} = \begin{bmatrix} R^t V^{-1} R & R^t V^{-1} \mathbf{1} & R^t V^{-1} \mathbf{0}_i & R^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+1} & \dots & R^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} \\ R^t V^{-1} \mathbf{1} & \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{1} & \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{0}_i & \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+1} & \dots & \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} \\ R^t V^{-1} \mathbf{0}_i & \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{0}_i & \mathbf{0}_i^t V^{-1} \mathbf{0}_i & \mathbf{0}_i^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+1} & \dots & \mathbf{0}_i^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} \\ R^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+1} & \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+1} & \mathbf{0}_i^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+1} & \mathbf{0}_{i+1}^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+1} & \dots & \mathbf{0}_{i+1}^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} & \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} & \mathbf{0}_i^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} & \mathbf{0}_{i+1}^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} & \dots & \mathbf{0}_{i+l-1}^t V^{-1} \mathbf{0}_{i+l-1} \end{bmatrix} \quad [20]$$

Puesto que el cálculo de cada elemento de $\mathbf{A}_{-(i\dots i+l-1)}$ supone operar con vectores y matrices, es interesante poder simplificar este cómputo a partir de las particulares características de algunos de los vectores manejados. La expresión [21] reduce el coste computacional del cálculo de la matriz $\mathbf{A}_{-(i\dots i+l-1)}$, donde $(\mathbf{V}^{-1})_{i,j}$ representa el elemento (i,j) de la matriz inversa de varianzas-covarianzas \mathbf{V} .

$$A_{-(i\dots i+1-1)} = \begin{bmatrix} R^t V^{-1} R & R^t V^{-1} \mathbf{1} & R^t V^{-1} 0_i & R^t V^{-1} 0_{i+1} & \dots & R^t V^{-1} 0_{i+1-1} \\ R^t V^{-1} \mathbf{1} & \sum_i \sum_j (V^{-1})_{i,j} & \sum_j (V^{-1})_{i,j} & \sum_j (V^{-1})_{i+1,j} & \dots & \sum_j (V^{-1})_{i+1-1,j} \\ R^t V^{-1} 0_i & \sum_j (V^{-1})_{i,j} & (V^{-1})_{i,i} & (V^{-1})_{i,i+1} & \dots & (V^{-1})_{i,i+1-1} \\ R^t V^{-1} 0_{i+1} & \sum_j (V^{-1})_{i+1,j} & (V^{-1})_{i+1,i} & (V^{-1})_{i+1,i+1} & \dots & (V^{-1})_{i+1,i+1-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R^t V^{-1} 0_{i+1-1} & \sum_j (V^{-1})_{i+1-1,j} & (V^{-1})_{i+1-1,i} & (V^{-1})_{i+1-1,i+1} & \dots & (V^{-1})_{i+1-1,i+1-1} \end{bmatrix} \quad [21]$$

A partir de [19] resulta inmediato calcular el peso de cada título en la cartera réplica. Pero aún con la simplificación [21], la expresión de la curvatura resulta mucho más compleja que [17]. Afortunadamente, la siguiente proposición demuestra cómo su cómputo es equivalente al de la curvatura de la frontera de mínima varianza generada con el mismo subconjunto de títulos.

Proposición 1. La curvatura de la frontera TEV generada a partir de un subconjunto de n títulos tiene la misma curvatura que la frontera de mínima varianza generada a partir de ese mismo subconjunto de títulos.

Demostración: véase anexo A.1.

La proposición 1 particulariza al caso de la réplica parcial la propiedad que Roll (1992) demostró para la réplica completa. De esta forma, para calcular la curvatura de la frontera TEV en la réplica parcial puede emplearse la expresión [17] derivada del modelo de Markowitz, más sencilla que la derivada de la expresión [19]. No obstante, debe tenerse en cuenta que los escalares $a = R^t V^{-1} R$, $b = R^t V^{-1} \mathbf{1}$ y $c = \mathbf{1}^t V^{-1} \mathbf{1}$ han de ser calculados para cada caso en que se modifique el subconjunto de títulos en la réplica –eliminando las correspondientes filas y columnas de la matriz de varianzas-covarianzas V –, con el consiguiente coste computacional, inevitable en los modelos de optimización media-varianza (Phillips, 2008, p. 185).

Proposición 2. La frontera TEV generada a partir de un subconjunto de n títulos, es una traslación tanto en el eje de la varianza como en el de los rendimientos de la frontera de mínima varianza obtenida a partir de ese mismo subconjunto de títulos.

Demostración: véase anexo A.2.

La proposición 2 marca una interesante diferencia entre la réplica completa y la réplica parcial. En la primera, la frontera TEV es una traslación únicamente en el eje de la varianza de la frontera de Markowitz. De ahí que todas las carteras réplicas compartan la misma ineficiencia k , idéntica a la propia ineficiencia del índice bursátil que replican (figura 1). Dicha ineficiencia se calcula como la distancia en el eje de la varianza entre la frontera de mínima varianza (Markowitz) y la frontera réplica. Además de esta traslación, en la réplica parcial también

aparece una desviación en el eje de los rendimientos, lo que hace que la ineficiencia de las carteras en la frontera réplica sea diferente según el nivel de rentabilidad exigido. Esto es, en la réplica parcial la frontera de mínima varianza y la frontera réplica no son paralelas. Esto explica que, en determinados casos, se alterne la dominancia entre la frontera TEV obtenida con la réplica parcial y la generada a partir de la réplica completa.

Otra característica particular de la réplica parcial es la relación existente entre las curvaturas de las fronteras TEV según se van excluyendo títulos en la réplica:

Proposición 3. La curvatura de una frontera TEV generada a partir de un conjunto de n títulos es menor que la curvatura de la frontera TEV que se obtiene excluyendo uno o más de esos títulos.

Demostración: véase anexo A.3.

La proposición 3 demuestra que la curvatura aumenta conforme disminuye la cardinalidad de la réplica que se está considerando. De esta forma, cada título excluido supone un empeoramiento (aumento) en el valor de la curvatura, aunque ello no suponga necesariamente una disminución de la eficiencia en el sentido media-varianza. Esto último difiere significativamente del modelo clásico de Markowitz, donde la exclusión progresiva de títulos necesariamente conlleva una disminución en la eficiencia.

4.3. Ponderación de los criterios en la función de utilidad multiobjetivo

La solución del modelo de programación multiobjetivo [9] depende de las ponderaciones w_i fijadas para cada uno de los tres parámetros considerados en la función objetivo. En este apartado se propone una forma de cuantificar objetivamente estos parámetros a partir de los datos iniciales del problema:

Paso 1. Aplicar el Algoritmo 1 con pesos $w_1 = 1$ y $w_2 = w_3 = 0$. Utilizar el vector \mathbf{x}_n^* resultante para calcular el peso del criterio varianza de la cartera réplica: $w_1^* = 1/VAR_{\mathbf{x}_n^*}$, siendo $VAR_{\mathbf{x}_n^*}$ la varianza de la cartera réplica definida por el vector de pesos \mathbf{x}_n^* .

Paso 2. Aplicar el Algoritmo 1 con pesos $w_2 = 1$ y $w_1 = w_3 = 0$. Utilizar el vector \mathbf{x}_n^* resultante para calcular el peso del criterio varianza del error de réplica: $w_2^* = 1/TEV_{\mathbf{x}_n^*}$.

Paso 3. Aplicar el Algoritmo 1 con pesos $w_3 = 1$ y $w_1 = w_2 = 0$. Utilizar el vector \mathbf{x}_n^* resultante para calcular el peso del criterio curvatura: $w_3^* = 1/\kappa_{\mathbf{x}_n^*}$, con $\kappa_{\mathbf{x}_n^*}$ denotando la curvatura de la frontera TEV generada con los títulos en la cartera réplica.

Esto es, el peso de cada parámetro se fija de forma inversamente proporcional a la solución que obtendríamos al aplicar el Algoritmo 1 sobre el correspondiente problema monoobjetivo. La

utilización de los valores ideales en el cálculo de los pesos w_i es habitual en los trabajos de programación multiobjetivo en general (Ballester y Romero, 1991) y, más concretamente, en los de programación compromiso (Yu, 1973; Zeleny, 1973).

5. Aplicación del modelo multiobjetivo en la réplica parcial del índice Ibex-35

En este apartado se muestra una aplicación del modelo multiobjetivo para la obtención de fronteras réplica del índice Ibex-35. Se ha escogido este selectivo por su elevada representatividad del mercado de renta variable español (Ferruz y Vicente, 2006).

Para la recopilación de datos han de tenerse en cuenta los cambios que con frecuencia se producen en la composición de los índices bursátiles. En unas ocasiones por entradas y salidas de empresas, en otras por operaciones de fusión, o incluso por desaparición de las compañías, es difícil encontrar un periodo de tiempo suficientemente prolongado en el que el conjunto de empresas indexadas se haya mantenido invariable. Siguiendo la solución adoptada en otros trabajos, únicamente se han considerado los títulos que han permanecido en el índice durante el periodo completo de análisis; en este caso desde enero de 2003 hasta diciembre de 2008.

La tabla 1 recoge los momentos de primer y segundo orden en los rendimientos semanales del IBEX-35 y las 19 empresas listadas durante todo el periodo analizado. Aunque este número de empresas pueda parecer escaso, históricamente la variabilidad en los rendimientos del índice español se ha podido explicar de forma bastante satisfactoria empleando no más de 7 títulos que, además, se incluyen entre los indexados durante el periodo completo 2003-2008.

La ventana temporal se ha dividido en dos subperiodos. El primero se utiliza como periodo de entrenamiento para el modelo multiobjetivo, cubriendo el trienio 2003-2005, en el que se identifican los títulos que componen la cartera y el peso que deben tener en la misma. Con esos mismos títulos se lleva a cabo el análisis sobre el segundo subperiodo considerado (2006-2008), de forma que se puedan comparar los resultados con los obtenidos para el primer subperiodo.

Tabla 1. Rentabilidad semanal promedio y desviación típica de los rendimientos del Ibex-35 y de las 19 empresas presentes en el índice durante el periodo enero 2003 – diciembre 2008

Índice bursátil y empresas indexadas	Rentabilidad semanal promedio (en porcentaje)			Desviación típica de los rendimientos semanales		
	2003-2005	2006-2008	2003-2008	2003-2005	2006-2008	2003-2008
IBEX	0,35	-0,11	0,12	0,0185	0,0358	0,0286
Acciona (ANA)	0,55	-0,07	0,24	0,0231	0,0622	0,0471
Acerinox (ACX)	0,19	-0,06	0,07	0,0277	0,0415	0,0354
ACS (ACS)	0,61	0,10	0,36	0,0246	0,0366	0,0313
BBVA (BBVA)	0,30	-0,36	-0,03	0,0298	0,0474	0,0397
Banco Popular (POP)	0,17	-0,34	-0,09	0,0178	0,0496	0,0374
Banco Santander (SAN)	0,33	-0,28	0,02	0,0287	0,0514	0,0418
Bankinter (BKT)	0,42	-0,26	0,08	0,0239	0,0543	0,0421
Endesa (ELE)	0,43	0,15	0,29	0,0261	0,0470	0,0381
FCC (FCC)	0,50	-0,46	0,02	0,0230	0,0464	0,0370
Gamesa (GAM)	0,52	0,01	0,27	0,0349	0,0651	0,0524
Gas Natural (GAS)	0,15	-0,14	0,00	0,0200	0,0463	0,0357
Grupo Ferrovial (FER)	0,53	-0,68	-0,08	0,0300	0,0540	0,0441
Iberdrola (IBE)	0,35	0,04	0,20	0,0166	0,0515	0,0383
Iberia (IBLA)	0,26	-0,09	0,08	0,0416	0,0610	0,0523
Inditex (ITX)	0,14	0,08	0,11	0,0324	0,0423	0,0377
Indra Sistemas (IDR)	0,58	-0,03	0,27	0,0271	0,0343	0,0311
Repsol YPF (REP)	0,43	-0,34	0,05	0,0245	0,0464	0,0374
Telefónica (TEF)	0,28	0,14	0,21	0,0281	0,0374	0,0331
Unión Fenosa (UNF)	0,59	0,33	0,46	0,0271	0,0393	0,0338

Nota: Junto al nombre de cada empresa, el Ticker entre paréntesis.

Una vez determinado el horizonte temporal a considerar, quedan por resolver dos cuestiones antes de aplicar el modelo multiobjetivo: 1) la rentabilidad en exceso requerida, y 2) el número de títulos en la cartera. Para el primer caso se ha desechado la posibilidad de exigir

rentabilidades negativas sobre el índice subyacente ($G < 0$), pues supondría asumir que el inversor está dispuesto a obtener una rentabilidad por debajo de la del índice. Asumiendo una actitud conservadora, se ha supuesto que el inversor se conforma con obtener la misma rentabilidad que el índice de referencia ($G = 0$). No obstante podría optarse por la opción de tomar valores positivos para G , sin que ello supusiera variaciones en la aplicación del modelo, únicamente en los resultados. En cuanto a la cardinalidad de la cartera, se presentan los resultados de considerar 5, 6, 7, 8, 9 y 10 títulos, con el objeto de contrastar la robustez del modelo para diferentes tamaños de la cartera. Puesto que el comportamiento del Ibex-35 se explica a partir de un número reducido de títulos, los de mayor capitalización, no se espera obtener una mejoría significativa al aumentar la cardinalidad de la cartera más allá de los 10 títulos considerados en el caso de estudio.

Respecto del algoritmo utilizado para la selección de los títulos de la cartera réplica, se ha empleado la adaptación de Tabata y Takeda (1995) (apartado 4.1), mientras que los pesos w_i se han determinado según lo expuesto en el apartado 4.3.

Con la aplicación del Algoritmo 1 propuesto en el apartado 4.1 sobre el periodo 2003-2005 se generan diferentes carteras según la restricción impuesta en la cardinalidad ($n = 5..10$). En la tabla 2 se recoge la composición de la cartera tanto para el caso multiobjetivo como para las tres posibilidades monoobjetivo: Minimizar la varianza de la cartera réplica –optimización en el sentido de Markowitz– ($w_1 = 1, w_2 = w_3 = 0$); Minimizar la varianza del error de réplica ($w_2 = 1, w_1 = w_3 = 0$); Minimizar la curvatura de la frontera réplica ($w_3 = 1, w_1 = w_2 = 0$). Con la minimización de la varianza se obtiene la cartera de mínima varianza e idéntica rentabilidad que el índice ($G = 0$). Empleando esos títulos, se genera la frontera de mínima varianza mediante cambios en la rentabilidad exigida, según el clásico modelo media-varianza de Markowitz. Con la minimización de la varianza del error de réplica (TEV), el modelo selecciona los títulos que obtienen el menor TEV también para el caso $G = 0$, y también con esos mismos títulos se genera la correspondiente frontera TEV. Por último, en el modelo de minimización de la curvatura se seleccionan los títulos que minimizan dicha expresión, considerando del mismo modo una rentabilidad en exceso nula. En todos los casos se restringe el número de títulos a n .

Los resultados evidencian la proximidad entre la solución del modelo multiobjetivo y las soluciones generadas cuando se considera por separado cada objetivo. La cartera obtenida con el modelo multiobjetivo aparece como una combinación de las otras tres posibles carteras monoobjetivo, tomando los títulos más representativos que con mayor frecuencia aparecen en dichos modelos. Esta característica se hace más evidente en la cartera del modelo multiobjetivo con $n = 10$. Puede observarse que 2 sus 10 títulos aparecen en las tres carteras generadas con los modelos monoobjetivo (ITX, POP), cinco en dos modelos monoobjetivo (BBVA, GAS,

IBE, IDR, TEF), y sólo tres pertenecen a una única cartera de los modelos monoobjetivo (FCC, REP, SAN). De esta forma se constata cómo el modelo multiobjetivo selecciona preferentemente, y a modo de solución de consenso, los títulos que son comunes a las tres carteras generadas mediante los modelos monoobjetivo.

Tabla 2. Composición de las carteras en la solución del modelo multiobjetivo y en los tres modelos monoobjetivo. Subperiodo 2003-2005

Cardinalidad de la cartera	Modelo multiobjetivo	Modelos monoobjetivo		
	$w_1 = 1/VAR_{x_n^*}$, $w_2 = 1/TEV_{x_n^*}$, $w_3 = 1/C_{x_n^*}$	Min varianza de la cartera ($w_1 = 1$, $w_2 = w_3 = 0$)	Min varianza del error de réplica ($w_2 = 1$, $w_1 = w_3 = 0$)	Min curvatura frontera réplica ($w_3 = 1$, $w_1 = w_2 = 0$)
$n = 5$	ACS, IBE, POP, SAN, TEF	ANA, FCC, IBE, ITX, POP (2/5)	ACS, IBE, POP, SAN, TEF (5/5)	ACS, GAS, IDR, POP, UNF (2/5)
$n = 6$	ACS, BBVA, IBE, IDR, POP, TEF	ANA, BBVA, FCC, IBE, ITX, POP (3/6)	ACS, IBE, POP, REP, SAN, TEF (4/6)	ACS, ANA, GAS, IDR, POP, UNF (3/6)
$n = 7$	ACS, BBVA, GAS, IBE, IDR, POP, TEF	ANA, BBVA, BKT, FCC, IBE, ITX, POP (3/7)	ACS, BBVA, IBE, POP, REP, SAN, TEF (5/7)	ANA, ACS, GAS, ITX, IDR, POP, UNF (4/7)
$n = 8$	ANA, BBVA, GAS, IBE, IDR, POP, REP, TEF	ANA, BBVA, FCC, GAS, IBE, IDR, ITX, POP (6/8)	ACS, BBVA, ELE, ITX, POP, REP, SAN, TEF (4/8)	ANA, ACS, BBVA, GAS, IDR, ITX, POP, UNF (5/8)
$n = 9$	ANA, BBVA, GAS, IBE, IDR, ITX, POP, REP, TEF	ANA, BBVA, BKT, FCC, GAS, IBE, IDR, ITX, POP (7/9)	ACS, BBVA, ELE, IBE, ITX, POP, REP, SAN, TEF (6/9)	ANA, ACS, BKT, GAS, IDR, ITX, POP, TEF, UNF (6/9)
$n = 10$	BBVA, FCC, GAS, IBE, IDR, ITX, POP, REP, SAN, TEF	ANA, BBVA, BKT, ELE, FCC, GAS, IBE, IDR, ITX, POP (7/10)	ACS, BBVA, ELE, FER, IBE, ITX, POP, REP, SAN, TEF (7/10)	ANA, ACS, BKT, GAS, IBLA, IDR, ITX, POP, TEF, UNF (5/10)

Nota: entre paréntesis el cociente entre el número de títulos coincidentes con la cartera réplica multiobjetivo y la cardinalidad n de la cartera.

Además de identificar los títulos de cada cartera, también resulta interesante analizar la representación gráfica de las mismas en el plano media-varianza, de forma que pueda estimarse la pérdida de eficiencia que supone replicar el índice Ibex-35, o la deficiente réplica del índice si se opta por un modelo que combine los títulos de forma eficiente en el sentido media-varianza.

En la figura 2 aparecen las fronteras obtenidas para cada modelo según la diferente cardinalidad considerada en la cartera réplica. Las fronteras se han generado a partir de los títulos de la tabla 2, mediante la simple variación de la rentabilidad en exceso exigida.

Por ejemplo, para el caso $n = 5$ la frontera que minimiza la varianza de la cartera se corresponde con el clásico modelo de Markowitz considerando únicamente los títulos ANA, FCC, IBE, ITX y POP. Como estos títulos son los de la cartera de mínima varianza para $G = 0$, la cartera en ese punto es la de menor volatilidad en comparación con las otras fronteras en ese mismo punto $G = 0$.

Puede comprobarse como para $n = 5..10$ la frontera obtenida con el modelo que minimiza la curvatura domina por tramos a la frontera de Markowitz cuando se exige una rentabilidad en exceso positiva. Así, para una rentabilidad semanal superior al 0,6% (rentabilidad anual del 31%) siempre resultan preferibles desde un enfoque media-varianza las carteras de dicho modelo frente a las de Markowitz, excepto en el caso $n = 9$. Incluso para $n = 5..8$ la superioridad del modelo que minimiza la curvatura sobre el de Markowitz se ha patente a partir de una rentabilidad del 0,5% (rentabilidad anual del 26%).

La frontera del modelo que minimiza la varianza del error de réplica se encuentra en todos los casos distante a las dos anteriores, y cerca lógicamente del índice a replicar.

Por último, la frontera del modelo multiobjetivo encuentra soluciones compromiso entre los tres modelos anteriores, pero manteniéndose más cerca de las fronteras de mínima varianza y de mínima curvatura que de la frontera réplica del índice bursátil. De esto podría desprenderse que las dos primeras fronteras ejercen una mayor influencia sobre la frontera multiobjetivo que la frontera TEV. Sin embargo, esta percepción cambia al representar gráficamente los rendimientos frente a la volatilidad del error de réplica.

En la figura 3 se representan las fronteras generadas con cada modelo para $n = 5..10$ en el plano rentabilidad-TEV. Puesto que se ha tomado $G = 0$, en ese punto el modelo monoobjetivo que minimiza el TEV obtiene los mejores resultados (la cartera con menor varianza del error de réplica y rentabilidad igual a la del Ibex-35). Sin embargo, cuando varía la rentabilidad en exceso, el modelo multiobjetivo obtiene soluciones que dominan por tramos a las fronteras monoobjetivo. De ahí que si un inversor quisiera replicar el índice a partir de los títulos obtenidos con el modelo monoobjetivo, sólo alcanzaría buenos resultados para una rentabilidad en exceso próxima a cero. Si el gestor del fondo de inversión tuviera clientes con varios perfiles, debería optar por el modelo multiobjetivo. Obsérvese como este modelo domina al modelo TEV para una rentabilidad igual o superior a 0,5% para $n = 5..9$.

Como resumen del conjunto de figuras analizadas, puede concluirse que el modelo multiobjetivo encuentra soluciones compromiso entre las fronteras generadas con los otros

modelos. Los modelos monoobjetivo obtienen buenos resultados para un valor concreto de G , pero cuando la rentabilidad se desvía de ese valor las soluciones generadas por los mismos empeoran. El modelo multiobjetivo, al contemplar la curvatura de la frontera junto al resto de criterios habituales, permite realizar una optimización más general, y no limitada a un punto concreto del plano media-varianza o del plano media-TEV.

En caso de que el resultado del modelo multiobjetivo no satisficiera los requerimientos o preferencias del decisor, se podrían generar fronteras alternativas variando los pesos de cada uno de los criterios en el modelo. Esto equivaldría a dar mayor o menor importancia a los distintos criterios, alineándose con la estrategia diseñada por el gestor del fondo.

Figura 2. Representación gráfica de la varianza de los rendimientos frente a la rentabilidad semanal para el modelo multiobjetivo y los tres modelos monoobjetivo. Cardinalidad: $n = 5..10$. Subperiodo: 2003-2005

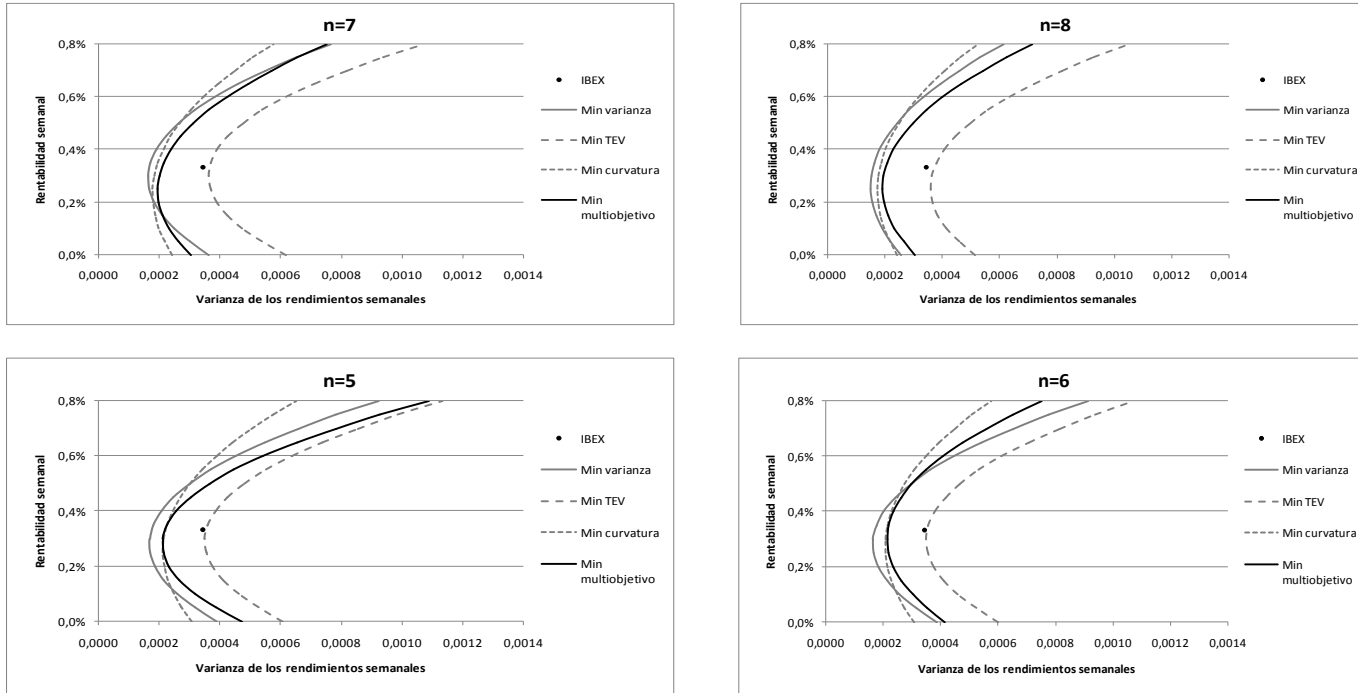


Figura 2 (continuación). Representación gráfica de la varianza de los rendimientos frente a la rentabilidad semanal para el modelo multiobjetivo y los tres modelos monoobjetivo. Cardinalidad: $n = 5..10$. Subperiodo: 2003-2005

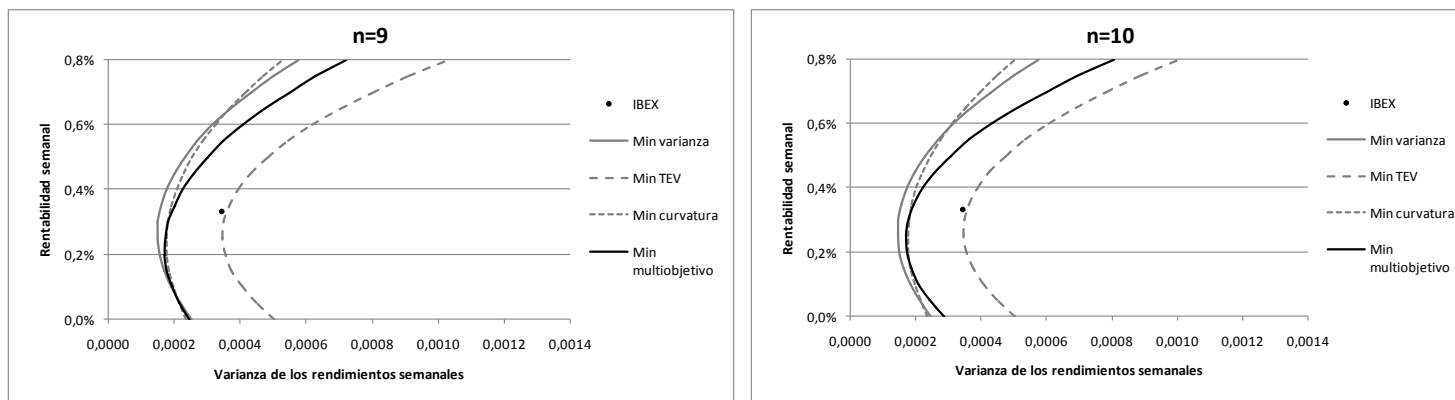


Figura 3. Representación gráfica de la varianza del error de réplica (TEV) frente a la rentabilidad semanal para el modelo multiobjetivo y los tres modelos monoobjetivo. Cardinalidad: $n = 5..10$. Subperiodo: 2003-2005

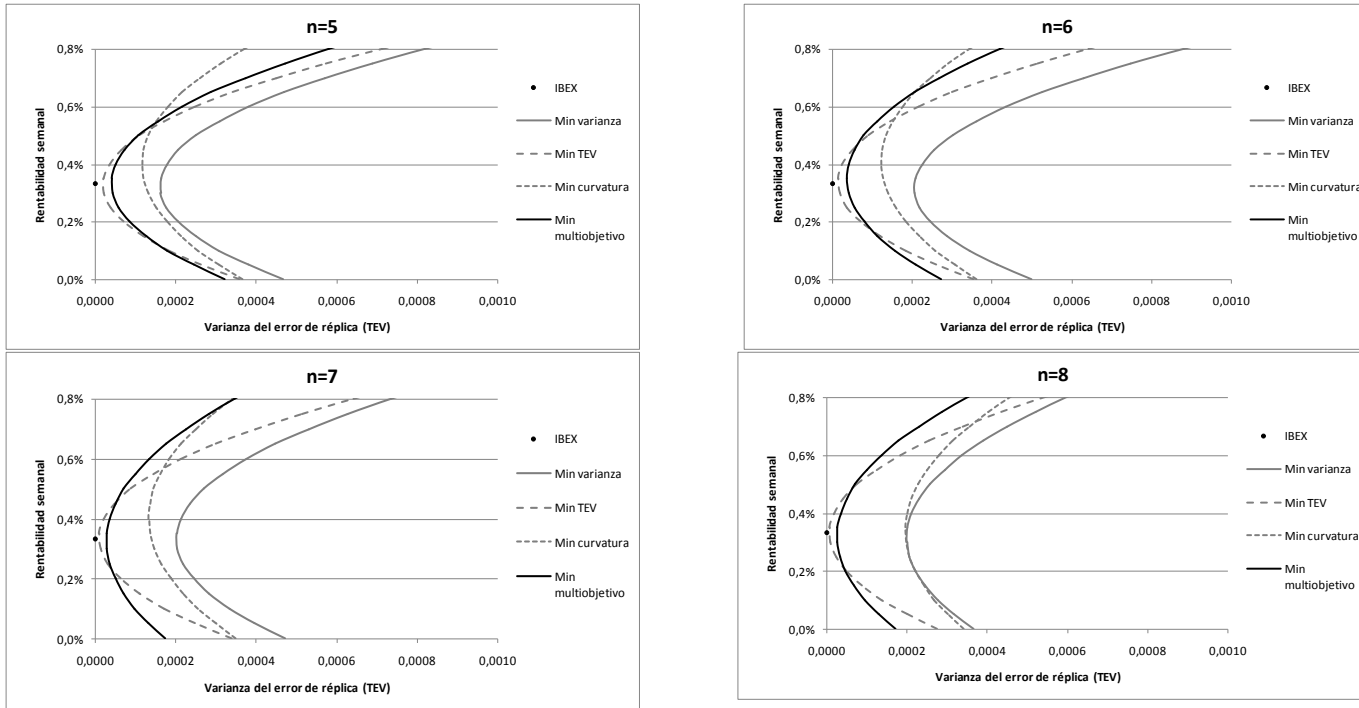
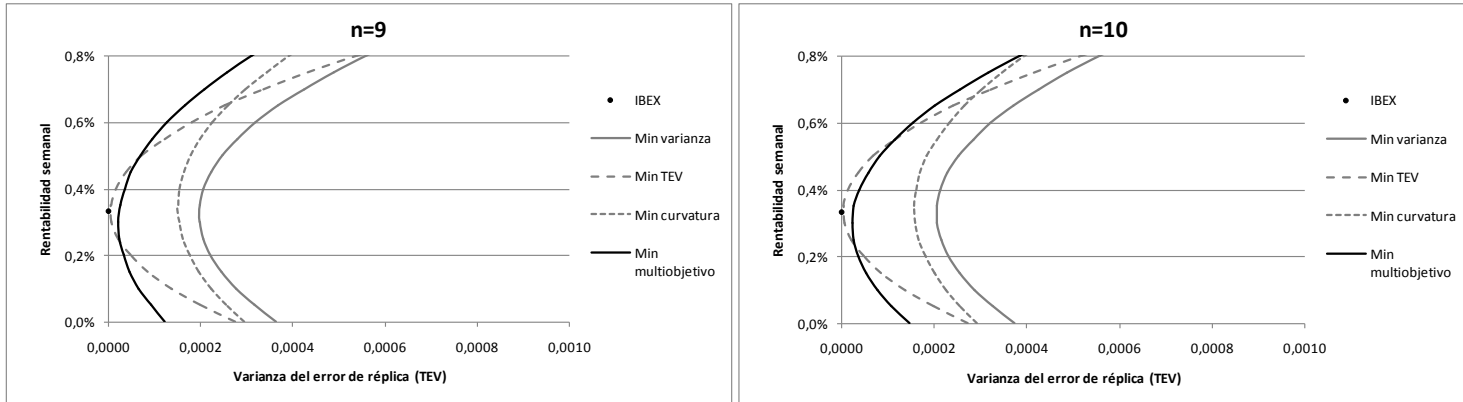


Figura 3. Representación gráfica de la varianza del error de réplica (TEV) frente a la rentabilidad semanal para el modelo multiobjetivo y los tres modelos monoobjetivo. Cardinalidad: $n = 5..10$. Subperiodo: 2003-2005



La ventana temporal 2006-2008 se ha utilizado para validar las carteras generadas durante el periodo 2003-2005. De esta forma, los títulos considerados para este nuevo periodo son los mismos que aparecen en la tabla 2. Al aplicar los cuatro modelos sobre la serie temporal de rendimientos más reciente varían tanto los pesos de cada título en la cartera como la forma y posición de las fronteras, pero no los títulos que componen cada cartera.

Las figuras 4 y 5 representan las fronteras generadas con cada modelo para cardinalidades $n = 5..10$, confrontando la rentabilidad semanal frente a la varianza de los rendimientos y la varianza del error de réplica, respectivamente.

Cuando se compara la rentabilidad semanal con la varianza de los rendimientos (figura 4), se comprueba que en la mayoría de los casos la frontera del modelo de mínima curvatura ofrecen los mejores resultados. Cabría esperar un mejor comportamiento por parte de la frontera de mínima varianza, pero a la vista de los resultados se confirma la máxima de que rendimientos pasados no aseguran rendimientos futuros.

Si se analiza la rentabilidad semanal frente a la varianza del error de réplica (figura 5), los resultados sí son más robustos, en línea con los obtenidos para el periodo 2003-2005. Como ocurría en ese periodo, la frontera TEV sigue siendo la que mejores resultados obtiene para valores de G entorno a cero. Pero en este caso, además, también se observa una dominancia de esta frontera sobre el resto con independencia del valor de G . La solución multiobjetivo se encuentra en una situación de nuevo intermedia entre el resto de soluciones, por lo que se puede considerar una buena alternativa de consenso.

Figura 4. Representación gráfica de la varianza de los rendimientos frente a la rentabilidad semanal para el modelo multiobjetivo y los tres modelos monoobjetivo. Cardinalidad: $n = 5..10$. Subperiodo: 2006-2008

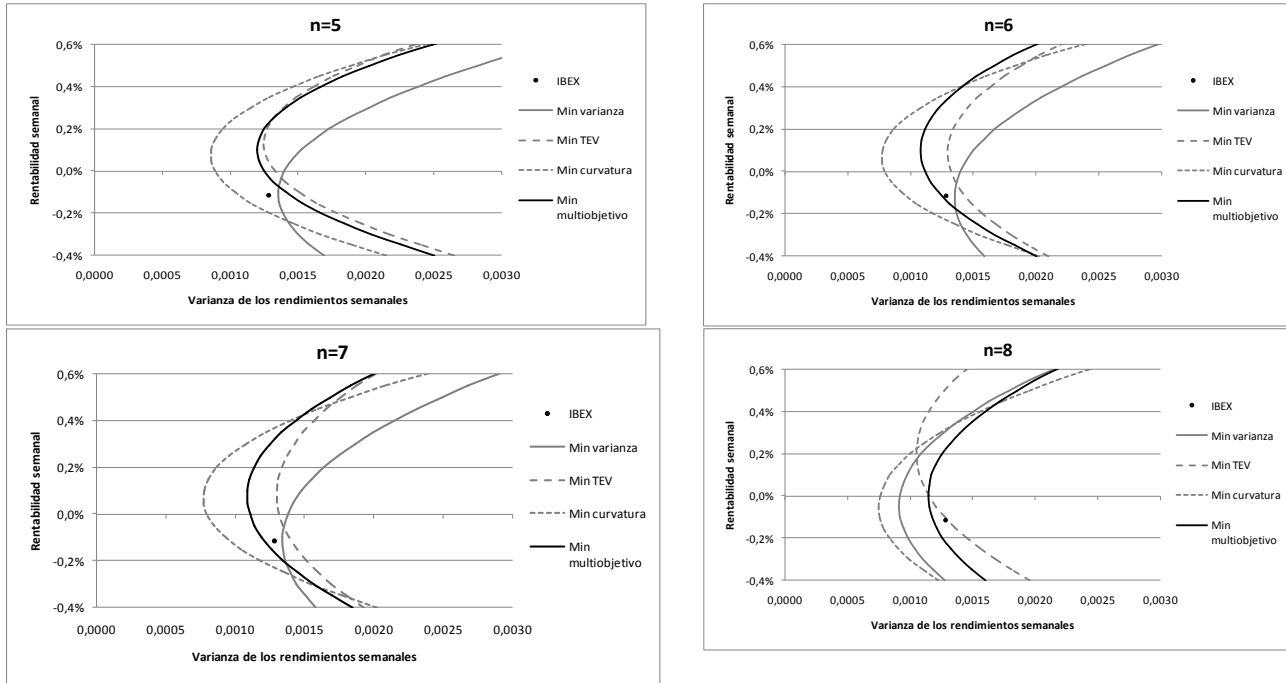


Figura 4 (Continuación). Representación gráfica de la varianza de los rendimientos frente a la rentabilidad semanal para el modelo multiobjetivo y los tres modelos monoobjetivo. Cardinalidad: $n = 5..10$. Subperiodo: 2006-2008

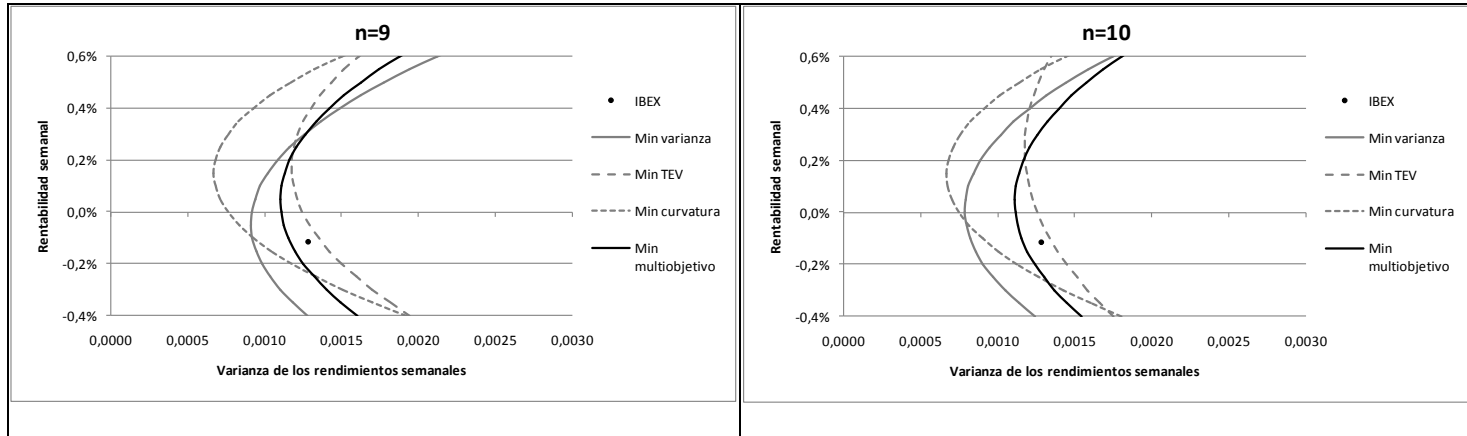


Figura 5. Representación gráfica de la varianza del error de réplica (TEV) frente a la rentabilidad semanal para el modelo multiobjetivo y los tres modelos monoobjetivo. Cardinalidad: $n = 5..10$. Subperiodo: 2006-2008

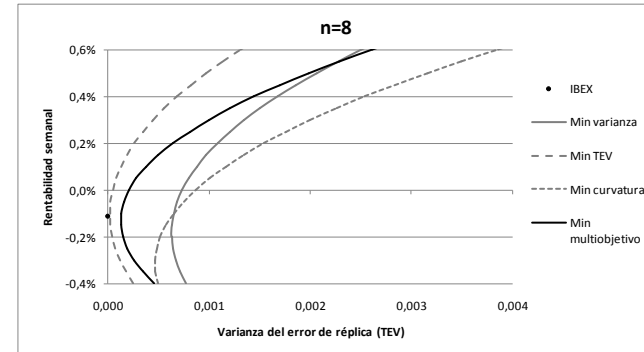
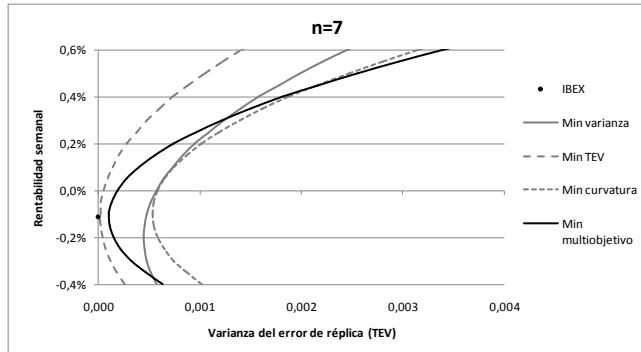
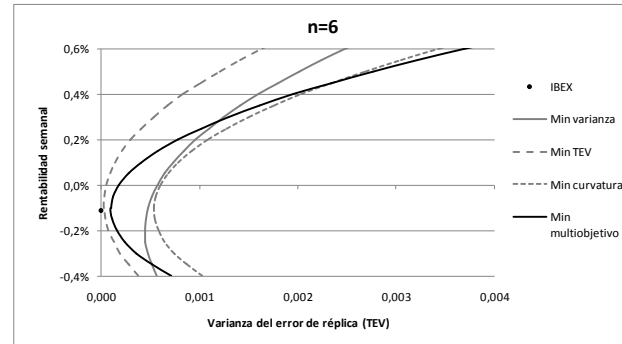
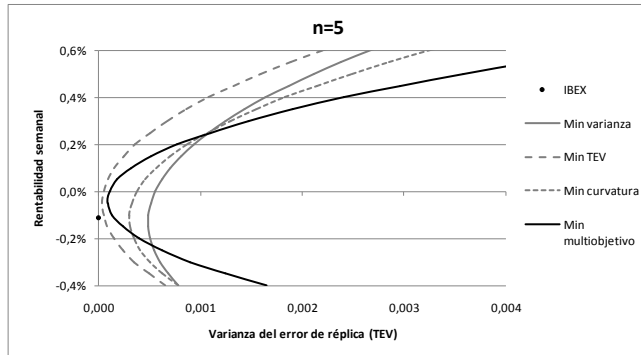
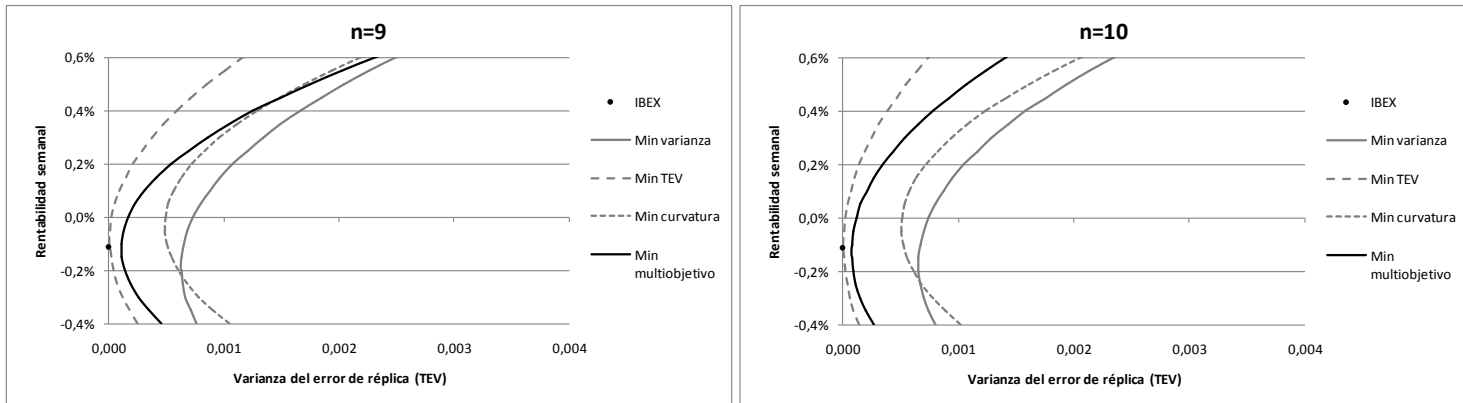


Figura 5 (Continuación). Representación gráfica de la varianza del error de réplica (TEV) frente a la rentabilidad semanal para el modelo multiobjetivo y los tres modelos monoobjetivo. Cardinalidad: $n = 5..10$. Subperiodo: 2006-2008



6. Conclusiones

La réplica de carteras se ha convertido en una de las estrategias de gestión pasiva más extendidas en la actualidad, reforzada tras la aparición de los ETFs. Este éxito se ha visto reforzado por las críticas recibidas por la gestión activa de fondos de inversión. Diferentes trabajos han constatado la dificultad de la gestión activa a la hora de batir los resultados de la gestión pasiva, después de considerar los costes de transacción.

Precisamente con la intención de reducir estos costes, son numerosos los trabajos donde se proponen heurísticos para la réplica parcial de carteras. A diferencia de la réplica completa, la réplica parcial diseña la cartera utilizando sólo un subconjunto de los títulos que componen el índice. Para la selección de estos títulos los investigadores han hecho uso de un limitado número de parámetros: varianza del error de réplica (modelo TEV) si el único objetivo es imitar el comportamiento de un índice; y varianza de los rendimientos (modelo media-varianza) si además se quiere considerar la eficiencia de la cartera. Ambos criterios están vinculados a la cartera réplica, de forma que la composición de la cartera varía según el nivel de rentabilidad exigido. Por tanto, rentabilidades diferentes pueden suponer considerar también títulos diferentes en la réplica. Ello representa un incremento en los costes de transacción, por obligar al gestor de fondos a tener que invertir en un número elevado de títulos si quiere satisfacer a clientes de perfil heterogéneo, con lo que en la práctica se difuminan las ventajas de la gestión pasiva frente a la gestión activa.

El presente trabajo propone considerar un nuevo parámetro junto a los anteriores, el de curvatura. Dicho criterio no se define para una cartera en particular, sino para el conjunto de carteras que definen la frontera réplica. La principal implicación de este hecho es que con un mismo subconjunto de títulos el gestor puede satisfacer diferentes perfiles de inversión –todas las carteras en la frontera se componen de los mismos títulos–, reduciendo por tanto los costes de transacción.

Para la consideración conjunta de todos estos criterios se propone la utilización de la programación multiobjetivo, de forma que la solución obtenida es una nueva frontera fruto del consenso entre las fronteras obtenidas considerando cada criterio de forma aislada.

El modelo propuesto se ha empleado para la réplica del índice Ibex-35, considerando dos subperiodos: el primero (2003-2005) se ha utilizado como periodo de entrenamiento, generando las fronteras a partir de la selección de un subconjunto de títulos; el segundo (2006-2008) se ha empleado como subperiodo de test, permitiendo analizar la robustez de las fronteras obtenidas con el primero subperiodo.

De forma resumida, se observa que el criterio de minimizar la varianza del error de réplica genera una frontera con resultados robustos en el tiempo. Este resultado es lógico, pues la

composición del índice español es muy estable, con un pequeño grupo de títulos que suman la mayor parte de su capitalización bursátil. Este hecho, junto con la precisión de la réplica aún en los casos en que la cartera está compuesta por un número pequeño de títulos, pone en entredicho la actual normativa española que limita en un 5% la ponderación máxima de cada activo. Con este porcentaje, el número mínimo de títulos a incluir en la réplica es de 20, lo que a efectos prácticos no supone obtener un mejor ajuste en la réplica –ni tampoco una mayor diversificación–.

La robustez de los resultados en el tiempo no se evidencia para el caso del modelo de media-varianza. El subconjunto de títulos que conforman la frontera eficiente en el primer subperiodo, genera resultados menos eficientes que otras opciones en el segundo subperiodo. Este hecho es consistente con la máxima de “rendimientos pasados no aseguran rendimientos futuros”, a lo que habría que añadir que “las covarianzas pasadas no predicen las covarianzas futuras”.

Finalmente, debe destacarse una importante ventaja del modelo multiobjetivo: los títulos se seleccionan teniendo en cuenta todos los criterios, y no sólo uno de ellos en particular. De esta forma se evitan soluciones obvias, como la generada por el modelo TEV en el que en la cartera réplica siempre suelen intervenir los títulos de mayor capitalización bursátil. Por ejemplo, en la réplica efectuada con $n = 5$ los títulos de la cartera suponen el 56% de la capitalización bursátil del Ibex, mientras que con $n = 10$ el porcentaje se sitúa en el 80%.

Anexos

Anexo A.1

Proposición 1. La curvatura de la frontera TEV generada a partir de un subconjunto de n títulos ($n < N$) tiene la misma curvatura que la frontera de mínima varianza generada a partir de ese mismo subconjunto de títulos.

En primer lugar se demostrará el enunciado cuando $n = N - 1$, esto es, se reduce en uno el número de títulos.

Calculamos la curvatura de la frontera TEV para una cartera réplica compuesta por $N - 1$ títulos. Sin pérdida de generalidad, supongamos que el título excluido es el i -ésimo. La varianza de la cartera réplica excluyendo dicho título, σ_{TEV-i}^2 , puede expresarse como:

$$\sigma_{TEV-i}^2 = \mathbf{x}_p^t \mathbf{V} \mathbf{x}_p = (\mathbf{x}_b + \mathbf{x})^t \mathbf{V} (\mathbf{x}_b + \mathbf{x}) = \mathbf{x}_b^t \mathbf{V} \mathbf{x}_b + \mathbf{x}_{-i}^t \mathbf{V} \mathbf{x}_{-i} + 2\mathbf{x}_b^t \mathbf{V} \mathbf{x}_{-i}$$

[A.1]

donde:

\mathbf{x}_{-i} = vector diferencia de pesos entre el índice y la cartera réplica, excluyendo al título i -ésimo de esta última.

El vector \mathbf{x}_{-i} se obtiene resolviendo el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} \text{Min } & \frac{1}{2} \mathbf{x}_{-i}^t \mathbf{V} \mathbf{x}_{-i} \\ \text{s. t. } & \mathbf{x}_{-i}^t \mathbf{R} = G \\ & \mathbf{x}_{-i}^t \mathbf{1} = 0 \\ & \mathbf{x}_{-i}^t \mathbf{0}_i = -q_{b_i} \end{aligned} \quad [\text{A.2}]$$

donde:

$\mathbf{0}_i$ = es un vector de pesos de dimensión $N \times 1$ con todos sus valores cero excepto en la posición i -ésima donde tiene valor uno.

q_{b_i} = representa el peso del título i -ésimo en el índice bursátil.

Planteando el lagrangiano correspondiente a este modelo, y resolviendo el sistema de ecuaciones resultante, la solución para \mathbf{x}_{-i} es [A.3]:

$$\mathbf{x}_{-i} = \mathbf{V}^{-1} [\mathbf{R} \quad \mathbf{1} \quad \mathbf{0}_i] \mathbf{A}_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} G \\ 0 \\ -q_{b_i} \end{bmatrix} \quad [\text{A.3}]$$

A continuación, desarrollamos cada uno de los términos de [A.1]. Expresando el segundo término $\mathbf{x}_{-i}^t \mathbf{V} \mathbf{x}_{-i}$ en función de G se tiene [A.4]:

$$\begin{aligned} \mathbf{x}_{-i}^t \mathbf{V} \mathbf{x}_{-i} &= [G \quad 0 \quad -q_{b_i}] \mathbf{A}_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} \mathbf{R} \\ \mathbf{1} \\ \mathbf{0}_i \end{bmatrix} \mathbf{V}^{-1} \mathbf{V} \mathbf{V}^{-1} [\mathbf{R} \quad \mathbf{1} \quad \mathbf{0}_i] \mathbf{A}_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} G \\ 0 \\ -q_{b_i} \end{bmatrix} = \\ &= [G \quad 0 \quad -q_{b_i}] \mathbf{A}_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} G \\ 0 \\ -q_{b_i} \end{bmatrix} = \\ &= \frac{G^2(cf - e^2) + q_{b_i}^2(ac - b^2) - 2q_{b_i}G(be - cd)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2} \end{aligned} \quad [\text{A.4}]$$

Procediendo de la misma forma con el tercer término de la varianza se llega a la expresión [A.5]:

$$\begin{aligned}
2x_b^t V_{x_{-i}} &= 2x_b^t VV^{-1}[R \quad 1 \quad 0_i]A_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} G \\ 0 \\ -q_{b_i} \end{bmatrix} = 2[R_b \quad 1 \quad q_{b_i}]A_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} G \\ 0 \\ -q_{b_i} \end{bmatrix} = \\
&= 2 \frac{G(R_b(cf - e^2) + q_{b_i}(be - cd) + de - bf)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2} \\
&\quad - 2 \frac{q_{b_i}(R_b(be - cd) + q_{b_i}(ac - b^2) + bd - ae)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2}
\end{aligned} \tag{A.5}$$

Sumando los tres términos de la varianza se tiene [A.6]:

$$\begin{aligned}
\sigma_{TEV_{-i}}^2 &= \sigma_b^2 + \frac{G^2(cf - e^2) + q_{b_i}^2(ac - b^2) - 2q_{b_i}G(be - cd)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2} \\
&\quad + 2 \frac{G(R_b(cf - e^2) + q_{b_i}(be - cd) + de - bf)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2} \\
&\quad - 2 \frac{q_{b_i}(R_b(be - cd) + q_{b_i}(ac - b^2) + bd - ae)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2}
\end{aligned} \tag{A.6}$$

Y la segunda derivada respecto del parámetro G proporciona la curvatura de la frontera, a la que denominaremos κ_{f1} :

$$\frac{\partial^2 \sigma_{TEV_{-i}}^2}{\partial G^2} = \frac{2(cf - e^2)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2} = \kappa_{f1} \tag{A.7}$$

Para el cálculo de la curvatura en la frontera de mínima varianza considerando el mismo subconjunto de $N - 1$ títulos, debe plantearse el modelo de programación matemática correspondiente y resolver el vector de pesos $x_{p/\{i\}}$:

$$\begin{aligned}
\text{Min } &x_{p/\{i\}}^t V_{x_{p/\{i\}}} \\
\text{s. t. } &x_{p/\{i\}}^t R = R_p \\
&x_{p/\{i\}}^t \mathbf{1} = 1 \\
&x_{p/\{i\}}^t \mathbf{0}_i = 0
\end{aligned}$$

[A.8]

Se trata del modelo de mínima-varianza clásico de Markowitz, al que únicamente se ha añadido la restricción de que el peso del título i -ésimo ha de ser cero. La solución de dicho modelo aparece en [A.9]:

$$x_{p/\{i\}} = V^{-1}[R \quad 1 \quad 0_i]A_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} R_p \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \tag{A.9}$$

$$\text{donde } \mathbf{A}_{-i} = \begin{bmatrix} \mathbf{R}^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{R} & \mathbf{R}^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{1} & \mathbf{R}^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{0}_i \\ \mathbf{R}^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{1} & \mathbf{1}^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{1} & \mathbf{1}^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{0}_i \\ \mathbf{R}^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{0}_i & \mathbf{1}^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{0}_i & \mathbf{0}_i^t \mathbf{V}^{-1} \mathbf{0}_i \end{bmatrix}$$

La varianza de la cartera con pesos $\mathbf{x}_{p/\{i\}}$ se calcula como [A.10]:

$$\begin{aligned} \sigma_{p/\{i\}}^2 &= \mathbf{x}_{p/\{i\}}^t \mathbf{V} \mathbf{x}_{p/\{i\}} = [\mathbf{R}_p \quad 1 \quad 0] \mathbf{A}_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} \mathbf{R} \\ 1 \\ 0_i \end{bmatrix} \mathbf{V}^{-1} \mathbf{V} \mathbf{V}^{-1} [\mathbf{R} \quad 1 \quad 0_i] \mathbf{A}_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} \mathbf{R}_p \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \\ &= [\mathbf{R}_p \quad 1 \quad 0] \mathbf{A}_{-i}^{-1} \begin{bmatrix} \mathbf{R}_p \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \frac{\mathbf{R}_p^2 (cf - e^2) + 2\mathbf{R}_p (de - bf) + af - d^2}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2} \end{aligned}$$

[A.10]

Y teniendo en cuenta que la rentabilidad de la cartera resultante se puede expresar como la rentabilidad del índice bursátil más la rentabilidad relativa G :

$$\sigma_{p/\{i\}}^2 = \frac{(\mathbf{R}_b + G)^2 (cf - e^2) + 2(\mathbf{R}_b + G)(de - bf) + af - d^2}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2}$$

[A.11]

La segunda derivada de $\sigma_{p/\{i\}}^2$ respecto de G proporciona la curvatura de la frontera de mínima varianza:

$$\frac{\partial^2 \sigma_{p/\{i\}}^2}{\partial G^2} = \frac{2(cf - e^2)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2}$$

[A.12]

Que coincide con la curvatura κ_{f_1} de la frontera TEV.

De esta forma queda demostrada la coincidencia en la curvatura de la frontera eficiente construida a partir de un subconjunto de n títulos, y la frontera TEV obtenida a partir de esos mismos n títulos. La generalización para $2 \leq n < N - 1$ es inmediata, con lo que se demuestra el enunciado de la proposición.

Anexo A.2

Proposición 2. La frontera TEV generada a partir de un subconjunto de n títulos ($n < N$), es una traslación tanto en el eje de la varianza como en el de los rendimientos de la frontera de mínima varianza generada a partir de ese mismo subconjunto de títulos.

En primer lugar se demostrará el enunciado para el caso de un subconjunto compuesto por $N-1$ títulos. La extensión al caso general es inmediata.

Atendiendo a la expresión [A.6] de la varianza en la frontera TEV, la pendiente de la curva para una rentabilidad determinada R_p vendrá dada por [A. 13]:

$$\frac{\partial \sigma_{TEV-i}^2}{\partial R_p} = \frac{2(R_p + G)(cf - e^2) - 2q_{b_i}(be - cd) + 2(de - bf)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2}$$

[A.13]

Si calculamos la pendiente de la frontera de mínima varianza en el punto con idéntica rentabilidad se tiene [A.14]:

$$\frac{\partial \sigma_{p/\{i\}}^2}{\partial R_p} = \frac{2R_p(cf - e^2) + 2(de - bf)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2}$$

[A.14]

Con lo que las dos pendientes sólo coincidirán bajo la improbable condición:

$$G(cf - e^2) = q_{b_i}(be - cd)$$

[A.15]

Así pues, en la réplica parcial la frontera TEV no sólo se encuentra desplazada en el eje de la varianza, algo ya demostrado por Roll (1992) para el caso de la réplica completa, sino también en el de los rendimientos, puesto que se tienen diferentes pendientes en un punto de idéntica rentabilidad. La coincidencia en la pendiente o, lo que es lo mismo, la no traslación en el eje de los rendimientos, sólo ocurrirá bajo la condición [A.15].

Anexo A.3

Proposición 3. La curvatura de una frontera TEV generada a partir de un conjunto de n títulos ($n < N$) es menor que la curvatura de la frontera TEV generada excluyendo parte de esos títulos.

El enunciado se demostrará comparando las curvaturas de la réplica completa y la de la réplica parcial eliminando un único título. De nuevo la generalización a lo enunciado en la proposición es inmediata.

La curvatura de la frontera TEV en la réplica completa coincide con la curvatura de la frontera de mínima varianza (Roll, 1992), por lo que su expresión coincidirá con [17], a la que denominaremos κ_{f2} :

$$\kappa_{f2} = \frac{2c}{ac - b^2}$$

[A.16]

Para el cálculo de la curvatura de la frontera TEV en la réplica parcial supondremos, sin pérdida de generalidad, que el título excluido ocupa la posición i -ésima. De esta forma, la curvatura de la frontera tomará el valor κ_{f1} de [A.7], que por comodidad en la lectura reproducimos a continuación:

$$\kappa_{f1} = \frac{2(cf - e^2)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2}$$

[A.17]

Se trata de contrastar la relación $\kappa_{f1} \geq \kappa_{f2}$:

$$\frac{2(cf - e^2)}{acf + 2bde - ae^2 - b^2f - cd^2} \geq \frac{2c}{ac - b^2}$$

$$ac^2f - ace^2 - b^2cf + b^2e^2 \geq ac^2f + 2bcde - ace^2 - b^2cf - c^2d^2$$

$$c^2d^2 + b^2e^2 - 2bcde \geq 0$$

$$(cd - be)^2 \geq 0$$

[A.18]

Y puesto que cualquier escalar elevado al cuadrado es mayor o igual a 0, se demuestra que $\kappa_{f1} \geq \kappa_{f2}$.

Por similitud con la frontera de mínima varianza, sólo en el caso de que la matriz de varianzas-covarianzas no sea invertible se tendrá la igualdad. Por lo tanto se tiene necesariamente que $\kappa_{f1} > \kappa_{f2}$.

Bibliografía

- Adcock, C.J.; Meade N. (1994): "A simple algorithm to incorporate transaction costs in quadratic optimization", *European Journal of Operational Research Vol. 79*, pp. 85-94.
- Ballesteros, E.; Romero C. (1991): "A theorem connecting utility function optimization and compromise programming", *Operations Research Letters Vol. 10*, pp. 421-427.
- Beasley, J.E.; Meade N.; Chang T.J. (2003): "An evolutionary heuristic for the index tracking problem", *European Journal of Operational Research, Vol. 148*, pp. 621-643.
- Burmeister, C.; Mausser H.; Mendoza R. (2005): "Actively managing tracking error", *Journal of Asset Management Vol. 5*, No. 6, pp. 410-422.
- Canakgoz, N.A.; Beasley, J.E. (2008): "Mixed-integer programming approaches for index tracking and enhanced indexation", *European Journal of Operational Research Vol. 196*, pp. 384-399.
- Carhart, M.M. (1997): "On persistence in mutual fund performance", *Journal of Finance Vol. 52*, pp. 57-82.
- Chow, G. (1995): "Portfolio selection based on return, risk, and relative performance", *Financial Analysts Journal Mar-Apr*, pp. 54-60.

- Coleman, T.F.; Li, Y.; Henniger, J. (2006): "Minimizing tracking error while restricting the number of assets", *Journal of Risk*, Vol. 8, pp. 33-56.
- Connor, G.; Leland, H. (1995): "Cash management for index tracking", *Financial Analysts Journal* Nov-Dec, pp. 75-80.
- Corielli, F.; Marcellino, M. (2006): "Factor based index tracking", *Journal of Banking & Finance* Vol. 30, No.8, pp. 2215-2233.
- Davis, J. (2001): "Mutual fund performance and manager style", *Financial Analysts Journal* Vol. 57, pp. 19-26.
- Derigs, U.; Nickel, N.H. (2004): "On a local-search heuristic for a class of tracking error minimization problems in portfolio management", *Annals of Operations Research* Vol. 31, pp. 45-77.
- Dose, C.; Cincotti S. (2005): "Clustering of financial time series with application to index and enhanced index tracking portfolio", *Physica A* Vol. 335, pp. 145-151.
- Edelen, R. (1999): "Investor flows and the assessed performance of Open-end Mutual Funds. A comparison of benchmarks and benchmark comparisons", *Journal of Financial Economics* Vol. 53, No. 3, pp. 439-466.
- Elton, E.; Gruber, M.; Das, J.; Hlavka, M. (1993): "Efficiency with costly information: A reinterpretation of the evidence for managed portfolios", *Review of Financial Studies* Vol. 6, pp. 1-22.
- Ferruz, L.; Vargas, M. (2004): "Análisis de la eficiencia en la gestión de los fondos españoles de renta variable nacional (1994-2002)", *Boletín Económico del ICE* No.2803, pp. 11-18.
- Ferruz, L.; Vicente, L.A. (2006): "Eficiencia en la Gestión: ¿Pueden nuestros fondos de inversión batir el Ibex-35?", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 35, pp. 11-29.
- Focardi, S.M.; Fabozzi, F.J. (2004): "A methodology for index tracking based on time-series clustering", *Quantitative Finance* Vol. 4, pp. 417-425.
- Frino; Gallagher (2001): "Tracking S&P500 index funds", *Journal of Portfolio Management* Vol. 28, No. 1, pp.44-55.
- Gaivoronoski, A.A.; Krylov S.; van der Wijst N. (2005): "Optimal portfolio selection and dynamic benchmark tracking", *European Journal of Operational Research* Vol. 163, pp.115-131.
- Guijarro, F.; Moya I. (2008): "Propuesta metodológica para la selección de acciones en la réplica de índices", *Revista de Economía Financiera* Vol. 16, pp. 26-51.
- Gruber, M. (1996): "Another puzzle: The growth in actively managed mutual funds", *The Journal of Finance* Vol. 51, No.3, pp. 783-810.
- Hallerbach, W.G.; Spronk J. (2002): "The relevance of MCDM for financial decisions", *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* Vol. 11, pp.187-195.

- Jensen, M.C. (1968): "The performance of mutual funds in the period 1945-1964", *Journal of Finance* Vol. 23, No. 2, pp. 389-416.
- Jorion, P. (2003): "Portfolio optimization with tracking-error constraints", *Financial Analysts Journal* Sep-Oct, pp.70-82.
- Malkiel, B.G. (1995): "Returns from investing in Equity Mutual Funds: 1971 to 1991", *Journal of Finance* Vol. 50, No. 2, pp. 549-572.
- Malkiel B.G. (2003): "Passive investment strategies and efficient markets", *European Financial Management* Vol. 9, pp. 1-10.
- Malkiel; R. (2001): "The Growth of Index Funds and the Pricing of Equity Securities", *Journal of Portfolio Management* Vol. 27, No. 2, pp. 9-21.
- Markowitz, H.M. (1952): "Portfolio Selection", *Journal of Finance* Vol. 7, pp. 77-91.
- Markowitz, H.M. (1959): "Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments", Wiley.
- Martínez, M.A. (2001): "El puzzle de los fondos de inversión en España: Un enfoque de demanda", *Moneda y Crédito* Vol. 213, pp. 129-154.
- Matallín, J.; Fernández, M. (1999): "Análisis de la performance a través del estilo del fondo de inversión", *Revista Española de Financiación y Contabilidad* Vol. 28, pp. 413-442.
- Matallín, J.; Fernández, M. (2000): "Style analysis and performance evaluation of Spanish Mutual Funds", *Journal of Asset Management* Vol.1, No. 2, pp. 151-171.
- Meade, N.; Salkin, G.R. (1990): "Developing and maintaining an equity index fund", *Journal of the Operational Research Society* Vol. 41, No. 7, pp. 599-607.
- Menéndez, S.; Álvarez, S. (2000): "La rentabilidad y persistencia de los resultados de los fondos de inversión españoles de renta variable", *Revista Española de Financiación y Contabilidad* Vol. 29, pp. 15-36.
- Merton, R.C. (1972): "An analytic derivation of the efficient portfolio frontier", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* Vol. 7, No. 4, pp. 1851-1872.
- Palacios, J.; Álvarez, J. (2003): "Resultados de los fondos de inversión españoles: 1992-2001", *Análisis Financiero* Vol 91, pp. 8-23.
- Phillips, H.E. (2008): "Deterministic Portfolio Selection Models, Selection Bias, and an Unlikely Hero", en Lee C-F. (Ed.) *Advances in Quantitative Analysis of Finance and Accounting*, Volumen 6, 179-203. World Scientific.
- Roll, R. (1992): "A mean/variance analysis of tracking error", *The Journal of Portfolio Management* Vol. 18, pp. 13-22.
- Rubio, G. (1992): "La evaluación de los fondos de inversión: el análisis de la composición mensual de la cartera", *Revista Española de Economía, Monográfico sobre Mercados Financieros Españoles*, pp. 7-32.

- Rubio, G. (1993): "Performance measurement of managed portfolios", *Investigaciones Económicas* Vol.7, pp. 3-41.
- Rubio, G. (1995): "Further evidence on performance evaluation: portfolio holdings, recommendations and turnover costs", *Review of Quantitative Finance and Accounting* Vol. 5, pp. 127-153.
- Rudolf, M.; Wolter, H.-J.; Zimmermann, H. (1999): "A linear model for tracking error minimization", *Journal of Banking & Finance* Vol. 23, pp. 85-103.
- Ruiz-Torrubiano, R.; Suárez A. (2009): "A hybrid optimization approach to index tracking", *Annals of Operations Research* Vol. 166, pp. 57-71.
- Steuer, R.E. (1986): "Multiple Criteria Optimization2. *Theory Computation and Application*, Wiley.
- Tabata, Y.; Takeda, E. (1995): "Bicriteria optimization problem of designing an index fund", *Journal of the Operational Research Society* Vol. 46, pp. 1023-1032.
- Torre, B.; García, M. (2002): "El mercado español de fondos de inversión de renta variable", *Información Comercial Española* Vol. 800, pp. 193-205.
- Wu, L.C.; Chou, S.C.; Yang, C.C.; Ong, C.S (2007): "Enhanced index investing based on goal programming", *The Journal of Portfolio Management* Spring, pp. 49-56.
- Yu, P.L. (1973): "A class of solutions for group decision problems", *Management Science* Vol. 19, pp. 936-946.
- Zeleny, M. (1973): "Compromise Programming", en J.L. Cochrane and M. Zeleny (Eds.), *Multiple Criteria Decision Making*, University of South Carolina Press. pp. 262-301.
- Zeleny, M. (1974): "Linear Multiobjective Programming", Springer.
- Zeleny, M. (1982): "Multiple Criteria Decision Making2, McGraw-Hill.
- Zopounidis, C. (1998): "Operational Tools in the Management of Financial Risks", Kluwer.

Regla de trading basada en el reconocimiento de patrones chartistas y el análisis técnico. Predicción del índice DJIA a partir de datos intradía

R. Cervelló Royo¹, F. Guijarro Martínez¹, K. Michniuk^{1,2}

¹ Facultad de Administración y Dirección de Empresas
Universitat Politècnica de València, Valencia, España
rocerro@esp.upv.es; fraguima@esp.upv.es

² Faculty of Business & Social Sciences
Hamburg University of Applied Sciences, Hamburg, Germany
Karolina.Michniuk@haw-hamburg.de

Resumen

El análisis técnico ha sido un importante foco de atención por parte tanto de profesionales como de académicos en los últimos años. Este trabajo tiene por objetivo continuar con la línea de investigación sobre los patrones chartistas, centrándose en el análisis gráfico del precio e identificando uno de los patrones más reconocidos y analizados en la literatura académica: el patrón bandera; proponiendo como principal novedad una nueva versión de dicho patrón. Adicionalmente, presenta una serie de paralelismos con la regla de decisión IF-THEN, lo que supone mejorar algunas deficiencias señaladas por otros autores respecto de la correcta identificación del patrón bandera. La validación de la regla de trading también presenta importantes novedades respecto de trabajos anteriores: (1) se incluyen dos nuevos parámetros, el *stop loss* y el *take profit*, que permiten modelizar de forma dinámica el cierre de las operaciones; (2) se emplean datos intradía, lo que permite ampliar considerablemente el número de observaciones en la muestra; (3) junto con los precios de cierre también se emplean los precios de apertura (ambos constituyen el cuerpo de las velas japonesas), con lo que se amplía la información considerada a la hora de tomar la decisión de iniciar o no una operación. Además de evaluar la performance de la regla de trading a través de su rentabilidad, también se contempla el riesgo a través del *drawdown* máximo de la curva de rendimientos, debido a que la no normalidad imposibilita el uso de la *t* de *student*. Los resultados obtenidos confirman una rentabilidad positiva ajustada al riesgo, con una performance muy superior a la generada por una simple estrategia *buy & hold*, y una performance positiva del patrón bandera para datos intradía del DJIA para un período de tiempo de más de 13 años. De la misma manera y considerando los resultados obtenidos para la totalidad del periodo, la regla de *trading* obtiene una rentabilidad positiva incluso después de considerar el riesgo, superando al *benchmark* desde la doble perspectiva de la media-varianza.

Palabras clave: *Análisis técnico; Regla de Trading; Patrón chartista; Dow Jones; Datos intradía*

1. Introducción

Los primeros trabajos sobre análisis técnico validaban la naturaleza eficiente del mercado y, por tanto, que a partir de la serie histórica de precios no era posible inferir una estrategia rentable más eficiente que el mercado (Alexander, 1961; Jensen and Bennington, 1970).

Recientemente, algunos autores han encontrado evidencia empírica positiva sobre las rentabilidades de reglas de trading simples basadas en las medias móviles, soportes y resistencias, canales, o patrones gráficos visuales. Para más detalles puede consultarse la revisión de Park and Irwin (2007).

No obstante, White (2000) alerta sobre algunos problemas que surgieron al elegir reglas de trading cuya performance había sido positiva en el pasado. Argumentan que cualquier resultado positivo obtenido pueda deberse más al azar que a cualquier mérito inherente al método. La elección de unos mismos datos tanto para la elección del modelo como para su validación posterior, recibe la denominación de *data snooping*, un problema ya señalado por Brock *et al.* (1992). White (2000) propone el uso del *reality check* con el objeto de mitigar los problemas del *data snooping*; sin embargo, Hansen (2005) muestra como estos resultados pueden ser sensibles a la inclusión de alternativas irrelevantes, para lo que propone a su vez otro test de corte econométrico.

A nuestro parecer, algunos de los resultados contradictorios respecto de la performance del análisis técnico se deben al uso de reglas de trading extremadamente simples. Resulta difícil asumir que el inversor tomará sus decisiones utilizando únicamente unas simples medias móviles, o una combinación de resistencias y soportes. Más aún, la validez del análisis técnico no puede ser completamente rechazada porque algunas de estas reglas de trading no proporcionen resultados positivos, con independencia de las distintas configuraciones de reglas de trading que se hayan puesto a prueba. Parece razonable pensar que la toma de decisión en el trading es un proceso de mayor complejidad, en el que un mayor número de factores toman parte, y dónde diferentes indicadores técnicos y reglas de trading pueden combinarse en más de un marco temporal (*timeframe*). Esta visión más compleja y dinámica es definida como “romántica” según Leigh, Purvis *et al.* (2002), quienes consideran que el estilo romántico es dirigido por los datos, más que por la teoría.

En esta línea, existe abundante literatura relacionado con el reconocimiento de patrones gráficos. Uno de los patrones al que los académicos han prestado una mayor atención es el patrón bandera. Leigh, Paz *et al.* (2002), Leigh, Purvis *et al.* (2002), Leigh *et al.* (2004) y Wang y Chan (2007, 2009) han reportado *performances* positivas de reglas de trading basadas en el reconocimiento de patrones mediante el uso de diferentes índices bursátiles y para períodos de tiempo relativamente amplios. Con el objeto de comprobar la significación estadística de estos

resultados, y mitigar los efectos del *data snooping*, debe prestarse especial atención a lo que Brock *et al.* (1992) remarcan: (1) informar sobre los resultados de todas las reglas de trading, (2) utilizar series de datos largas, y (3) enfatizar la robustez de los resultados a lo largo de varios subperíodos no solapados entre sí.

Este trabajo tiene por objetivo analizar la performance de una regla de trading construida sobre el patrón bandera, proponiendo como principal novedad una nueva versión para el reconocimiento de dicho patrón. La validación de la regla de trading también presenta importantes novedades respecto de trabajos anteriores: (1) se incluyen dos nuevos parámetros, el *stop loss* y el *take profit*, que permiten modelizar de forma dinámica el cierre de las operaciones; (2) se emplean datos intradía, lo que permite ampliar considerablemente el número de observaciones en la muestra; (3) se emplean no sólo de precios de cierre, sino también precios de apertura, con lo que se amplía la información considerada a la hora de tomar la decisión de iniciar o no una operación. Además de evaluar la performance de la regla de trading a través de su rentabilidad, también se contempla el riesgo a través del *drawdown* máximo de la curva de rendimientos, debido a que la no normalidad de los retornos impide el uso de la *t* de *student*. Los resultados confirman la performance positiva del patrón bandera para datos intradía del índice estadounidense Dow Jones (DJIA) para un período de más de 13 años.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera: en la siguiente sección se presenta la matriz de pesos que identifica el patrón bandera, vinculando la regla IF-THEN; en la tercera sección se desarrolla la regla de trading, de forma que los valores *stop loss* y *take profit* se definen de acuerdo al rango de precios; en la cuarta sección presentamos los resultados obtenidos al aplicar la regla de trading sobre los datos intradía del índice DJIA; finalmente, la última sección resume los principales resultados y presenta las conclusiones.

2. Reconocimiento del patrón bandera

En base a lo recabado, son los trabajos de Leigh, Modani *et al.* (2002), Leigh, Paz *et al.* (2002) y Leigh, Purvis *et al.* (2002) los primeros que trataron el reconocimiento gráfico del patrón bandera e introdujeron una regla de trading vinculada al mismo. Con el objeto de identificar el patrón, utilizaron una matriz de pesos de 10x10, como la que se puede observar en la figura 1, que permite reconocer el patrón de bandera alcista (Leigh, Purvis *et al.*, 2002).

Fig. 1. Plantilla de bandera alcista de Leigh, Purvis et al. (2002)

.5	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
1	.5	0	-.5	-1	-1	-1	-1	-.5	0
1	1	.5	0	-.5	-.5	-.5	-.5	0	.5
.5	1	1	.5	0	-.5	-.5	-.5	0	1
0	.5	1	1	.5	0	0	0	.5	1
0	0	.5	1	1	.5	0	0	1	1
-.5	0	0	.5	1	1	.5	.5	1	1
-.5	-1	0	0	.5	1	1	1	1	0
-1	-1	-1	-.5	0	.5	1	1	0	-2
-1	-1	-1	-1	-1	0	.5	.5	-2	-2.5

Las primeras 7 columnas de la matriz de pesos representan el proceso de consolidación, mientras que las 3 últimas columnas representan el *breakout* (incremento abrupto del precio). La variación de bandera bajista se obtendría como reflejo de la anterior sobre el eje horizontal.

Con el objeto de comprobar si la serie de precios muestran una bandera o no, aplicamos la plantilla sobre la ventana de precios que queremos validar. La diferencia entre el máximo y el mínimo constituye el intervalo del precio (R) o altura de la ventana. El objetivo de este proceso es obtener el *fit value* que nos informará sobre el nivel de adecuación entre la matriz y la ventana de precios: por ejemplo, cuando el precio en un determinado instante t cae en una celda etiquetada 1, el *fit value* se incrementa en una unidad. Puesto que a cada uno de los elementos de la ventana de precios solo puede coincidir con una celda de la plantilla (en la literatura citada, los autores trabajan con precios de cierre), una ventana de 10 precios restringirá a 10 el valor máximo de la función y este *fit value* proporcionará la máxima adecuación de la ventana de precios al patrón bandera. En el caso más común, en el que los precios no coinciden con las celdas etiquetadas con 1, el *fit value* total estará por debajo de 10. A mayor diferencia entre la ventana de precios y la plantilla alcista (figura 1) menor será el *fit value* total. El umbral del *fit value*, que determina el grado de permisividad, deberá establecerse a priori por el investigador o trader. La elección del valor del umbral dependerá de la elección de los pesos, y la elección de estos pesos es crítica a la hora de identificar el patrón.

Este trabajo trata de mitigar este inconveniente mediante una elección alternativa de pesos. La figura 2 contiene la matriz de pesos propuesta que permitirá identificar un patrón de bandera alcista.

Fig. 2. Matriz de pesos propuesta para identificar un patrón bandera alcista. La configuración de los pesos se relaciona con la regla IF-THEN

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	0	0	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2
0	0	-1	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
0	-1	-3	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
0	-1	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
0	-1	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
5	-1	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5

La primera diferencia con respecto a la matriz de la figura 1 subyace en la forma del patrón de bandera alcista. Mientras Leigh, Modani *et al.* (2002), Leigh, Paz *et al.* (2002), Leigh, Purvis *et al.* (2002) y Wang y Chan (2007, 2009) utilizan la versión consolidación más ruptura, nosotros exploramos el enfoque ruptura más consolidación. La segunda diferencia estriba en el rango de los pesos considerados y en la distribución de los pesos alrededor de la matriz: la configuración de éstos es un punto clave en nuestra propuesta.

La matriz de la figura 2 contiene una única celda con valor positivo, que señala el área de la que el precio debería partir: esquina izquierda del fondo (peso 5). Cabe resaltar que con el objeto de conseguir un valor estrictamente positivo para el *fit value*, el precio debe pasar por dicha celda. Las celdas con valores negativos indican áreas que el precio no debería visitar, en caso de que queramos considerar la ventana de precios como un patrón bandera alcista. Mientras que las celdas con valor 0, marcan las áreas donde el precio podría moverse sin afectar al valor total del *fit value*

Esta configuración de pesos identifica al patrón de forma más precisa en comparación con otros tipos de plantillas y está más relacionada con la regla decisional IF-THEN. Por ejemplo, si decidimos que sólo se consideren como banderas las ventanas con *fit value* mayor o igual a 4, entonces la siguiente doble condición debería producirse:

- El precio debería partir de la celda etiquetada con valor 5.
- El precio debería, a lo sumo, visitar una única celda con peso negativo.

Estas dos condiciones limitan las celdas que el precio puede visitar; de esta manera al menos 8 de las 10 columnas de precios deben pasar por las celdas etiquetadas con valor 0. Si ambas condiciones se cumplen (IF), entonces la ventana de precios se considerará un patrón bandera alcista (THEN).

Otra importante diferencia con respecto a otros trabajos es el *matching* entre los precios históricos y la plantilla de precios; no se emplea únicamente el precio de cierre, sino el cuerpo de las velas.

3. Especificación de la regla de trading

En la sección anterior se ha definido la forma en que los patrones bandera son identificados. El siguiente paso consiste en definir el sistema de trading. De acuerdo con Park e Irwin (2007) un sistema técnico de trading consiste en un conjunto de reglas de trading que generan señales de trading (compra o venta) de acuerdo a diferentes valores de sus parámetros. Con el objeto de implementar dicho sistema de trading será necesario determinar el momento de inicio de la operación de compra o de venta de un activo, y las condiciones requeridas para cerrar la operación.

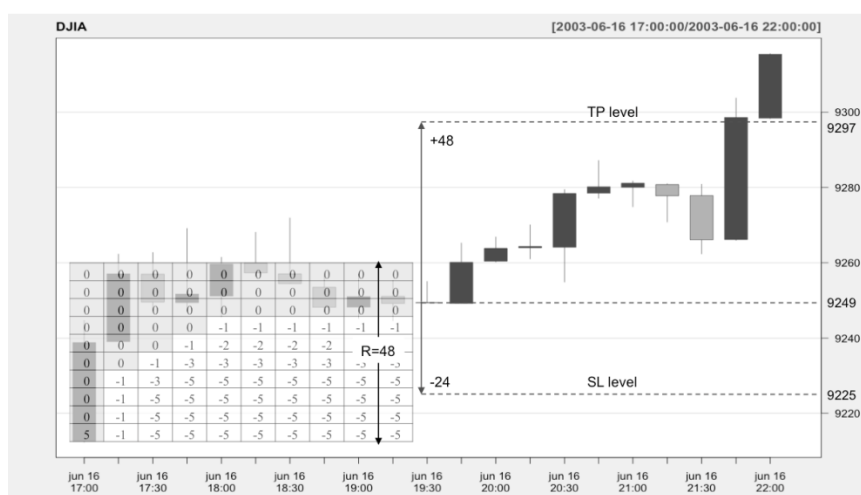
Una vez se obtiene el *matching* adecuado a partir de la comparación entre la ventana de precios y la plantilla de pesos, se inicia la operación de compra o venta dependiendo de si se reconoce la bandera alcista o bajista. Por lo tanto, si el *matching* tiene lugar para la ventana de precios entre t y $t + 9$, la operación comenzará con el precio de apertura en el instante $t + 10$.

Una vez definida la entrada en la operación, queda por determinar cuándo realizar la salida. La mayoría de la literatura considera un período de espera de d velas. El valor d varía de acuerdo a distintos autores: $d = 6$ en Lee y Jo (1999), $d = 20$ en Leigh, Purvis *et al.* (2002) y $d = 100$ en Leigh, Modani *et al.* (2002). Con el fin de incrementar la solidez de los resultados y mitigar el efecto del *data snooping* algunos autores proponen considerar un grupo de valores para d en lugar de un único valor: $d \in \{10, 20, 40, 80, \}$ en Leigh, Paz *et al.* (2002), $d \in \{20, 40, 60, 80, 100\}$ en Leigh *et al.* (2004), y $d \in \{20, 40, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 240\}$ en Wang y Chan (2009).

Una alternativa interesante consiste en adoptar un proceso dinámico en el que las operaciones se cierran dependiendo de la evolución del precio y no del tiempo, en lugar de fijar estáticamente un valor o grupo de valores. Teixeira y Oliveira (2010) proponen el uso de una variación a menudo usada por los inversores: colocar un *stop loss* y un *take profit* en cada operación, que limitará tanto las pérdidas como las ganancias de cada una de las operaciones. Una vez se inicia una posición, el *stop loss* fija el nivel de precios en el que se alcanza la máxima pérdida soportada y el *take profit* señala el nivel de precios marcado como beneficio objetivo. Como regla general, la ganancia al nivel del *take profit* debe ser mayor que la pérdida al nivel del *stop loss*. Esto hace que el beneficio medio resultante por operación sea mayor que la pérdida media experimentada, con lo que el beneficio total dependerá del ratio de éxito de las operaciones.

En nuestro caso, hemos definido el *stop loss* (SL) y el *take profit* (TP) de forma relativa respecto del intervalo de precios R del patrón. De esta forma, el tamaño de SL y TP dependerá de la amplitud del intervalo de precios.

Figura 4. Ejemplo ilustrativo para velas de 15 minutos sobre el futuro DJIA, de la 5:00 p.m. a las 10:00 p.m. a fecha 16 de Junio de 2003



La Figura 4 muestra a) la identificación de una bandera alcista y b) los niveles de *stop loss* y el *take profit* en función del rango de precios R . En este caso, el *matching* entre las 10 primeras velas y la matriz de pesos proporciona un valor total de 5, el máximo que se puede obtener. Hemos establecido un *stop loss* de 0,5 y un *take profit* de 1 sobre el intervalo de precios $R = 48$. Puesto que el precio de apertura de la vela 11 es 9249, el *stop loss* se sitúa sobre el nivel $9249 - 0.5 * 48 = 9225$ y el *take profit* sobre el nivel $9249 + 1 * 48 = 9297$. La vela de las 9:45 p.m. alcanza el *take profit*, con lo que la operación se cierra proporcionando un resultado positivo de 48 puntos.

4. Resultados

De acuerdo a la regla de trading introducida en la sección anterior hemos elegido el futuro de uno de los índices más conocidos internacionalmente: el DJIA. Con el objeto de conseguir una serie histórica lo suficientemente amplia que permita inferior resultados significativos y mitigar el efecto de *data snooping*, se seleccionó un marco de tiempo de 15 minutos para el período que transcurre desde el 22 de Mayo del 2000 al 29 de Noviembre de 2013. Durante este período, se han producido etapas de mercado alcistas, bajistas y laterales. El número total de velas analizadas asciende a 91.307.

El uso de datos intradía no afecta a la identificación del patrón de precios, debido a la fractalidad que subyace al mercado bursátil. Elder (2002), uno de los inversores con mayor reputación, afirma que si de los gráficos se elimina cualquier referencia temporal, no se es capaz de discernir si se trata de gráficos semanales, diarios o intradiarios. También Bollinger (2002), el creador de las bandas de Bollinger, defiende la teoría de la fractalidad en los mercados financieros.

Dado un rango de precios R , los múltiplos considerados a la hora de fijar el *stop loss* (SL) y el *take profit* (TP) han sido:

$$SL \in \{0.2, 0.4, 0.6, 0.8\}$$

$$TP \in \{1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2.0\}$$

La combinación de estos valores permite trabajar con 24 configuraciones diferentes de *stop loss* y *take profit*.

El umbral del *fit value* también es un parámetro configurable:

$$Fitting\ value\ del\ umbral \in \{2, 3, 4, 5\}$$

Por lo tanto, el número total de configuraciones asciende a 96, lo que proporciona mayor robustez a las conclusiones extraídas de los resultados. Para cada una de ellas hemos calculado el número total de operaciones, el número de operaciones exitosas, el número de operaciones fracasadas, el ratio de éxito, la rentabilidad acumulada para el período analizado, la rentabilidad media por operación y el *drawdown* máximo como medida del riesgo. Como era de esperar, el número de operaciones resultó inversamente proporcional al valor del umbral del *fit value*. En el caso más selectivo de $umbral = 5$ sólo se identificaron 483 patrones bandera, lo que supone un 0,53% del total de ventanas de precio incluidas en la muestra. Para el caso del $umbral = 2$ el número de patrones identificados es de 1.402; esto es, un 1,54% de la muestra. Aunque puedan parecer porcentajes poco significativos, debemos señalar que la bandera es un patrón más entre la multitud de figuras técnicas que pueden presentarse en los gráficos, y que si se considerara el universo completo de figuras técnicas el porcentaje aumenta significativamente.

Analizando la performance de la regla de trading, la rentabilidad acumulada (RA) -suma de las rentabilidades individuales de las operaciones- resulta positiva en los 96 casos; el mismo comportamiento se observa con la rentabilidad media por operación (RM). La rentabilidad acumulada máxima de 180,2% se da para la configuración $umbral = 2$, $SL = 0,2$ y $TP = 2$. En el peor caso se obtuvo una rentabilidad acumulada del 28,8%, con $umbral = 3$, $SL = 0,8$ y $TP = 1$. Para esta configuración también se obtuvo la peor rentabilidad media por operación

(0,03%), mientras que la mejor rentabilidad por operación (0,18%) se dio con $umbral = 5$, $SL = 0,6$ y $TP = 1,8$.

A efectos de comparación con el *benchmark*, el índice Dow Jones obtuvo para el periodo considerado una rentabilidad media en velas de 15 minutos del 0,0000042. Por lo tanto, todas las configuraciones han obtenido una rentabilidad media superior a la del índice.

Junto con la rentabilidad también se ha estimado el riesgo para cada una de las configuraciones. La no normalidad de los rendimientos hace inviable la utilización de la desviación típica como medida efectiva del riesgo. Esto, a su vez, impide la aplicación del estadístico t (Leigh et al., 2004) y la estimación de intervalos para la rentabilidad media por operación. En este trabajo la no normalidad de los rendimientos es aún más acusada que en otras investigaciones, por la inclusión de los parámetros *stop loss* y *take profit*. La restricción de que el primero debe ser menor que el segundo provocó que los rendimientos tuvieran una distribución claramente asimétrica, lo que obligó a buscar una alternativa con la que poder medir el riesgo de la regla de trading: el *drawdown* máximo (DM).

El *drawdown* en el instante de tiempo t , D_t , se define como la caída en la curva de rendimiento desde el máximo anterior en s , $s < t$. Por ejemplo, si en el instante de tiempo s la curva de rendimiento alcanza un nuevo máximo del 60%, y tras varias operaciones la rentabilidad acumulada en t cae hasta el 45%, entonces el *drawdown* en ese instante t es del 15%.

$$D_t = \max_{s < t} RA_s - RA_t \quad [1]$$

$$DM = \max_t D_t \quad [2]$$

El *drawdown* máximo se corresponde con la máxima pérdida experimentada durante todo el periodo, guardando de esta forma cierta similitud con el valor en riesgo (VAR). Por ejemplo, para la configuración con mayor rentabilidad acumulada, 180,2%, se ha estimado un *drawdown* máximo del 11,5%. Este valor indica que si se hubiera iniciado la operativa en el peor momento posible, la máxima pérdida que el inversor habría soportado hubiera sido del 11,5%. La rentabilidad acumulada fue mayor que el *drawdown* máximo en 95 de las 96 configuraciones. Por tanto, la aplicación de esta regla de trading habría asegurado un beneficio mayor que el riesgo soportado en el 98,96% de las configuraciones ensayadas.

Para completar el análisis entre rentabilidad y riesgo de la regla de trading se ha estudiado la relación entre su performance y los parámetros de su configuración (tabla 1).

Resulta interesante la correlación encontrada entre el umbral del *fit value* y las variables rentabilidad acumulada y rentabilidad media por operación. La rentabilidad acumulada está relacionada negativa y significativamente con el nivel del umbral (-0,70), mientras que la rentabilidad media por operación se relaciona positiva y significativamente (0,50). Ello significa

que existe una relación directa entre la rentabilidad de las operaciones y el grado de similitud entre la ventana y el patrón bandera. Expresado de otra forma, la rentabilidad de una operación es mayor cuanto más inequívoca es la identificación del patrón bandera. La relación negativa entre umbral y rentabilidad acumulada se explica por el mayor número de operaciones para valores bajos del umbral. De hecho, la correlación obtenida entre el umbral y rentabilidad acumulada al eliminar el efecto del número de operaciones no es estadísticamente significativa, con un valor del coeficiente de -0,08 y un *p-value* de 0,42.

También resulta interesante comprobar cómo tanto la rentabilidad acumulada como la rentabilidad media por operación están negativamente relacionadas con el *stop loss* y positivamente con el *take profit*. Esto confirma la elección de niveles de *take profit* superiores a los de *stop loss* a la hora de definir la estrategia de inversión.

Respecto del riesgo, el *drawdown* máximo se relaciona negativa y significativamente con el umbral del *fit value*, lo que implica que la precisión con que se define el patrón bandera está ligado al riesgo asumido por la regla de trading: cuanto más inequívoco es el *matching* (mayor umbral), menor es el riesgo soportado.

El *drawdown* máximo se relaciona positiva y significativamente con el nivel de stop loss, lo que implica que cuanto más grande es este nivel, mayor es el riesgo soportado por la operativa. Además, el riesgo está negativamente relacionado con la rentabilidad media de las operaciones. Este resultado es especialmente llamativo, puesto que implica que rentabilidad y riesgo no se relacionan positivamente, como sostiene la teoría financiera clásica.

Tabla 1. Matriz de correlaciones

	Umbral	SL	TP	#Ops	#OpsPos	#OpsNeg	RA	RM	DM
Umbral	1,00								
SL	0,00	1,00							
TP	0,00	0,00	1,00						
#Ops	-1,00 (**)	0,00	0,00	1,00					
#OpsPos	-0,77 (**)	0,52 (**)	-0,29 (**)	0,77 (**)	1,00				
#OpsNeg	-0,95 (**)	-0,24 (*)	0,13	0,96 (**)	0,55 (**)	1,00			
RA	-0,70 (**)	-0,39 (**)	0,29 (**)	0,69 (**)	0,18	0,82 (**)	1,00		
RM	0,50 (**)	-0,35 (**)	0,39 (**)	-0,50 (**)	-0,72 (**)	-0,32 (**)	0,23 (*)	1,00	
DM	-0,35 (**)	0,85 (**)	0,20	0,35 (**)	0,69 (**)	0,14	-0,16	-0,52 (**)	1,00

(*) Nivel de significación del 5%; (**) Nivel de significación del 1%

Umbral = Umbral del *fit value*; SL = *Stop loss* (definido como producto sobre *R*); TP = *Take profit* (definido como producto sobre *R*); #Ops = Número de operaciones; #OpsPos = Número de operaciones con resultado positivo; #OpsNeg = Número de operaciones con resultado negativo; RA = Rentabilidad acumulada; RM = Rentabilidad media por operación; DM = Drawdown máximo

5. Conclusiones

Este estudio confirma los resultados positivos obtenidos por otros investigadores sobre la regla de trading basada en el reconocimiento del patrón bandera, añadiendo algunos aspectos novedosos: 1) Se utiliza la versión del patrón bandera ruptura más consolidación, y se incluye una nueva definición de la matriz de pesos que permite relacionar este tipo de patrones con la regla decisional IF-THEN; 2) El problema de *data snooping* es abordado considerando diferentes aspectos como el uso de datos intradía, que nos permitió utilizar series históricas de más de 90.000 observaciones, y la introducción de un enfoque dinámico al especificar la estrategia de trading a través de dos nuevos parámetros: el *stop loss* y el *take profit*. La definición de estos dos parámetros, junto con el umbral que limita la adecuación de las series de precios al patrón bandera, nos permitió considerar 96 configuraciones distintas.

Los resultados recogidos para el total de la muestra confirman como la regla de trading proporciona una rentabilidad positiva, incluso después de considerar el riesgo. Más aún, supera al benchmark desde la doble perspectiva de la media-varianza.

Bibliografía

- Alexander, S. (1961): "Price movement in speculative markets: trends or random walks". In P. Cootner (Eds.), Cambridge, Mass: MIT Press. *The random character of stock market prices* pp. 199–218.
- Bollinger, J. (2002): "Bollinger on Bollinger Bands". New York: McGraw Hill.
- Brock, W.; Lakonishok, J.; Lebaron, B. (1992): "Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns". *Journal of Finance*, Vol. 47, No.5, pp.1731–1764.
- Elder, A. (2002): "Come Into My Trading Room: A Complete Guide to Trading". New York: John Wiley & Sons Inc.
- Hansen, P. (2005): "A test for superior predictive ability". *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 23, No. 4, pp. 365–380.

- Jensen, M.; Bennington, G. (1970): "Random walks and technical theories: some additional evidences". *Journal of Finance*, Vol. 25, No.2, pp. 469–482.
- Lee, K.; Jo, G. (1999): "Expert system for predicting stock market timing using a candlestick chart". *Expert Systems with Applications*, Vol. 16, No.4, pp. 357–364.
- Leigh, W.; Modani, N.; Hightower, R. (2004): "A computational implementation of stock charting: abrupt volume increase as signal for movement in New York Stock Exchange Composite Index". *Decision Support Systems*, Vol. 37, No. 4, pp. 515–530.
- Leigh, W.; Modani, N.; Purvis, R.; Roberts, T. (2002): "Stock market trading rule discovery using technical charting heuristics". *Expert Systems with Applications*, Vol. 23, No. 2, pp. 155–159.
- Leigh, W.; Paz, N.; Purvis, R. (2002): "Market timing: a test of a charting heuristic". *Economics Letters*, Vol 77, No.1, pp. 55–63.
- Leigh, W.; Purvis, R.; Ragusa, J. (2002): "Forecasting the NYSE composite index with technical analysis, pattern recognizer, neural network, and genetic algorithm: a case study in romantic decision support". *Decision Support Systems*, Vol. 32, No. 4, pp. 361–377.
- Park, C.; Irwin, S. (2007): "What do we know about the profitability of technical analysis". *Journal of Economic Surveys*, Vol. 21, No. 4, pp. 786–826.
- Teixeira, L.; De Oliveira, A. (2010): "A method for automatic stock trading combining technical analysis and nearest neighbor classification". *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, No. 10, pp. 6885–6890.
- Wang, J.; Chan, S. (2009): "Trading rule discovery in the US stock market: An empirical study". *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, No. 3, pp. 5450–5455.
- White, H. (2000): "A reality check for data snooping". *Econometrica*, Vol. 68, No. 5, pp. 1097–1126.

Modelización de tipos de interés con incertidumbre

J. C. Cortés López, L. Lebtahi Ep Kadi Hahifi, A. Sánchez Sánchez, C. Santamaria Navarro, R. Villanueva Micó

Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar, edificio 8G, Acceso C, 2ª planta
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica de València
46022 Valencia

jccortes, leilebep, asanchez, crisanna, rvillan@imm.upv.es

Resumen

El objeto de este trabajo es mostrar técnicas para modelizar la trayectoria temporal de los tipos de interés a corto plazo basadas en Ecuaciones Diferenciales Estocásticas tipo Itô con aplicación a un caso práctico. Pretendemos así mostrar parte de la labor que como profesores de esta Facultad desarrollamos a nivel docente en el posgrado y que está a su vez cercana a una de nuestras líneas de investigación.

Palabras clave: *Modelización tipos de interés, Euribor a 1 mes, ecuación diferencial estocástica, ajuste de parámetros, predicción.*

1. Motivación

El impacto directo que las variaciones de los tipos de interés ofertados tienen sobre los mercados bursátiles, así como el consecuente efecto indirecto que ello produce en la economía, es de especial relevancia. Cuando los tipos de interés presentan subidas prolongadas en el tiempo, las cotizaciones de las acciones bajan y con estas, la Bolsa. De la relación existente entre el ciclo bursátil y el ciclo económico, deriva el efecto indirecto que finalmente las variaciones de los tipos de interés provocan en la economía.

Ante elevados tipos de interés, las cargas financieras a soportar tanto por empresas, como por familias, son mayores y por tanto, los beneficios de unas y el nivel de consumo de las otras, se ven reducidos. Todo esto, a su vez, deriva en un descenso de los dividendos repartidos y de las cotizaciones. Por otro lado, la subida de los tipos de interés se traduce en una subida de la rentabilidad de las inversiones en renta fija (obligaciones, bonos, etc.), atrayendo así al inversor y al flujo de dinero, en contra de las inversiones en renta variable (acciones), provocando la caída de las cotizaciones y con la de éstas, la de la Bolsa.

Los comentarios anteriores motivan la búsqueda de métodos cuantitativos fiables para predecir los tipos de interés. Las Ecuaciones Diferenciales Estocásticas tipo Itô representan una potente herramienta para modelizar numerosos fenómenos económicos y en particular, han sido empleadas para modelizar los tipos de interés a corto plazo o *short term*, véase por ejemplo, [1] y [2].

En este trabajo presentamos el modelo de Vasicek y su aplicación a la modelización del Euribor a 1 mes.

2. Motivando el modelo estocástico de Vasicek

Los modelos matemáticos de tipos de interés deseablemente deben tener la característica de regresar a largo plazo a un valor medio, es decir, pertenecer a la familia de modelos con un comportamiento de *regresión a la media*. Esto debe ser así, porque los agentes de los mercados financieros, incluyendo las autoridades que los regulan, tratan de que tras los procesos de negociación y subastas que tienen lugar diariamente para fijar los tipos de interés, los valores de los mismos no sean muy volátiles y se caractericen por tener una cierta estabilidad, ya que, como se ha apuntado anteriormente, la marcha de la economía a nivel familiar y empresarial se ve muy afectada por los cambios bruscos de los tipos de interés.

El modelo de Vasicek es un modelo continuo basado en una ecuación diferencial estocástica que puede motivarse a partir de un modelo determinístico establecido sobre una ecuación diferencial ordinaria de tipo lineal cuya solución a largo plazo es estable. El modelo determinístico es el siguiente:

$$\left. \begin{aligned} r'(t) &= k(\mu - r(t)), & k > 0, \mu \in \mathbb{R}, \\ r(0) &= r_0, & r_0 > 0. \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

En este modelo las variables y parámetros son:

- $r(t)$, representa el tipo de interés en el instante t .
- μ , representa el tipo de interés medio a largo plazo.
- $k > 0$, representa una constante que mide la velocidad de ajuste del tipo de interés $r(t)$ al interés medio a largo plazo μ .
- r_0 , representa el tipo de interés inicial.

Se puede demostrar que la solución del modelo (1) está dada por:

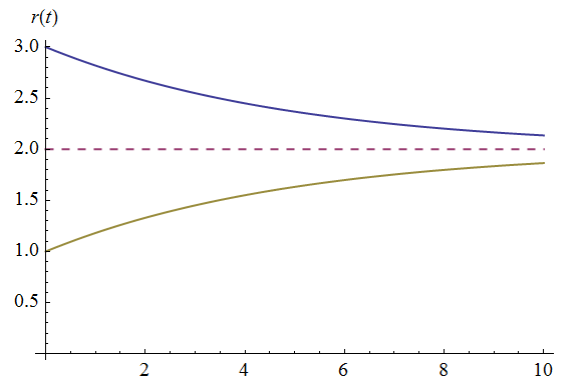
$$r(t) = (r_0 - \mu)e^{-k(t-t_0)} + \mu, \quad t > 0. \quad (2)$$

El comportamiento asintótico de la solución dada en (2) se detalla en (3), donde se observa que a largo plazo la solución es incondicionalmente estable.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} r(t) = \mu + (r_0 - \mu) \lim_{t \rightarrow \infty} e^{-kt} = \mu. \quad (3)$$

Una representación gráfica de la solución (2) se presenta en la Figura 1. Para elaborar dicha figura se han tomado dos condiciones iniciales: $r(0) = 1$ y $r(0) = 3$, siendo, $\mu = 2$, el valor al cual tiende la solución cuando el tiempo tiende a infinito.

Figura 1. Representación gráfica de la solución del modelo determinista de tipos de interés con regresión a la media



Fuente: Elaboración propia.

El modelo presentado anteriormente es un modelo de tipos de interés con regresión a la media completamente determinista en el cual, no se contempla aleatoriedad alguna. En la práctica, el valor μ al cual tiende en el largo plazo el modelo determinista, depende de un gran número de factores económicos tales como, las políticas monetarias, el riesgo financiero y el riesgo país, ... En definitiva, factores que contienen incertidumbre dada la complejidad de su determinación.

Considerando el grado de incertidumbre existente, es más adecuado introducir aleatoriedad en el modelo determinístico de tipos de interés con regresión a la media. El parámetro μ pasa a ser una cantidad aleatoria en lugar de una cantidad determinística. Esta aleatoriedad se introducirá vía un proceso estocástico denominado Movimiento Browniano o proceso de Wiener, $B(t)$, más concretamente, a través de su derivada, $B'(t)$. Este proceso se denomina proceso de Ruido Blanco. Todo ello motiva para el parámetro μ la siguiente representación estocástica donde λ representa la intensidad del ruido $B'(t)$.

$$\mu \rightarrow \mu + \lambda B'(t), \quad \lambda > 0. \quad (4)$$

Introduciendo en el modelo la notación diferencial para la derivada, $r'(t) = \frac{dr(t)}{dt}$ y considerando la aleatoriedad en μ , el modelo se reescribe de la siguiente forma:

$$\frac{dr(t)}{dt} = k [(\mu + \lambda B'(t)) - r(t)],$$

$$dr(t) = k [(\mu + \lambda B'(t)) - r(t)]d(t),$$

$$dr(t) = k(\mu - r(t))dt + k\lambda B'(t)dt.$$

Formalmente, dado que $dB(t) = B'(t)dt$, la última expresión equivale a:

$$\left. \begin{aligned} dr(t) &= k(\mu - r(t))dt + k\lambda dB(t), \\ r(0) &= r_0. \end{aligned} \right\}$$

Realizando la siguiente identificación de los parámetros, $\alpha = k > 0$, $r_e = \mu$, $\sigma = k\lambda > 0$, obtenemos el siguiente modelo de tipos de interés con regresión a la media:

$$\left. \begin{aligned} dr(t) &= \alpha(r_e - r(t))dt + \sigma dB(t), \\ r(0) &= r_0, \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

conocido en la literatura financiera como modelo de Vasicek o de Ornstein-Uhlenbeck, [3].

3. Solución del modelo estocástico de Vasicek y principales propiedades estadísticas

La resolución del modelo (5) requiere de un resultado técnico denominado Lema de Itô [1]. Este resultado clave es una extensión de la regla de la cadena para la diferenciación de procesos estocásticos que resultan de la composición de un proceso estocástico $X(t)$ que es solución de una ecuación diferencial estocástica de Itô de la forma

$$dX(t) = f(t, X(t))dt + g(t, X(t))dB(t), \quad (6)$$

mediante una función determinística $F = F(t, x)$. La diferencial del nuevo proceso está dada por

$$dF(t, X(t)) = \left(\frac{\partial F(t, x)}{\partial t} + f(t, X) \frac{\partial F(t, x)}{\partial x} + \frac{1}{2} (g(t, X))^2 \frac{\partial^2 F(t, x)}{\partial x^2} \right) dt + \left(g(t, X) \frac{\partial F(t, x)}{\partial x} \right) dB(t).$$

Obsérvese que este resultado implícitamente indica que el proceso $F = F(t, x)$ también satisface una ecuación diferencial estocástica tipo Itô. Elijiendo la transformación $F(t, x) = xe^{\alpha t}$ e identificando el modelo (6) con el modelo de Vasicek (5)

$$X(t) = r(t), \quad f(t, X(t)) = \alpha(r_e - r(t)), \quad g(t, X(t)) = \sigma,$$

se puede demostrar, véase [1], que la solución del modelo de Vasicek está dada por

$$r(t) = r_e + (r_0 - r_e)e^{-\alpha t} + \sigma \int_0^t e^{-\alpha(t-s)} dB(s).$$

Obsérvese que dicha expresión está dada en términos de una integral estocástica tipo Itô (el integrador es el proceso Movimiento Browniano) cuyo integrando es determinista. A pesar de que esta integral no puede calcularse explícitamente, utilizando las siguientes propiedades sobre la media y varianza de la integral de Itô,

$$E \left[\int_0^t h(s) dB(s) \right] = 0, \quad Var \left[\int_0^t h(s) dB(s) \right] = \int_0^t (h(s))^2 ds, \quad (7)$$

pueden deducirse sus principales propiedades estadísticas del proceso solución del modelo de Vasicek

$$E[r(t)] = r_e + (r_0 - r_e)e^{-\alpha t}, \quad (8)$$

$$Var[r(t)] = \frac{\sigma^2}{2\alpha} [1 - e^{-2\alpha t}]. \quad (9)$$

Más aún, la distribución del proceso solución queda completamente determinada gracias a la siguiente propiedad de la integral de Itô que indica que dicha integral es normal o gaussiana cuando el integrando es una función determinística

$$\int_0^t h(s) dB(s) \sim N \left[0; \int_0^t (h(s))^2 ds \right], \quad (10)$$

que aplicada al modelo de Vasicek nos indica, teniendo en cuenta (8) y (9), que su solución cumple:

$$r(t) \sim N \left(r_e + (r_0 - r_e)e^{-\alpha t}; \frac{\sigma^2}{2\alpha} (1 - e^{-2\alpha t}) \right). \quad (11)$$

Observamos tomando límites en esta expresión que el comportamiento del modelo estocástico de Vasicek dado en (5) es, al igual que el modelo determinista (1), incondicionalmente estable:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} r(t) = r_\infty \sim N \left(r_e; \frac{\sigma^2}{2\alpha} \right), \quad (12)$$

ya que, $\alpha > 0$.

4. Estimación de los parámetros del modelo de Vasicek

El método de estimación que utilizaremos en este trabajo es el Método de Máxima Verosimilitud (MMV). La log-función de verosimilitud que se requiere para llevar a cabo el método se construye dada una muestra de tipos de interés: r_0, r_1, \dots, r_N , observados en instantes temporales equiespaciados de tamaño Δt , y a partir de (11) se puede obtener su expresión. En el

caso del modelo de Vasicek, la función de log-verosimilitud está dada por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \ln(L(\alpha, r_e, \sigma; r_0, r_1, \dots, r_N)) &= -\frac{N}{2} \left(\ln(2\pi) + \ln \left(\frac{\sigma^2}{2\alpha} (1 - e^{-2\alpha\Delta t}) \right) \right) \\ &\quad - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \left(\frac{r_i - (r_e + (r_{i-1} - r_e)e^{-\alpha\Delta t})}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{2\alpha} (1 - e^{-2\alpha\Delta t})}} \right)^2 \\ &= -\frac{N}{2} \left(\ln(2\pi) + \ln \left(\frac{\sigma^2}{2\alpha} (1 - e^{-2\alpha\Delta t}) \right) \right) \\ &\quad - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \left(\frac{r_{i+1} - (r_e + (r_i - r_e)e^{-\alpha\Delta t})}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{2\alpha} (1 - e^{-2\alpha\Delta t})}} \right)^2. \end{aligned}$$

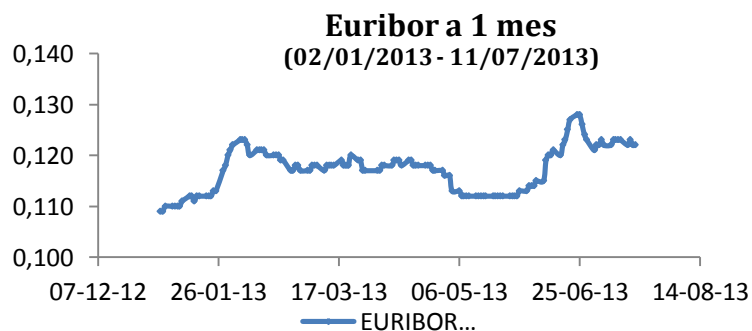
Utilizando un software apropiado se pueden obtener los valores de los parámetros α, r_e, σ que maximizan esta función. Para este propósito, en este trabajo se ha utilizado la herramienta Solver de la hoja de cálculo Excel[®].

5. Aplicación del modelo al Euribor a 1 mes

En este apartado mostramos los resultados obtenidos al modelizar vía el modelo de Vasicek los datos del tipo de interés Euribor a 1 mes. El Euribor a 1 mes es el tipo de interés a la que una selección de bancos europeos se prestan dinero entre sí en euros con vencimientos a 1 mes. Además del Euribor a 1 mes, existen otros 14 tipos de interés Euribor con diferentes vencimientos.

La serie histórica considerada comprende el período que va desde el 2 de Enero de 2002 hasta el 11 de Julio de 2013. Dicha serie está representada en la Figura 2.

Figura 2. Serie histórica del Euribor a 1 mes considerada



Fuente: Banco de España

En la Tabla 1, se especifican los valores de los parámetros estimados al maximizar la función de verosimilitud.

Tabla 1. Resultado de las estimaciones de parámetros del modelo de Vasicek

PARÁMETRO A ESTIMAR:	MÉTODO DE MÁXIMA VEROSIMILITUD
r_e	0.120379
α	8.25510
σ	0.015519

Fuente: Elaboración propia

A partir de la estimación de los parámetros del modelo de Vasicek, éste queda completamente determinado. Para poder utilizar el modelo primero debemos validarlo. Utilizaremos para ello la serie histórica de datos indicada en la Figura 2 y calcularemos como medidas de bondad de ajuste, el MAPE (Error Porcentual Absoluto Medio) y el RMSE (raíz cuadrada del error cuadrático medio),

$$MAPE = \frac{100}{N} \sum_{i=1}^N \frac{|r_i - \hat{r}_i|}{r_i}, \quad RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (r_i - \hat{r}_i)^2}, \quad (13)$$

además de intervalos de confianza centrados en la media aprovechando la normalidad de la variable $r(t)$ (véase (11)). El cálculo del MAPE y el RMSE estas medidas se ha realizado de dos formas:

(i) Tomando como predicciones \hat{r}_i los valores exactos de la media teórica dada por la fórmula (8).

(ii) Tomando como predicciones \hat{r}_i la media de los obtenidos mediante una simulación tipo Monte Carlo resultado de generar para cada instante temporal $M = 550$ valores de una distribución normal según la fórmula (11).

En la Tabla 2 se detallan los resultados obtenidos, los cuales son en ambos casos muy similares. La magnitud de los valores del MAPE y RMSE obtenidos permiten validar el ajuste del modelo. Cabe señalar que para realizar los cálculos el paso temporal utilizado ha sido $\Delta t = 1/252$ que corresponde a los 252 días, que en media, cotiza este tipo de interés en 1 año. El número de

simulaciones se ha determinado a partir del intervalo de confianza al 95% para la media de una distribución normal (recuérdese (11)).

$$IC_{95}(r(t)) = \left[\bar{r} - 1.96 \cdot \frac{\sigma(t)}{\sqrt{M}}, \bar{r} + 1.96 \cdot \frac{\sigma(t)}{\sqrt{M}} \right],$$

y determinando $\sigma(t)$ mediante la condición

$$2 \cdot 1.96 \cdot \frac{\sigma(t)}{\sqrt{M}} \leq \delta \Rightarrow M \geq \left(2 \cdot 1.96 \cdot \frac{\sigma(t)}{\delta} \right)^2,$$

siendo δ , una medida de la volatilidad diaria de la muestra para cada instante temporal. Aunque el valor de δ depende del instante temporal, hemos tomado el máximo de los valores obtenidos en toda la muestra para garantizar uniformemente la validez del razonamiento, obteniéndose como se ha señalado $M = 550$.

Tabla 2. Resultado de las medidas de bondad de ajuste del modelo de Vasicek

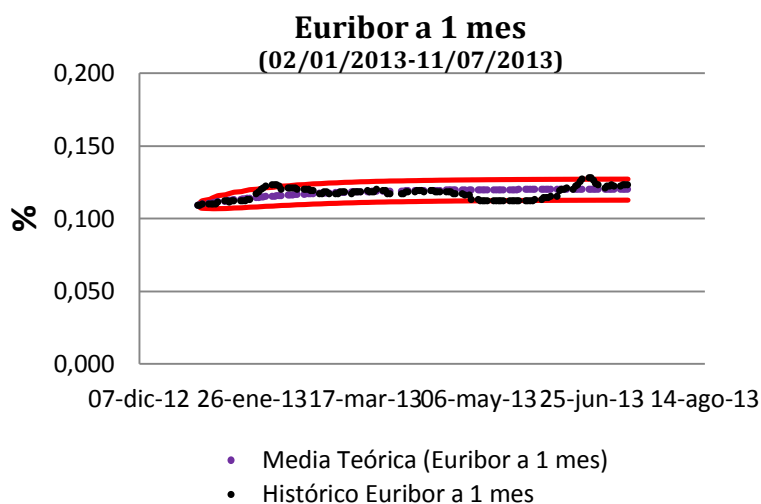
ENFOQUE:	RMSE	MAPE
Modelo Vasicek	0.00418	2.64%
Monte Carlo	0.00423	2.70%

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3 se muestra la validación del modelo mediante los intervalos de confianza teóricos (según la media y varianza del modelo de Vasicek). Resultados muy similares se han obtenido construyendo una gráfica similar con los resultados obtenidos vía Monte Carlo y construyendo los intervalos de confianza en base los percentiles 2.5 y 97.5.

El estudio de validación anterior permite realizar predicciones del Euribor. En las Figuras 4 y 5 se muestran las predicciones puntuales y por intervalos de confianza del 95% a 5 días utilizando el modelo teórico de Vasicek y la simulación de Monte Carlo. Los resultados obtenidos se comparan con los valores reales y se observa que, en ambos casos, los resultados son más que aceptables.

Figura 3. Validación del modelo de Vasicek para el Euribor a 1 mes en el período considerado



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Predicciones del modelo teórico de Vasicek para el Euribor a 1

FECHA	EURIBOR 1 MES (DATO)	ESTIMACIÓN PUNTUAL (MEDIA)	INTERVALO SUPERIOR	INTEVALO INFERIOR
12-jul-13	0,123	0,1202378	0,12772313	0,11275246
15-jul-13	0,122	0,1202423	0,12772772	0,11275698
16-jul-13	0,123	0,1202467	0,12773216	0,11276134
17-jul-13	0,122	0,1202510	0,12773645	0,11276557
18-jul-13	0,122	0,1202551	0,12774060	0,11276967

Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Predicciones del modelo de Vasicek usando la técnica Monte Carlo para el Euribor a 1

FECHA	EURIBOR 1 MES (DATO REAL)	ESTIMACIÓN PUNTUAL (MEDIA)	INTERVALO SUPERIOR	INTEVALO INFERIOR
12-jul-13	0,123	0,1199788	0,12735384	0,1124896
15-jul-13	0,122	0,1199834	0,12735842	0,1124941
16-jul-13	0,123	0,1199878	0,12736286	0,1124984
17-jul-13	0,122	0,1199920	0,12736715	0,1125027
18-jul-13	0,122	0,1199962	0,12737130	0,1125068

Fuente: Elaboración propia

6. Conclusiones

En este trabajo hemos presentado un modelo dinámico estocástico, denominado modelo de Vasicek, para estudiar la evolución de los tipos de interés del tipo “*short term*”, con varianza constante y con comportamiento asintótico de regresión a la media. El estudio representa el tipo de trabajos finales de master que, bajo nuestra supervisión, realizan los alumnos en el master de Dirección Financiera y Fiscal, el marco de la asignatura Modelización y Valoración de Opciones Financieras. Este tipo de modelos sobrepasan los marcos teóricos formativos, ya que, cuando los alumnos se incorporan al mercado laboral, encontrarán que entidades como el Banco Central Europeo, los utiliza para la elaboración de sus informes, con lo cual, creemos que adquiere una formación sólida tanto desde el punto de vista teórico como aplicado. Queremos terminar este trabajo señalando que existen otros modelos, como el modelo CIR debido a Cox-Ingersoll-Ross (véase [4]) que generalizan el modelo de Vasicek y que asumen varianza dependiente del tiempo y, cuyo estudio pueden constituir una continuación de este trabajo.

Bibliografía

- Allen, E. (2007): “Modelling with Itô Stochastic Differential Equations”, Springer (Series Mathematical Modelling: Theory and Applications).
- Baxter, M.; Rennie, A. (2012): “Financial Calculus: An Introduction to Financial Calculus”, Cambridge Univ. Press.
- Vasicek, O. (1977): “An equilibrium characterization of the term structure”. *Journal of Financial Economic*, Vol. 5, pp. 177-188.
- Cox, J.C.; Ingersoll, J.E.; Ross, S.A. (1977): “A theory of the term structure of interest rates”. *Econometrica*, Vol. 53, pp. 385–407.

Modelización del IBEX-35 mediante un modelo estocástico de Poisson compuesto

J. C. Cortés López¹, A. Debón Aucejo², O. Monzó Cháfer³

¹Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar, edificio 8G, Acceso C, 2ª planta

²Centro de Gestión de la Calidad y del Cambio, Edificio 7ª, 4ª planta, despacho 4.12.

³Facultad de Administración y Dirección de Empresas

Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica de València

46022 Valencia

jccortes@imm.upv.es; andeau@eio.upv.es; osmoncha@alumni.upv.es

Resumen

El Ibex 35 es el principal índice de referencia del mercado bursátil español, compuesto por las 35 empresas cotizadas con más liquidez de nuestra economía. El mercado bursátil tiene una serie de particularidades que lo definen y lo caracterizan. En este mercado se negocian valores de las empresas cotizadas por los miembros del mercado, bien sea por cuenta propia o por orden de sus clientes. Mediante esta negociación, basándose en la ley de la oferta y la demanda se establece el precio de mercado. Este precio es el de la última transacción realizada, que es el precio en el que el precio de demanda y oferta han coincidido y se ha producido el intercambio de valores. Por ello, influye notablemente la psicología de masas y las grandes corporaciones y gestores de fondos, y por éste y múltiples motivos la bolsa sigue al ciclo económico siempre de forma anticipada. Para controlar de mejor forma los riesgos y poder prever de forma general el comportamiento de los precios en cualquier mercado se hace necesario elaborar modelos matemáticos y estadísticos, que sirven a los expertos en la toma de decisiones en ambientes de incertidumbre, como lo es el del mercado bursátil español. Las técnicas matemáticas que se emplearán en la elaboración del modelo que se presenta en este trabajo son, por un lado, la modelización econométrica clásica, es decir, el ajuste de curvas por regresión y, por otro lado, las técnicas estadísticas de análisis y modelización de series temporales, las cuales se combinan en los modelos ARIMA. La justificación del empleo de estas dos técnicas es la existencia a su vez de dos partes diferenciadas en el modelo: una parte determinista cuyo comportamiento puede ser replicado por funciones lineales y trigonométricas y una parte aleatoria, para la cual será necesario recurrir al modelo ARIMA y a un modelo de saltos Poisson compuesto.

El modelo del índice Ibex 35 español que se presenta en este trabajo está basado en la serie histórica de los datos de cierre semanal del mercado desde el 1 de enero de 1998 hasta el 31 de diciembre de 2012. En el estudio, en primer lugar, se realiza el ajuste de los parámetros del modelo propuesto, posteriormente se realiza su validación con medidas de bondad de ajuste y monitorización de los residuos. Finalmente se proporcionan predicciones puntuales y de intervalo de confianza para el Ibex 35 para las nueve semanas posteriores.

Palabras clave: *Ibex 35, serie temporal, modelo de saltos de Poisson compuesto, predicción, Simulación Monte Carlo.*

1. Motivación

Las funciones de la bolsa son: (1) poner en contacto demandantes y oferentes de capital, tanto privados como públicos, (2) facilitar la liquidez de las inversiones y (3) establecer los precios de manera objetiva en base a la oferta y demanda. Actualmente, la bolsa tiene una función mayoritariamente especulativa y es una medida útil para pronosticar la salud económica del país a la cual pertenece. En España, el Ibx 35 es el principal índice de referencia del mercado bursátil español. Este índice bursátil integra las 35 empresas españolas con más liquidez ponderadas según su capitalización. La modelización del comportamiento dinámico del Ibx 35 es necesaria con objeto de poder realizar predicciones del comportamiento de los precios en el mercado bursátil español, ayudando con ellos a los expertos e inversores en la toma de decisiones.

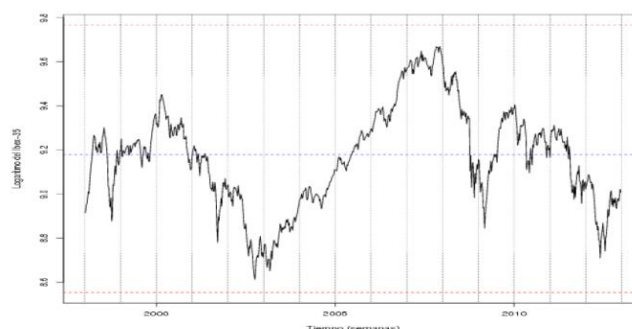
En este trabajo se presenta un modelo estocástico para modelizar el Ibx 35 y, a partir del mismo, realizar predicciones puntuales y por intervalos de confianza, una vez que el modelo ha sido validado a partir de medidas de bondad de ajuste. El modelo consta de dos partes, la componente determinista, basada en técnicas de ajuste por curvas de regresión y, la segunda, denominada componente irregular, donde se utilizan técnicas tipo ARIMA y procesos de saltos de Poisson compuesto.

2. Serie de datos utilizada

Para desarrollar el modelo se ha utilizado la serie histórica de datos de cierre semanal desde 1998 hasta 2012. Las correcciones realizadas sobre la serie cruda han sido: (1) Corrección a 52 semanas, para los años que contenían 53 semanas, tomando para ello como última semana de la serie corregida, la media aritmética de las dos últimas semanas del año; (2) Toma de logaritmos, lo que permite realizar un suavizado de los datos crudos y, como veremos modelizar los datos corregidos mediante una distribución normal; (3) Se consideró la eliminación de *outliers*, si bien, no se detectó ninguno. Para ello se consideró que un valor es un *outlier* si está fuera del intervalo $[Q_1 - 1,5 \times IRQ, Q_3 + 1,5 \times IRQ]$, determinado por los cuartiles 1 y 3, denotados por Q_1 y Q_3 , respectivamente, y donde IRQ denota el rango intercuartílico, definido como la diferencia entre los cuartiles Q_1 y Q_3 .

En la Figura 1 se muestra la serie de datos corregidos y nos indica: (1) No se observa tendencia; (2) El ciclo es de entre 8 y 9 años; (3) Basado en el comportamiento inversor (psicología de masas), se debe considerar la existencia de estacionalidad. Históricamente, se ha observado que el Ibx 35 sube antes del verano y baja a finales de año; (4) Existe un comportamiento irregular en toda la serie que necesita ser estudiado con detalle utilizando técnicas estadísticas.

Figura 1. Serie histórica corregida de datos de cierre semanal del Ibx 35, período 1998-2012



Fuente: Elaboración propia

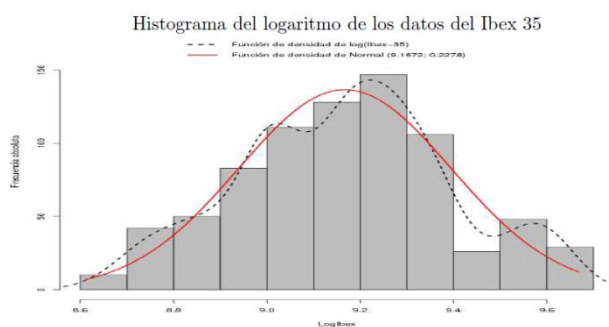
La Tabla 1 detalla una descripción estadística de la serie corregida

Parámetro	Valor sin logaritmos	Valor con logaritmos
Nº de datos	780	780
Media	9.830	9,167
Mediana	9.680	9,178
Varianza	5.108.883	0,052
Desviación típica	2.260	0,228
Curtosis	-0,075	-0,418
Asimetría	0,0565	0,026

Fuente: Elaboración propia

Anteriormente, se ha señalado que una de las correcciones realizadas sobre la serie histórica cruda ha sido la toma de logaritmos. Esta decisión se ha tomado en base a los resultados del Test de Kolmogorov-Smirnov, que para la serie histórica cruda no nos permite aceptar la normalidad de los datos pues proporciona un p-valor, 0,0184 menor a 0.05, mientras que para la serie logarítmica, se obtiene como p-valor 0,4097 mayor de 0.05 que si permite soportar la hipótesis de normalidad. En la Figura 2 se muestra el histograma de la serie corregida donde se visualiza el ajuste de la distribución de los datos logarítmicos a la campana normal.

Figura 2. Histograma de la serie corregida al tomar logaritmos.

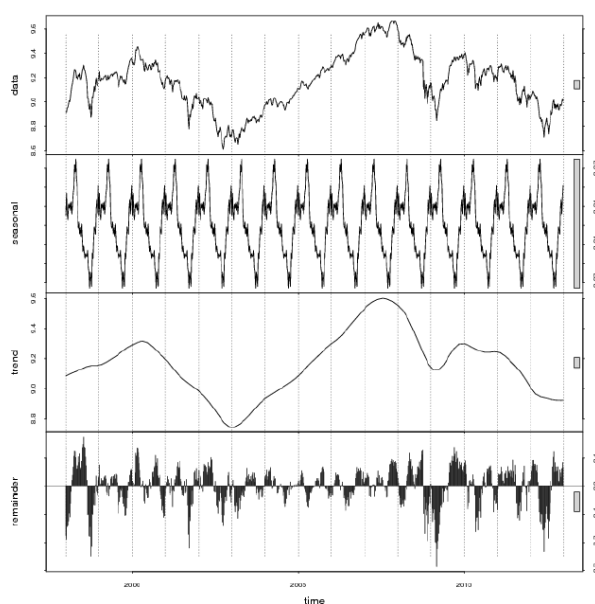


Fuente: Elaboración propia.

3. Descomposición de la Serie Temporal

Basándonos en la teoría clásica de series temporales, su descripción se basa en la determinación de 4 componentes: Tendencia, Ciclo, estacionalidad y componente Irregular. En la Figura 3, se muestra el análisis inicial para realizar la descomposición de la serie histórica corregida en esas 4 componentes. En la parte superior se muestra la serie de datos corregida (corresponde al gráfico mostrado en la Figura 1). A continuación, se muestra la existencia de estacionalidad. La tercera gráfica permite afirmar que prácticamente no existe tendencia, pero sí un ciclo cuya longitud será determinada posteriormente. Finalmente, la gráfica inferior corresponde a la componente irregular, y nos indica la necesidad de modelizarla, al tiempo que permite observar la existencia de saltos tanto positivos como negativos (éstos últimos más frecuentes y de mayor magnitud), lo que ha motivado la utilización de modelos de salto de Poisson compuesto para mejorar el modelo clásico.

Figura 3. Descomposición gráfica de serie histórica corregida de datos en las componentes: tendencia, ciclo, estacionalidad y residuos



Fuente: Elaboración propia.

El análisis anterior motiva la propuesta de un modelo de la forma:

$$P(t) = P_{TC}(t) + P_{EA}(t) + I(t),$$

para los logaritmos de los precios, donde el primer sumando es la parte que recoge el comportamiento regular de la Tendencia y el Ciclo y por tanto en periodos superiores al año, el segundo sumando, la Estacionalidad o comportamiento repetitivo de la serie en periodos iguales

o inferiores al año, y el último sumando, la componente irregular. Vamos a analizar cada una de estas componentes.

Tendencia y Ciclo

Para la Tendencia se propone un modelo lineal de pendiente b_1 y ordenada en el origen b_0 ; para el Ciclo una función trigonométrica de amplitud b_2 , desfase b_3 y período 468 semanas que corresponden a 9 años:

$$P_{TC}(t) = T(t) + C(t) \tag{1}$$

$$T(t) = b_0 + b_1 \cdot t \quad C(t) = b_2 \cdot \cos \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot (t - b_3)}{468} \right]$$

En la Tabla 2 se detalla el resultado final del ajuste de la función (1) mediante técnicas de regresión no lineal a los datos corregidos de la serie, los valores estimados de los parámetros, su error estándar, el estadístico t y su correspondiente p-valor obtenidos con el comando nls del programa R (R Core Team, 2013). Para una descripción detallada de la regresión no lineal se recomienda Hair y otros (2001).

En primer lugar hay que destacar que todos los parámetros son significativos pues les corresponden p-valores cercanos a cero, es por ello que tienen interpretación. Así pues, y dado que el valor estimado de b_1 es positivo la tendencia es ligeramente positiva, como se adelantó anteriormente observando los gráficos descriptivos (Figura 1).

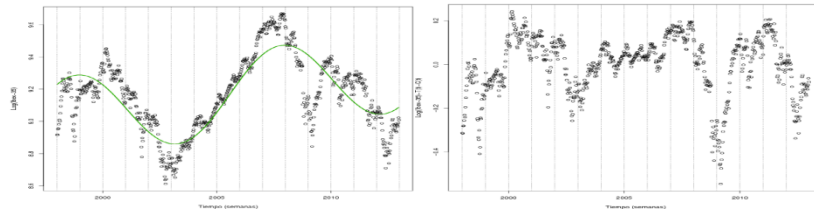
Tabla 2. Valores de los parámetros para el modelo de Tendencia y Ciclo

Parámetro	Estimado	Error estándar	t-valor	p-valor
b_0	9,011	0,01002	899,23	0
b_1	0,0003943	0,00002232	17,67	0
b_2	0,2586	0,006832	37,85	0
b_3	43,24	2,103	20,56	0

Fuente: Elaboración propia

El paso siguiente para ajuste del modelo sería obtener los datos resultantes de descontar la Tendencia y el Ciclo a los datos originales. En la Figura 4 se muestra el ajuste del modelo de tendencia y ciclo a la serie corregida (izquierda) y el modelo resultante de descontar la Tendencia y el Ciclo (derecha).

Figura 4. Izquierda: Ajuste del modelo Tendencia y Ciclo a la serie corregida. Derecha: Datos después de descontar la Tendencia y el Ciclo.



Fuente: Elaboración propia

Estacionalidad Anual

Para la serie resultante de descontar el modelo de Tendencia y Ciclo de la serie inicial corregida, se propone una función determinista de tipo trigonométrica que capta la *Estacionalidad Anual* de amplitud a_1 , desfase a_2 y período 52 semanas dado que cada año tiene este número de semanas:

$$P(t) - P_{TC}(t) = a_1 \cdot \cos \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot (t - a_2)}{52} \right] \quad (2)$$

Los valores estimados de los parámetros, su error estándar, el estadístico t y su correspondiente p-valor para esta parte del modelo según la expresión (2) se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3. Valores de los parámetros para el modelo de Estacionalidad

Parámetro	Estimado	Error estándar	t-valor	p-valor
a_1	0,018353	0,006741	2,723	0,006621
a_2	10,465435	3,039692	3,443	0,000606

Fuente: Elaboración propia

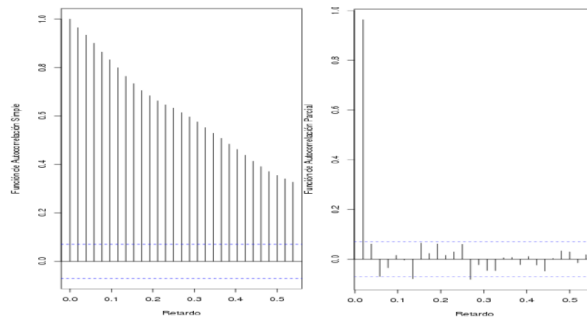
Al igual que en la parte de tendencia ciclo las estimaciones han sido obtenidas por técnicas de regresión no lineal y los resultados indican la existencia de este comportamiento estacional anual dado que los parámetros son significativos (p-valores < 0.05). Cabe también mencionar que aunque se intentó ajustar otras funciones con un período de longitud menor de 52 resultaron parámetros no significativos por lo que se deduce que no hay estacionalidad inferior al año. Con todo ello, queda explicitada la parte determinista del modelo como sigue:

$$P(t) = 9,011 + 0,0004 \cdot t + 0,2586 \cdot \cos \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot (t - 43,24)}{468} \right] + 0,0184 \cdot \cos \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot (t - 10,4654)}{52} \right]$$

Parte Irregular

Para la modelización de la parte irregular se ha recurrido a la metodología Box- Jenkins de series temporales. Para la aplicación del análisis de series temporales y su implementación en R se recomienda la consulta de Shumway y Stoffer (2006). Un requisito para este tipo de modelos es que la serie de observaciones sea una serie estacionaria, motivo por el cual se deben realizar una serie de transformaciones. Que una serie sea estacionaria significa que ni la media, ni la varianza, ni la autocorrelación entre las observaciones dependan del tiempo. De esta forma la serie está “estabilizada”, pudiendo entonces estudiar la presencia de comportamientos regulares que permitan proponer un modelo matemático. Las herramientas que se emplean para ello son la Función de Autocorrelación Simple (FAS) y la Función de Autocorrelación Parcial (FAP). Las funciones FAS y FAP de la componente irregular se muestran en la Figura 5.

Figura 5. Izquierda: Función de serie corregida. Derecha: Datos después de descontar la Tendencia y el Ciclo



Fuente: Elaboración propia

No muchas profesiones están capacitadas para usar series temporales y predecir valores, por cuanto que se pueden cometer numerosos errores de apreciación o de cálculo. Por ello, las tareas de identificación del modelo ARIMA y predicciones automáticas de largas series temporales univariantes se utilizan en el mundo financiero y en muchos otros ámbitos. En estas circunstancias, un paquete de predicción algorítmico, como es el paquete de predicción para R, se configura como una herramienta esencial. El paquete de predicción para R *forecast* [4] determina el modelo más adecuado para una serie temporal concreta, estimando los parámetros y calculando las predicciones. La predicción automática sigue los pasos que a continuación se describen:

- Para cada serie, se aplican los modelos que se consideran apropiados, optimizando los parámetros del modelo para cada caso.

- Se selecciona el mejor modelo de acuerdo al AIC (Akaike's Information Criterion). El AIC es una medida de la calidad relativa de un modelo estadístico, para un conjunto dado de datos. Como tal, el AIC proporciona un medio para la selección del modelo. AIC combina la bondad de ajuste del modelo y la complejidad del mismo, permitiendo seleccionar de entre los que ajustan bien el más parsimonioso.

Para la ejecución del modelo se utilizan los siguientes comandos de la librería *forecast* :

- La función `auto.arima` ajusta de forma automática el mejor modelo.
- La función `forecast`, para realizar las predicciones.
- La función `plot`, para obtener los gráficos.

Para la validación del modelo ARIMA(1,0,2), que ha sido el seleccionado para nuestros datos, hay que realizar varias pruebas estadísticas: contrastes sobre los parámetros y contrastes sobre el error.

Respecto a los contrastes sobre los parámetros hay que analizar que son significativos todos los parámetros, revisando que los correspondientes estadísticos *t* son superiores a 1.96. En la Tabla 4 se muestran los valores estimados de los parámetros, su error estándar y el correspondiente *t*-valor, todos son en valor absoluto superiores a 1.96 salvo el MA(1) que al ser $|-1.86|$ muy próximo puede considerar casi significativo.

Tabla 4. Valores de los parámetros para el modelo de ARIMA (1,0,2)

	Parámetro AR(1)	Parámetro MA(1)	Parámetro MA(2)
Estimado	0,9693	-0,0680	0,0962
Error estándar	0,0095	0,0366	0,0375
<i>t</i> -valor	102,03	-1,86	2,57
ME = 0,0002036901			

Fuente: Elaboración propia.

Los contrastes sobre el error son varios, el primero de ellos que la media puede suponerse cero. Para nuestro error si puede suponerse pues construido el intervalo de confianza a partir de la media muestral de error 0.0002 contiene al cero,

$$0 \in [-0,002330316; 0,002330316]$$

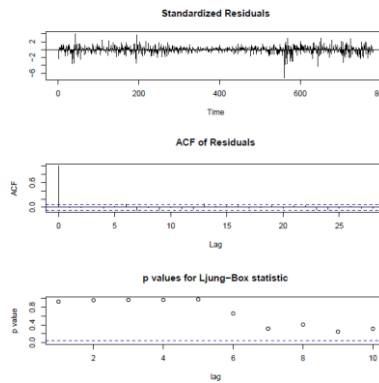
El segundo se refiere a la varianza constante para lo que se realiza una prueba ANOVA donde la variable dependiente es el error al cuadrado y la independiente es el tiempo y el logaritmo del dato de acuerdo a la prueba propuesta en [6]. Para concluir que la varianza es constante el *p*-

valor de ambas variables debería ser superior a 0.05. En nuestro caso los resultados muestran que aunque el tiempo no influye en la varianza el logaritmo del datos sí.

La tercera prueba sobre el error es la incorrelación para cualquier retardo y por tanto, la independencia de los errores. Esta prueba se ha llevado a cabo el comando *tsdiag* del programa estadístico R en su librería *tseries* (Trapletti y Hornik, 2012), que incluye un gráfico de los residuos estandarizados, la ACF o FAS de los residuos y los p-valores para el estadístico de Ljung-Box.

Mediante la observación de la FAS y la FAP, puede decirse que los coeficientes se encuentran dentro de los límites de confianza (95%), y los p-valores del estadístico Ljung-Box mayores de 0.05 por lo que se comprueba que error puede considerarse aleatorio.

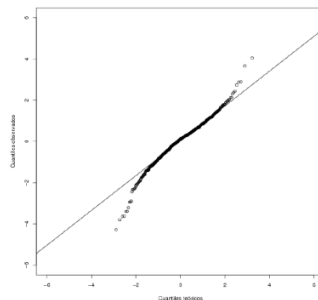
Figura 6. Resultados del análisis *tsdiag* del ARIMA (1,0,2)



Fuente: Elaboración propia

Finalmente el error debería ser Normal. La normalidad de los residuos se comprueba con gráfico QQ de los residuos estandarizados (Figura 7). En la Figura 7 los residuos centrales están alineados pero en los extremos inferior y superior se alejan de la diagonal, por lo que no puede aceptarse la hipótesis de normalidad del error.

Figura 7. Gráfico Q-Q de normalidad de los residuos estandarizados



Fuente: Elaboración propia

Dado que los residuos no se aproximan a una distribución Normal, las observaciones de mayor frecuencia (alrededor de 250) son aquellas que están en torno al cero, pero hay un pequeño número de observaciones extrema que vamos a llamar saltos, el siguiente paso será separar y modelizar los saltos. Para aislar los saltos extremos se ha empleado una metodología que se describe en detalle [7]. Se separan los saltos y se obtienen los residuos filtrados que ya pueden suponerse normales pues el p-valor del test de Kolmogorov-Smirnov es 0,2296 muy superior a 0.05. A continuación se modelizan los saltos obteniendo su tamaño y frecuencia. En la Tabla 5 se muestra los datos descriptivos de los saltos positivos y negativos, así como de los saltos conjuntos, entendiendo estos como los saltos observados en valor absoluto y las observaciones sin saltos con valor cero.

Tabla 5. Valores de los parámetros para el modelo de ARIMA (1,0,2)

	Saltos positivos	Saltos negativos	Saltos conjuntos
Número datos	24	37	780
Media	0,0742	-0,0835	0,0062
Desv. típica	0,0203	0,0350	0,0230

Fuente: Elaboración propia

Se propone entonces un modelo definido por la suma de dos procesos de Poisson compuestos, uno para los saltos positivos y uno para los saltos negativos, $S(t) = S(t)^+ + S(t)^-$, donde.

$$S^\pm(t) = \sum_{i=1}^{N^\pm(t)} J_i^\pm$$

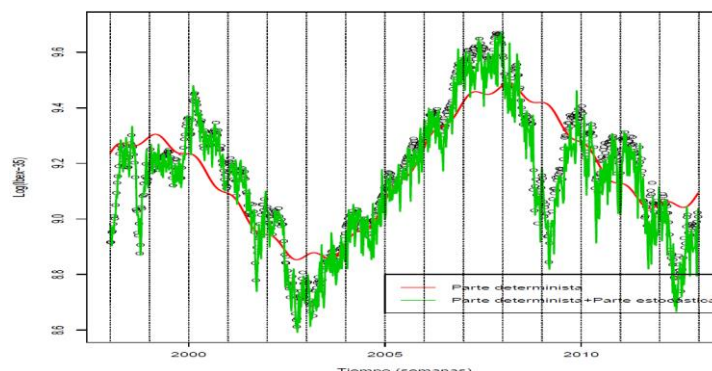
Los parámetros de las Poisson son

$$\lambda^+ = 0,03076923, \quad \lambda^- = 0,0474359$$

que resultan de dividir el número de saltos positivos y negativos respecto del total de datos. El tamaño de los saltos se obtiene mediante una exponencial de tamaño la media de los saltos conjuntos (0.0062).

Los resultados del ajuste del modelo completo del Ibex 35 descompuesto en parte determinista y la suma de la parte determinista y la parte estocástica se muestra en la Figura 8.

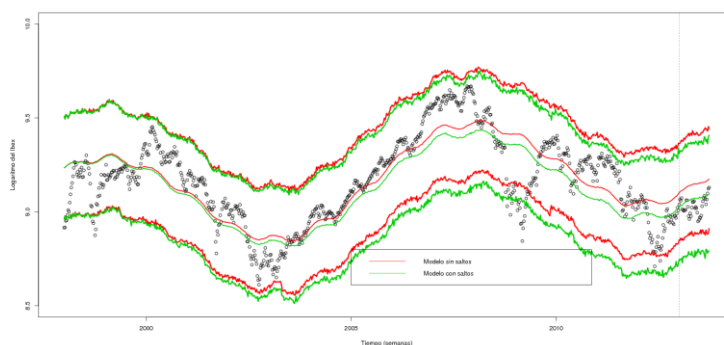
Figura 8. Ajuste del modelo completo del Ibx 35 descompuesto en parte determinista y la suma de la parte determinista y la estocástica



Fuente: Elaboración propia

Para validar el modelo hemos realizado el contraste de normalidad sobre los residuos finales que tienen un p-valor para el test de Kolmogorov-Smirnov de 0.0562 (> 0.05) por lo que pueden considerarse Normales. Por último, cabe recordar que el modelo se ha obtenido con fines predictivos por lo que se ha utilizado para predecir las nueve semanas siguientes. En la Figura 9 se muestra la predicción para los datos del modelo y las predicciones donde se muestra además, un intervalo de confianza al 95%. Este intervalo se ha obtenido mediante el método de los percentiles aplicado a las 1000 predicciones en cada semana simulado la parte aleatoria.

Figura 9. Ajuste del modelo completo al logaritmo del Ibx 35 y predicción a 9 meses mediante técnica Monte Carlo



Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

En este trabajo se propone un modelo que tiene dos componentes: una parte determinista: ciclo de 9 años y estacionalidad de 1 año, y otra parte aleatoria: ARIMA (1,0,2) y modelo de salto de Poisson compuesto. Esta última constituye la mayor aportación del trabajo puesto que supone la componente irregular enfocada de forma distinta a la habitual. Posteriormente este modelo ha

sido validado correctamente lo que lo habilita para su utilización en predicciones futuras del IBEX-35.

Bibliografía

Allen, E. (2007): “Modelling with Itô Stochastic Differential Equations”, Springer (Series Mathematical Modelling: Theory and Applications).

Smith, O. (2007): “An equilibrium term structure model”. *Journal of Financial Banking*, Vol. 23, pp. 100-123.

Box, G. E. P.; & Jenkins, G. M. (1973): “Some comments on a paper by Chatfield and Prothero and on a review by Kendall”. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, pp. 337-352.

Hyndman, R. J. with contributions from G. Athanasopoulos, S. Razbash, D. Schmidt, Z. Zhou, Y. Khan and C. Bergmeir (2013): forecast: Forecasting functions for time series and linear models. R package version 4.8. <http://CRAN.R-project.org/package=forecast>

Akaike, H. (1974): “A new look at the statistical model identification. Automatic Control”, *IEEE Transactions on Automatic Control*, Vol. 19, No. 6, pp. 716-723.

Ferrer, A. J.; Romero, R. (1995): “A simple method to study dispersion effects from non-necessarily replicated data in industrial contexts”. *Quality Engineering*, Vol. 7, No.4, pp. 747-755.

Benth, F. E.; Benth, J. S. (2013). “Modeling and Pricing in Financial Markets for Weather Derivatives”, *World Scientific* Vol. 17..

Hair, J.F. (2001): “Análisis multivariante” (5ª ed.). Ed. Prentice Hall.

R Core Team (2013). “R: A language and environment for statistical computing”. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

Predicción del riesgo-país para sudamerica y centroamerica mediante un modelo dinámico de difusión

R. Cervelló Royo¹, J. .C. Cortés², A. Sánchez Sánchez², F. J. Santonja², R. Jacinto Villanueva²

¹ Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universitat Politècnica de València

² Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar. Universitat Politècnica de València
Cno. de Vera s/n, Universida Politècnica de València
46022 Valencia (España)

rocero@esp.upv.es; jccortes@imm.upv.es; almudenasanchez0312@gmail.com;
francisco.santonja@uv.es; rjvillan@imm.upv.es

Resumen

Durante los últimos años, la inestabilidad global de los mercados financieros ha supuesto un incremento de la desconfianza sobre las economías globales. Esta pérdida de confianza tiene una fuerte influencia sobre los flujos de capital, así como la actitud de los inversores hacia determinados países. La crisis financiera global y los cambios en los ratings de las deudas han afectado a los mercados financieros latinoamericanos y sus economías. Sin embargo y durante estos últimos años, algunos mercados latinoamericanos han mostrado una cierta resistencia al mayor riesgo observado en otras regiones como Europa, ofreciendo a los inversores nuevas opciones con las que obtener mayores rentabilidades de sus transacciones. Hasta mediados de 2011, las economías sudamericanas y centroamericanas se expandieron a un ritmo acelerado; este crecimiento fue especialmente característico en Sudamérica (Chile, Brasil, Perú, Colombia, Uruguay, Paraguay, Argentina, etc.), debido a la fuerte demanda económica, mejores condiciones de financiación externas y unos mayores precios de exportación; por otro lado, en Centroamérica (Méjico, Panamá, Costa Rica, El Salvador, etc.) también fue fuerte pero un poco más moderado. Sin embargo y desde 2011, este ritmo de crecimiento comenzó a decelerar. Por tanto, predecir el futuro de la situación económica implica altos niveles de incertidumbre. El Country Risk Score (CRS) representa un buen indicador para medir la situación actual de un país puesto que considera aspectos de riesgo económico, político y financiero con el objeto de determinar los ratings de riesgo-país. En este trabajo, se presenta un modelo de difusión para estudiar la dinámica del CRS en 18 países latinoamericanos, consideran tanto aspectos endógenos propios de cada país como el efecto contagio que se produce entre ellos. El modelo predice bastante bien la evolución del CRS en el corto plazo pese a la inestabilidad política y económica. El modelo predice una ligera tendencia creciente, en varios de dichos países para los meses siguientes.

Palabras clave: *Riesgo-País, modelo continuo de difusión, Sudamérica; Centroamérica*

1. Introducción

La crisis internacional ha supuesto una pérdida de confianza no sólo en la eurozona sino también en otros países. Esta pérdida de confianza ha tenido una fuerte influencia en los flujos de capitales (Fernández-Arias y Montiel, 1996; Taylor y Sarno, 1997) y la actitud de algunos inversores hacia estos países (Dornbusch et al. 2000; Edwards and Susmel, 2000, 2001; Forbes

y Rigobon, 2001; Kodres y Pritsker, 2002; Masson, 1999). Sin embargo, Sudamérica y Centroamérica han mostrado una cierta resistencia al aumento considerable del riesgo que se ha producido en otras regiones.

Hasta la primera mitad de 2011, las economías de América del Sur y América Central se expandieron a un ritmo acelerado. Sin embargo y desde finales de 2011 este crecimiento fuerte empezó a ralentizarse. Dicho crecimiento fue especialmente fuerte en Sudamérica (Chile, Brasil, Perú, Colombia, Uruguay, Paraguay, Argentina, Bolivia, Venezuela, Ecuador, Guyana, Suriname, Trinidad y Tobago) debido a la fuerte demanda económica, mejores condiciones de financiación externas y unos mayores precios de exportación; por otro lado, en Centroamérica (Méjico, Panamá, Costa Rica, El Salvador, etc.) también fue fuerte, si bien un poco más moderado, gracias a la recuperación de la demanda doméstica y una fuerte expansión agrícola en Méjico. Sin embargo, el crecimiento de las economías caribeñas (República Dominicana, Haití, Cuba, etc.), permaneció débil.

Durante las últimas dos décadas, el riesgo país ha pasado a ser un tema de gran interés global desde el punto de vista de la comunidad financiera internacional. La importancia de los ratings de riesgo país queda patente por la existencia de varias agencias de rating internacional (Hoti y McAleer, 2004). Con este propósito, los Country Risk Scores (CRS) se construyen con el objeto de medir diversos factores, tanto cuantitativos como cualitativos. En nuestro estudio utilizamos el CRS calificado por la agencia Euromoney (Euromoney, 2012), que combina las siguientes categorías:

- C1: Riesgo político.
- C2: Performance económica.
- C3: Indicadores de deuda.
- C4: Valoraciones estructurales-
- C5: Acceso a la banca y/o los mercados financieros y de capital.
- C6: Ratings de crédito.

De esta forma, el CRS puede representar un buen indicador de la situación actual de un país teniendo en cuenta medidas económicas, políticas y de riesgo financiero con el objeto de determinar los ratings de riesgo país.

Con el objeto de modelizar dinámicamente el CRS de cada país Latinoamericano, deberán considerarse tanto el efecto endógeno de la políticas de cada país como el efecto contagio entre ellos. Más aún, al hablar sobre crisis financieras existe abundante literatura que considera diversas razones por las que las crisis aparecen en clusters (Dornbusch et al. 2000; Edward y Susmel, 2001; Masson, 1999). Por lo tanto, consideramos que una crisis en un país Europeo puede provocar que los inversores pasen a interesarse en un país Latinoamericano con

tendencias, vulnerabilidades y estructura general similares. Este efecto es popularmente conocido como “contagio de la debilidad común” (Ahluwalia, 2000; Bayoumi et al. 2007, Eichengreen et al. 1996). Esta es la razón principal de que se haya llevado a cabo un análisis cluster en nuestro estudio. El contagio a menudo se modeliza usando técnicas metodológicas y/o de difusión. Ambas se encuentran interconectadas y nos permiten estudiar la dinámica del CRS usando dichas técnicas matemáticas.

El objetivo de este trabajo es predecir la tendencia del CRS durante el próximo año, proporcionando herramientas de predicción a los políticos, lo cual ayudará a diseñar estrategias, simular diferentes escenarios y analizar el efecto de los cambios con el objeto de mejorar la situación económica.

2. Modelización

Esta sección se destina a construir y justificar el modelo matemático utilizado para describir la dinámica del CRS de los 18 países Latino Americanos que, de acuerdo a la exposición previa, proporciona un indicador económico fiable de la situación de cada país. Para llevar a cabo el estudio hemos considerado un total de 21 valores disponibles, correspondientes a distintas fechas, del CRS para cada país Latinoamericano.

Como hemos comentado previamente, en finanzas, y especialmente en la valoración del riesgo-país, resulta muy útil agrupar diferentes países que compartan características económicas similares. Por lo tanto y antes de construir el modelo matemático de difusión, se llevó a cabo un análisis cluster. Para ello, se utilizó la técnica cluster no-jerárquica (también llamada k-medias) (Hamerly y Elkan, 2002; MacKay, 2003). Este método separa n observaciones en k clusters en el que cada observación pertenece al cluster con la media más próxima. Se agruparon todos los países Latinoamericanos ($i=1, 2, 3, \dots, 18$) en cuatro clusters considerando los datos disponibles correspondientes a las 6 categorías C1-C6 introducidas en la sección anterior. Los clusters determinados son:

- Cluster 1: Recoge a Chile, la más segura y próspera Economía Sudamericana.
- Cluster 2: Recoge tanto la economías Sudamericanas (Brasil, Perú, Colombia y Uruguay) como Centroamericanas (Méjico y Panamá) que lo han hecho bien en los últimos 10 años.
- Cluster 3: Incluye Centroamérica (Honduras y Nicaragua), Sudamérica (Ecuador y Trinidad y Tobago) y el Caribe (República Dominicana) que también han experimentado un crecimiento, un poco más débil, en los últimos 10 años.
- Cluster 4: El cuarto cluster incluye las economías menos interesantes desde el punto de vista inversor de Sudamérica (Argentina, Bolivia, Venezuela y Paraguay) y

Centroamérica (Costa Rica y El Salvador) debido a su inseguridad política y/o situación económica.

Se va a suponer que el cluster obtenido no cambia con el tiempo. Esta hipótesis resulta razonable puesto que, como hemos comentado previamente, vamos a predecir la evolución del CRS para un período de tiempo corto y muy pocos países se moverán de un cluster a otro durante el período estudiado.

Una vez se han establecido los clusters, proponemos un modelo matemático dinámico de difusión para estudiar la evolución del CRS de cada país Latinoamericano. Se ha demostrado que los modelos dinámicos de difusión son herramientas potentes para estudiar un intervalo amplio de problemas aplicados en diferentes áreas incluyendo la economía y sus campos relacionados (Frambach, 1993; Mahajan et al. 17, Zhang y Ntoko, 2002).

El modelo continuo que se propone en este trabajo esta basado en el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales no lineales:

$$C'_i(t) = \alpha_i C_i(t) + \sum_{1 \leq k, k(i) \leq 4} \beta_{k(i),k} C_i(t) (\bar{C}_k(t) - C_i(t)), \quad 1 \leq i \leq 18,$$

donde $C_i(t)$ denota el CRS del país i -ésimo en el momento de tiempo t . Obsérvese que nuestro modelo considera que la variación instantánea del CRS para cada país en un instante t , está, modelizada por dos grandes términos:

- La parte lineal que mide el comportamiento autónomo de cada país Latinoamericano y cuya variación es directamente proporcional, siendo la constante de proporcionalidad α , al valor del CRS del país objeto de modelización y,
- La parte no lineal que mide el comportamiento de transmisión, es decir, el contagio entre cada par de países latinoamericanos de un mismo clúster. Esta parte lineal está modulada por un coeficiente de contagio β y el producto del valor del CRS del país en cuestión y la diferencia de su CRS respecto del valor medio de los CRS's de los países de su mismo clúster.

3. Predicción

Esta sección queda dividida en dos partes. La primera, se dedica a modelizar la estimación de los parámetros y hacer una predicción puntual y determinista del CRS durante los próximos meses. Puesto que la incertidumbre y la variabilidad son las reglas a seguir cuando tratamos con modelos de modelización reales, en la segunda subsección, completamos nuestras predicciones por medio de intervalos de confianza obtenidos mediante técnicas de cross-validation.

Estimación de los parámetros

Como hemos señalado anteriormente, esta subsección se aborda la estimación de los parámetros del modelo. Para ellos, se ha desarrollado un modelo de difusión en el sentido de los mínimos cuadrados desarrollado en *Mathematica 8.0*. (Wolfram Mathematica, 2014) El sistema de ecuaciones diferenciales asociado se resolvió de forma numérica considerando como condiciones iniciales ($t=0$) a los datos de CRS correspondientes al día 6 de Febrero de 2012 (véase Tabla 6). En la Tabla 7 y Tabla 8 se presentan los parámetros autónomos (α_i) y de contagio ($\beta_{k(i),k}$) resultantes, respectivamente. De acuerdo a los parámetros obtenidos, destacar que:

- Respecto a los parámetros autónomos (α_i), señalar que los países en el clúster 2 presentan unos parámetros autónomos muy similares salvo Uruguay, cuya deuda bruta del sector público se contrajo en el segundo trimestre de 2010, después de cinco períodos consecutivos de aumento sostenido (Mercopress, 2014). Análogamente sucede con los países del clúster 3, excepto para Trinidad & Tobago, países considerados los más ricos y desarrollados en el Caribe (Center Intelligence Agency, 2004).
- Respecto a los parámetros de contagio ($\beta_{k(i),k}$), destacar que los países en los clústeres 3 y 4 presentan una remarcable influencia sobre el resto de los países salvo para Chile (clúster 1), país con gran influencia sobre los países del clúster 2.

En la Figura 1 se presenta gráficamente el ajuste de los CRS para cada uno de los 18 países latinoamericanos donde la línea continua muestra la solución del modelo para los parámetros presentados en Tabla 7 y Tabla 8 (mejor ajuste) y los puntos corresponden a los datos de CRS del 6 de Febrero al 6 de Agosto del 2012.

Tabla 6. Datos iniciales de CRS correspondientes al 6 de Febrero de 2012

	País	CRS inicial	País	CRS inicial	
Clúster 1	Chile	75.07	Honduras	37.95	Clúster 3
			Ecuador	34.25	
			Nicaragua	31.43	
			Rep. Dominicana	35.40	
			Trinidad Tobago	51.59	
Clúster 2	Brasil	62.76	Costa Rica	52.27	Clúster 4
	México	58.93	Paraguay	41.40	
	Perú	55.76	El Salvador	42.73	
	Colombia	59.61	Argentina	59.61	
	Uruguay	50.61	Bolivia	35.38	
	Panamá	57.78	Venezuela	35.55	

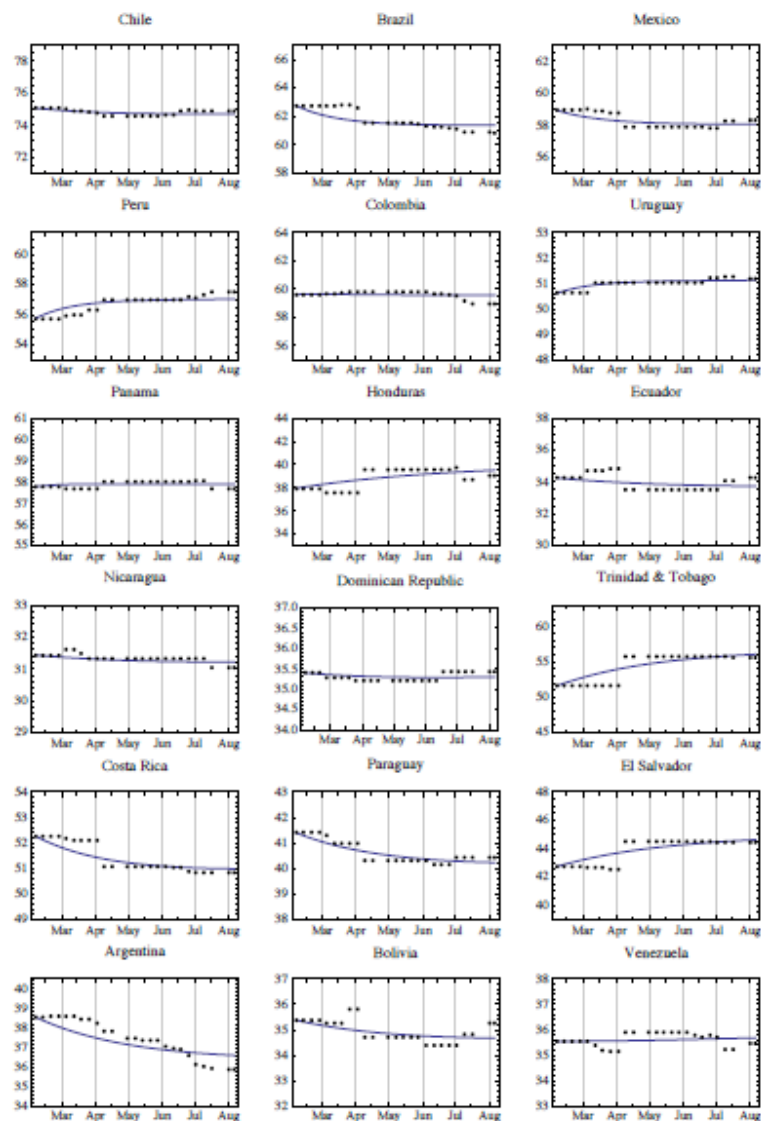
Tabla 7. Estimación de los parámetros autónomos (α_i) del modelo separados por clústeres

	País	α_i	País	α_i	
Clúster 1	Chile	1.6844	Honduras		Clúster 3
			Ecuador	-0.0440	
			Nicaragua	-0.5731	
			Rep. Dominicana	-0.7551	
			Trinidad Tobago	-0.4340	
			1.3411		
Clúster 2	Brasil	1.8554	Costa Rica	1.0763	Clúster 4
	México	1.2784	Paraguay	-0.0203	
	Perú	1.1126	El Salvador	0.4658	
	Colombia	1.5382	Argentina	-0.4093	
	Uruguay	0.0696	Bolivia	-0.5837	
	Panamá	1.2563	Venezuela	-0.4590	

Tabla 8. Estimación de los parámetros de contagio ($\beta_{k(i),k}$) del modelo separados por clústeres. El parámetro $\beta_{k(i),k}$ mide el efecto contagio transmitido por los países pertenecientes al clúster k ($k=1\dots 4$) sobre cada uno de los 18 países ($i=1\dots 18$)

$\beta_{k(i),k}$	$k = 1$ (Clúster 1)	$k = 2$ (Clúster 2)	$k = 3$ (Clúster 3)	$k = 4$ (Clúster 4)
$k(i) = 1, 1 \leq i \leq 1$	0	0.0112282	0.0252516	0.0173665
$k(i) = 2, 2 \leq i \leq 7$	0.0522272	75.7934×10^{-6}	0.0419882	0.0782833
$k(i) = 3, 8 \leq i \leq 12$	0.000470569	0.00180632	0.0380924	0.0412937
$k(i) = 4, 13 \leq i \leq 18$	43.6232×10^{-6}	0.00283337	0.0490381	0.0477177

Figura 1. El ajuste de los CRS para cada uno de los 18 países latinoamericanos. La línea continua es la solución del modelo para los parámetros presentados en Tabla 7 y Tabla 8. Los puntos son los datos de CRS del 6 de Febrero al 6 de Agosto del 2012



Predicciones

La aleatoriedad se puede atribuir no sólo a errores de muestreo en los datos si no también a la complejidad inherente del fenómeno bajo estudio. Esta afirmación se mantiene particularmente en lo que respecta a los problemas económicos. Por lo tanto, con el objeto de completar la predicción puntual de CRS proporcionada previamente, resulta más realista construir predicciones por intervalos de confianza. Para calcular estos intervalos, usamos una adaptación de la técnica estadística comúnmente llamada como cross-validation (también llamada validación cruzada) (Geisser, 1993; Kohavi, 1979). Cross-validation es un método estadístico de evaluación de resultados de un estudio y validación. Para ello, los datos se dividen en dos

grupos: un grupo de datos para entrenamiento y otro para validar el modelo. Además de la formulación básica de esta técnica, muchas variantes del cross-validation han sido propuestas en función de los objetivos marcados incluyendo la estimación de los parámetros del modelo (Golub et al., 1979; Shao, 1993).

La versión de cross-validation que se ha propuesto en este estudio es la siguiente:

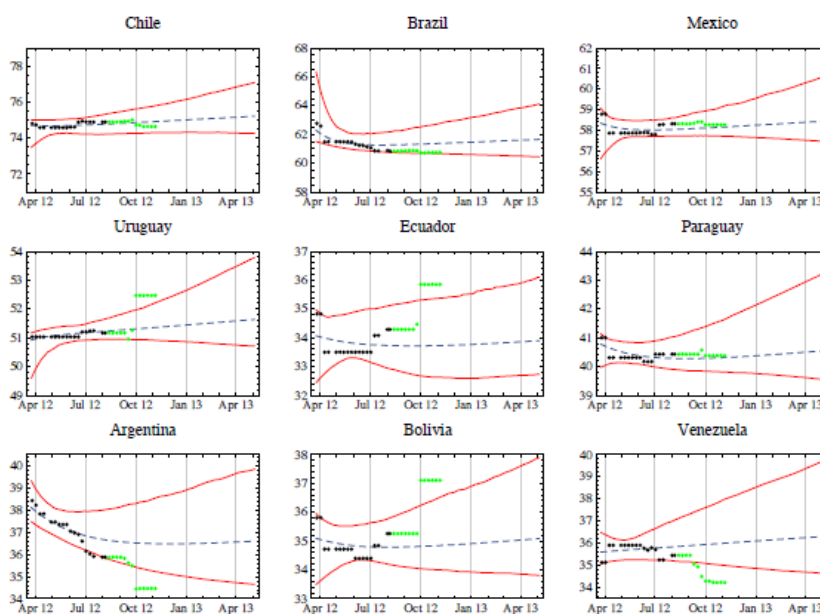
- Se dispone de 18 datos de CRS (uno para cada país) para cada uno de los 25 instantes temporales entre el 6 de Febrero al 6 de Agosto de 2012 considerados el primer set de datos para entrenamiento y 13 datos de CRS para los 18 países del 13 de Agosto al 5 de Noviembre, segundo set de datos considerado para la validación del modelo.
- Tomamos el primer set de datos de CRS correspondiente a los h instantes temporales de entre los 25 disponibles del primer set de datos (entrenamiento). Dado que hay un gran número de combinaciones posibles de tomar h instantes temporales de entre las 25, en el caso de que el número de combinaciones exceda de 5,000 se tomarán aleatoriamente 5,000 combinaciones donde n_h será el número de combinaciones seleccionadas.
- El modelo será ajustado para cada una de las combinaciones n_h seleccionadas considerando como condición inicial del modelo el primero de los datos ordenados, obteniendo un set de n_h estimaciones de los parámetros del modelo.
- Se sustituye cada uno de los n_h parámetros obtenidos en el modelo y se resuelve numéricamente.
- Se calculan los resultados del modelo para las n_h soluciones del modelo en los 25 instantes de tiempos conocidos del primer set de data (entrenamiento) y los 13 instantes restantes del segundo set de datos (validación).
- Para cada instante de tiempo, con los n_h outputs del modelo se obtienen los intervalos de confianza al 95% calculando los percentiles 2.5 y 97.5 de los n_h datos.

De entre todos los valores de h usados, consideramos el mejor de entre aquellos que recogen el máximo número de datos de CRS en el primer y segundo set de datos en los intervalos de confianza al 95%, proceso que nos permite obtener fiables predicciones probabilísticas extendiendo los intervalos de confianza al 95% en los siguientes 6 meses después del último dato de CRS disponibles usado del 5 de Noviembre del 2012. Tras comprobar todas las combinaciones, el mejor valor obtenido es el correspondiente a $h=3$, donde el 98.44% de los datos del primer set (443 de 450) y 73.80% del segundo set (171 de 234) están contenidos en sus correspondientes intervalos de confianza al 95%.

Teniendo en cuenta la relevancia de cada uno de los clúster obtenidos en nuestro estudio, se ha seleccionado al menos un país como representante de cada uno de ellos teniendo en cuenta el diferente rendimiento de los CRS. Por tanto, fueron seleccionados Chile como representante del

clúster 1; México, Brasil y Uruguay del clúster 2; Ecuador en el caso del clúster 3 y Paraguay, Argentina, Bolivia y Venezuela como representantes del clúster 4. En la Figura 2 se muestran gráficamente las predicciones probabilísticas de los CRS correspondientes a los países seleccionados como representantes. La línea discontinua representa la media del intervalo de confianza al 95% y las líneas rojas corresponden a los intervalos de confianza al 95% obtenidos entre el 2 de Abril del 2012 y el 5 de Mayo del 2013. Los puntos negros y verdes representan los datos correspondientes al primer set de datos (entrenamiento) y segundo set de datos (validación), respectivamente.

Figura 2. Estimaciones probabilísticas de los CRS para los países latinoamericanos seleccionado como representante de cada uno de los cuatro clústeres. La línea discontinua representa la media del intervalo de confianza al 95% y las líneas rojas corresponden a los intervalos de confianza del 95% obtenidos entre el 2 de Abril del 2012 y el 5 de Mayo del 2013. Los puntos negros y verdes representan los datos correspondientes al primer set de datos (entrenamiento) y segundo set de datos (validación), respectivamente.



Los resultados obtenidos mostraron como con la excepción de Bolivia, Ecuador y Venezuela, los intervalos de confianza contienen la mayoría de los datos al principio del período a excepción de algunos puntos de datos que permanecen fuera pero cerca del intervalo de confianza.

4. Conclusiones

La crisis financiera global y los cambios en la deuda soberana han afectado a las regiones de Latinoamérica. La convergencia en Europa se ha ralentizado y, en el peor de los casos, incluso se ha revertido, especialmente en las economías europeas de la periferia. Sin embargo, la relativa resistencia de Latinoamérica al más agudizado incremento del riesgo visto durante los últimos años en otras regiones ofrece a los inversores nuevas opciones para sus operaciones de rentabilidad-riesgo. Country Risk Score (CRS) representa el nivel de confianza de cada país y una medida de su salud económica. Los países núcleo de la eurozona han visto como sus calificaciones se deterioraban acusadamente desde el inicio de la crisis financiera global. Por otro lado y pese a su resistencia, Latinoamérica también ha sucumbido al incremento del riesgo este año, de acuerdo al informe de Euromoney Country Risk, en línea con la tendencia global.

En este trabajo, presentamos un modelo de difusión para estudiar la dinámica del Country Risk Score (CRS), para un total de 18 países Latinoamericanos, en el que se consideran tanto el efecto endógeno de la política de cada país como el efecto contagio entre ellos. Usando datos de CRS, adecuamos el modelo con los datos estimando parámetros de comportamiento autónomos y de transmisión. De esa forma, usamos una técnica de cross-validation adaptada con el objeto de proporcionar predicciones probabilísticas durante el próximo año, teniendo en cuenta que la mayoría de los datos CRS deberán estar dentro de los intervalos de confianza correspondientes a los momentos de tiempo considerados.

Los resultados obtenidos describen bastante bien la evolución del CRS para la mayoría de los países, pese a los saltos y la incertidumbre en los datos dentro de determinados períodos de tiempo.

Chile se mantiene como la mejor de la región, y Brasil permanece como la segunda más segura. Sin embargo, la confianza en Bolivia, Venezuela y Argentina ha disminuido de forma alarmante. La creciente percepción de riesgo surge de un intervalo de factores domésticos y externos; desde fracasos económicos y políticos en Argentina, hasta preocupaciones sobre la evolución en el crecimiento de las exportaciones globales del país.

Bibliografía

- Ahluwalia, P. (2000): “Discriminating contagion: An alternative explanation of contagious currency crises in emerging markets”. IMF Working Paper WP/00/14
- Bayoumi, T., Fazio, G., Kumar, M., Macdonald, R. (2007): “Fatal attraction: Using distance to measure contagion in good times as well as bad”. *Review of Financial Economics*, Vol. 16, pp. 259–273.

- Centre Intelligence Agency (2004): <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2004rank.html>
- Dornbusch, R.; Park, Y.C.; Claessens, S. (2000): “Contagion: understanding how it spreads”, *World Bank Research Observer*, Vol. 15, No. 2, pp.177-197.
- Edwards, S.; Susmel, R. (2000): “Interest rate volatility and contagion in emerging markets: Evidence from the 1990”, *NBER Working Paper 7813*.
- Edwards, S.; Susmel, R. (2001): “Volatility dependence and contagion in emerging equity markets”. *NBER Working Paper 8506*.
- Eichengreen, B.; Rose, A.; Wyplosz, C. (1996): “Contagious currency crises”. *NBER Working Paper Series W5681*.
- Euromoney (2012): <http://www.euromoney.com/poll/10683/PollsAndAwards/Country-Risk.html>.
- Fernández-Arias, E.; Montiel, P.J. (1996): “The surge of capital inflows to developing countries: an analytical overview”, *World Bank Economic Review*, Vol. 10, No. 1, pp. 51-77.
- Forbes, K.; Rigobon, R. (2001): “Measuring contagion: conceptual and empirical issues”. In: Claessens, S.; Forbes, K.J. (Eds.), *International Financial Crises*. Kluwer, Boston, pp. 43-66.
- Frambach, R.T. (1993): “An integrated model of organizational adoption and diffusion of innovations”, *European Journal of Marketing*, Vol. 27, pp. 22-41.
- Geisser, S. (1993): “Predictive Inference”, Chapman and Hall. New York, USA.
- Golub, Gh.; Heath, M.; Wahba, G. (1979): “Generalized Cross-Validation as a method for choosing a good ridge parameter”. *Technometrics*, Vol. 21, No. 2, pp. 215-223.
- Hamerly, G.; Elkan, C. (2002): “Alternatives to the k-means algorithm that find better clusterings”. In: *Proceedings of the 11th ACM International Conference on Information and Knowledge Management*, pp. 600–607.
- Hoti, S.; Mcaleer, M. (2004): “An empirical assessment of country risk rating and associated models”. *Journal of Economic Surveys*, Vol. 18, No. 4, pp. 540–588.
- Kodres, L.; Pritsker, M. (2002): “A rational expectations model of financial contagion”, *Journal of Finance*, Vol. 57, No.2, pp.769-799.
- Kohavi, R. (1995): “A study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection”. In: *Proceedings of the Fourteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, Vol.2, No. 2, pp. 1137-1143.

- Mackay, D. (2003): "Information Theory, Inference and Learning Algorithms",. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 284–292
- Masson, P.R. (1999): "Contagion: monsoonal effects, spillovers and jumps between multiple equilibria". In: Agenor P., Miller M., Vines D. (Eds.), *The Asian Crises: Causes, Contagion and Consequences*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mahajan, V.; Muller, E.; Bass, F.M. (1990): "New product diffusion models in marketing: A review and directions for research", *The Journal of Marketing*, Vol. 54, pp. 1-26.
- Mercopress (2014): <http://en.mercopress.com/2010/10/04/uruguay-s-debt-gdp-ratio-down-after-five-quarters-running-increases>.
- Shao, J. (1993): "Linear model selection by Cross-Validation", *Journal of the American Statistical Association*, Vol.88, No.422, pp.486-494.
- Taylor, M.P.; Sarno, L. (1997): "Capital flows to developing countries: Long and Short term determinants", *World Bank Economic Review*, Vol. 11, No.3, pp. 451-70.
- Wolfram, M. (2014): <http://www.wolfram.com/products/mathematica>
- Zhang D., Ntoko A. (2002): Mathematical model of technology diffusion in developing countries, *Computational Methods in Decision-Making, Economics and Finance*, pp. 526-539.

Ajuste de un modelo determinístico de tipos de interés con regresión a la media utilizando datos reales

J. C. Cortés López, L. Lebtahi Ep Kadi Hahifi, C. Santamaria Navarro, R. Villanueva Micó

Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar
Edificio 8G, piso 2, accesos A y C
Universitat Politècnica de València
46022 Valencia
[\[jccortes,crisanna,lelebeb,rjvillan}@imm.upv.es](mailto:{jccortes,crisanna,lelebeb,rjvillan}@imm.upv.es)

Resumen

El objeto de este trabajo es mostrar el ajuste de datos reales mediante la técnica de mínimos cuadrados al conocido modelo de regresión a la media. Dicho modelo es una ecuación diferencial ordinaria lineal a coeficientes constantes donde ciertos parámetros son desconocidos y deben ajustarse.

Pretendemos así mostrar parte de la labor que como profesores de esta Facultad desarrollamos a nivel docente en el grado (primer curso, asignatura Modelos Matemáticos para ADE) y que está a su vez cercana a una de las líneas de nuestra investigación.

El impacto directo que las variaciones de los tipos de interés tienen sobre los mercados bursátiles, así como el consecuente efecto indirecto que ello produce en las Economías, es de especial relevancia. Cuando los tipos de interés presentan subidas prolongadas en el tiempo, las cotizaciones de las acciones bajan y con estas, la Bolsa (fase bajista). De la relación existente entre el ciclo bursátil y el ciclo económico, se deriva el efecto indirecto que finalmente las variaciones de los tipos de interés provocan en las economías. Ante tipos de interés elevados, las cargas financieras a soportar tanto por empresas, como por familias, son mayores y por tanto, los beneficios de unas y el nivel de consumo de las otras, se ven mermados. Esto, a su vez, se traduce en un descenso de los dividendos repartidos y de las cotizaciones. La subida de los tipos de interés provoca un aumento de la rentabilidad de las inversiones en renta fija (obligaciones, bonos, etc.), atrayendo así al inversor y al flujo de dinero, en contra de las inversiones en renta variable (acciones), provocando la caída de las cotizaciones y con la de éstas, la de la Bolsa.

Las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias aparecen en la modelización de fenómenos financieros para estudiar la dinámica de diversas magnitudes económicas. En particular, nos referiremos al modelo de interés con regresión a la media, que se aplica para modelizar la dinámica temporal de los tipos de interés. En este trabajo mostraremos un ejemplo donde ajustaremos este modelo con datos de los tipos de referencia oficiales del mercado interbancario en España. Una vez ajustado el modelo y obtenidos los parámetros desconocidos, seremos capaces de hacer predicciones y conocer la evolución de estos tipos en los próximos meses.

Palabras clave: *Modelos Matemáticos para ADE, Modelos de intereses, Ajuste de modelos dinámicos continuos, Predicción*

1. Modelo de regresión a la media

Uno de los problemas básicos que trata de resolver la Matemática Financiera es modelizar la evolución de los tipos de interés con el paso del tiempo, para efectuar predicciones y dar explicaciones a los fenómenos asociados. Muchos de los modelos matemático-económicos de tipo determinístico que se han propuesto para tal fin están basados en ecuaciones diferenciales ordinarias (e.d.o.). En este problema estudiaremos el modelo determinístico con regresión a la media, basado en el siguiente problema de valor inicial (p.v.i.)

$$\begin{aligned} r'(t) &= k(\mu - r(t)) \\ r(t_0) &= r_0 \end{aligned} \quad (1)$$

donde $r(t)$ es el tipo de interés en el instante temporal t , $\mu > 0$ es el tipo de interés medio, $k > 0$ una constante y r_0 el tipo de interés en el instante inicial t_0 .

2. Interpretación del modelo

El modelo (1) propone que la variación instantánea del tipo de interés $r'(t)$ es directamente proporcional a la desviación del tipo de interés $r(t)$ en cada instante respecto de un valor fijo μ (siendo k la constante de proporcionalidad).

Obsérvese que como $k > 0$, si en un instante de tiempo t se tiene que $r(t) < \mu$ ($r(t) > \mu$), entonces al ser μ el valor al cual se aproxima el tipo de interés a largo plazo, entonces $r(t)$ debe ser creciente (decreciente), al menos a partir de un cierto $t_0 > 0$. En efecto, bajo ese supuesto, la e.d.o. (1) nos indica que:

$$r'(t) = \underbrace{k}_{\text{positivo}} \underbrace{(\mu - r(t))}_{\text{positivo}} > 0 \rightarrow r(t) \text{ creciente}$$

y

$$r'(t) = \underbrace{k}_{\text{positivo}} \underbrace{(\mu - r(t))}_{\text{negativo}} < 0 \rightarrow r(t) \text{ decreciente}$$

3. Resolución del modelo

Suponiendo que $k > 0$ y $\mu > 0$ son valores conocidos, la solución de la e.d.o. (1) será (utilizamos *Mathematica*)

```
DSolve[
{
  r'[t] == k (μ - r[t]),
  r[t0] == r0
},
r[t], t] // FullSimplify
```

```
{ {r[t] -> e^{k(-t+t0)} (r0 - μ) + μ} }
```

esto es

$$r(t) = (r_0 - \mu)e^{k(t-t_0)} + \mu$$

4. Ajuste del modelo a datos reales

Los tipos de referencia oficiales del mercado interbancario en España durante el año 2013 han sido (obtenidos de la web del Banco de España, <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/bolest19.html>)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
0.575	0.594	0.545	0.528	0.484	0.507

Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
0.526	0.542	0.543	0.541	0.506

Tomamos $t_0 = 0 = \text{Enero 2013}$, $r_0 = 0.575$ y con los datos de las tablas, vamos a intentar determinar los parámetros desconocidos $k > 0$ y $\mu > 0$ del modelo mediante una técnica llamada *ajuste por mínimos cuadrados*. Para ello, tomaremos $t_0 = 0 = \text{Enero 2013}$, $t_1 = 1 = \text{Febrero 2013}$, ..., $t_{10} = 10 = \text{Noviembre 2013}$, y calculamos

$$(r(0) - 0.575)^2 + (r(1) - 0.594)^2 + \dots + (r(10) - 0.506)^2$$

que será una función dependiente de los parámetros desconocidos k y μ . La idea es encontrar qué valores de desconocidos k y μ hacen que la expresión anterior tome el valor más pequeño posible. Para obtenerlos, utilizaremos técnicas clásicas de optimización con *Mathematica*.


```

datos = {
  0.575, 0.594, 0.545, 0.528, 0.484, 0.507,
  0.526, 0.542, 0.543, 0.541, 0.506
};
r[t_] := Exp[k (t0 - t)] (r0 - μ) + μ /. {t0 → 0, r0 → 0.575}
f[k_, μ_] := Sum[(r[i] - datos[[i + 1]])^2, {i, 0, 10}]
NMinimize[f[k, μ], {k, μ}]

```

```
{0.00539654, {k → 0.505308, μ → 0.521748}}
```

Así, $k = 0.505308$ y $\mu = 0.521748$ son los valores que mejor ajustan el modelo a los datos.

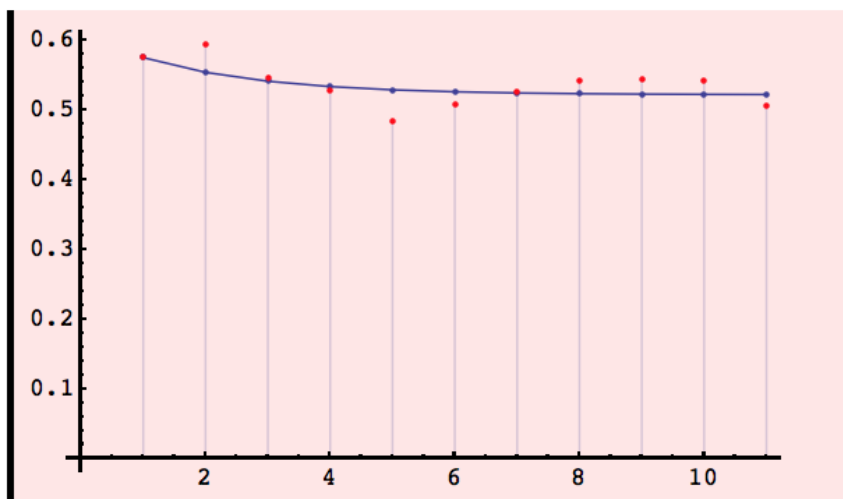
5. Visualización de la bondad del ajuste

Para comprobar si el ajuste es bueno, vamos a sustituir los valores obtenidos de k y μ en la función $r(t)$ y calcularemos $r(0), r(1), \dots, r(10)$. Estos valores los compararemos con los datos gráficamente utilizando *Mathematica*.

```

g1 = ListPlot[Table[r[t] /. c1, {t, 0, 10}], Joined → True,
  Mesh → All, AxesOrigin → {0, 0}, PlotRange → All];
g2 = ListPlot[datos, Filling → Axis, PlotStyle → Red,
  AxesOrigin → {0, 0}, PlotRange → All];
Show[g1, g2]

```



Como puede verse, el ajuste es bueno.

6. Predicciones del modelo

Una vez hemos ajustado el modelo, estamos en condiciones de hacer predicciones. Vamos a predecir el interés en los próximos 6 meses, desde Diciembre de 2013 ($t = 11$) hasta Mayo de 2014 ($t = 16$). Utilizando *Mathematica* tenemos

```
predic = Table[r[t] /. {k -> 0.505308, μ -> 0.521748}, {t, 11, 16}]
```

```
{0.521953, 0.521872, 0.521823, 0.521793, 0.521775, 0.521764}
```

Ahora, podemos acceder a los datos desde Diciembre de 2013 hasta Mayo de 2014 y son

	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
BdE	0,543	0,562	0,549	0,577	0,604	0,592
Modelo	0,52195	0,52187	0,52182	0,52179	0,52177	0,52176

Podemos ver que las predicciones difieren un poco de los datos reales. Esto es debido a que el modelo es muy sencillo y hacemos predicciones a medio plazo. Para salvar algunas de estos problemas sin complicar el modelo, se introducen técnicas estocásticas.

Finalmente, debemos mencionar el significado que tiene μ . Si tomamos límites de la solución $r(t)$ obtenida en la sección 3 cuando $t \rightarrow +\infty$, el resultado es μ , lo cual se interpreta como el como el interés a largo plazo (asintóticamente estable) y como el interés de equilibrio. Así, el modelo nos dice que el interés de equilibrio será $\mu = 0.521748$.

Bibliografía

Banco de España (2013): “Tipos de referencia oficiales del mercado interbancario en España”, <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/a1901.pdf>

Mathematica, <http://www.wolfram.com/mathematica/>

Huang, C.J.; Crooke, P.S. (1997): “Mathematics and Mathematica for Economists”, Blackwell Pubs.

Cortés, J.C.; Jódar, L.; Roselló, D.; Villanueva, R.J. (2004): “Problemas y modelo matemáticos para la administración y dirección de empresas II”, SPUPV 2004.396.

Impacto de la crisis financiera en el mercado de eurobonos a través de un análisis de eficiencia

J. M. Guaita Martínez, M^a L. Martí Selva, R. Puertas Medina

Departamento de Economía y Ciencias Sociales, edificio 7J
Cno. de Vera s/n, Universidad Politécnica de Valencia
46022 Valencia

jogumar@esp.upv.es; mlmarti@esp.upv.es; rpuertas@esp.upv.es

Resumen

El objetivo del trabajo es analizar la eficiencia de las emisiones de eurobonos divididos en cuatro sectores: Energía, Estados, Bancos y Servicios Financieros. Además, dentro de cada uno, se distinguen dos períodos: antes de la crisis (2004-2008) y durante la crisis (2009-2012). Todo ello permitirá determinar las emisiones eficientes por países, divisas y emisores. La metodología utilizada es la Análisis Envoltante de Datos (DEA) permitiendo construir una frontera de producción que determine aquellos eurobonos que se comportan eficientemente entre los establecidos en la muestra. Los *inputs* utilizados en la construcción de la frontera son el volumen emitido, el *rating* y la duración de la emisión, mientras que el *output* está constituido por el spread de la emisión.

Los resultados de eficiencia muestran una ruptura a raíz de la crisis financiera en el mercado de eurobonos salvo en el sector de los servicios financieros, donde el número de emisiones bajo un 72,3% de 853 a 236 pero subió en eficiencia en un 577% de 27 a 183. En el resto de sectores se evidencia un descenso en la eficiencia como refleja el anterior gráfico con una financiación más irregular y con subidas en las primas de riesgo (*spreads*). Se puede afirmar que teniendo en cuenta que el origen del huracán estuvo en el sector financiero de los países industrializados, ésta fue la crisis menos severa que padecieron los países emergentes y sobre todo la zona de América Latina (Brasil, México y Venezuela) o Asia (China, Indonesia y Corea del Sur), en términos estrictamente financieros, caracterizados por un fuerte impacto inicial seguido por una rápida recuperación.

Palabras clave: Eficiencia, crisis financiera, eurobonos, *rating*, *spread*

1. Introducción

El mercado internacional de activos financieros, concretamente el mercado primario de eurobonos reúne las características necesarias para acercarse a la competencia perfecta, debido a sus condiciones de no fiscalidad, no regulación y un enorme tamaño de agentes participantes. Se trata de un mercado atractivo para analizar su eficiencia y determinar la influencia de la coyuntura económica, siendo los resultados de gran utilidad tanto para emisores como inversores.

Los eurobonos son emisiones denominadas en una moneda diferente a la del país de origen, estando sujetos a una documentación estándar aceptada internacionalmente. Esta definición dista mucho de la actualmente utilizada en los medios de comunicación, los cuales consideran eurobonos a los títulos emitidos en euros de manera conjunta por diferentes Estados de la eurozona. Su colocación se realiza de forma simultánea en los mercados de al menos dos países, y son distribuidos frecuentemente a través de un sindicato internacional de instituciones financieras (García y Jannone, 1999).

En las últimas dos décadas se han producido importantes cambios en los mercados de deuda. Después de la oleada de liberalizaciones financieras de los 90, los flujos de capitales se tradujeron en una forma de inversión en cartera directa (Stulz, 2005). En la actualidad los deudores soberanos y públicos juegan un papel menor en este mercado, dejando paso a un incremento cada vez mayor de los deudores empresariales privados. Las grandes economías se han involucrado en la privatización de los sectores de la banca, comunicaciones, sanidad y consumo, y han aumentado considerablemente las necesidades de capital y comercio.

Los eurobonos han experimentado un significativo crecimiento en el último cuarto del siglo XX. Durante 2001 y 2004 el volumen de emisiones se mantuvo a una media anual superior a 3.000, experimentando un despegue en el 2005 que se acentúa y consolida en los siguientes años, en 2006 con casi 9.000 emisiones y sobrepasando esta cifra en 2007. La crisis de las hipotecas *subprime* junto con la caída de *Lehman Brothers*, hacen que las emisiones de eurobonos descienda en el 2008 hasta 5.500, concentrados en los primeros 9 meses del año, y menos de 3.000 en 2009.

El objetivo principal del artículo es evaluar la eficiencia en las emisiones de eurobonos a tipo fijo en el periodo 2004-2012, así como el impacto de la crisis financiera en dicho mercado. Los resultados obtenidos permitirán describir las características financieras de las emisiones eficientes, detectando la influencia la crisis sobre las mismas en los mercados internacionales y cuál ha sido su evolución a lo largo del periodo considerado.

El artículo se estructura de la siguiente forma. En la sección 2 se explica la metodología utilizada en el análisis de eficiencia. En la sección 3 se describen los *inputs* y *outputs* que forman la función de producción. En la sección 4 se presentan las características de la muestra utilizada, haciendo referencia al país emisor, el volumen, las clasificaciones crediticias, entre otros. En la sección 5 se analizan los resultados obtenidos en el trabajo empírico con objeto de detectar si la crisis ha ocasionado diferencias en el comportamiento de las emisiones. Por último, se resumen las principales conclusiones de la investigación.

2 Metodología

La realización del análisis de eficiencia en el mercado de eurobonos se centra en la utilización de técnicas no paramétricas, permitiendo introducir en los mercados de capitales el concepto de eficiencia de forma análoga al tratamiento efectuado en otras áreas de la literatura económica, particularmente en banca. No se trata de construir un nuevo paradigma, sino de aprovechar el enorme caudal acumulado por este tipo de técnicas para profundizar en un mejor conocimiento de una circunstancia bien conocida en el mercado. Concretamente, el hecho de que, por razones no siempre explícitas, existan emisores que, siendo iguales o peores que otros, dados un conjunto de atributos, consiguen mejores precios cuando salen al mercado.

No se pretende sustituir la idea de eficiencia que refleja la información contenida en los precios por la eficiencia medida a través de la función *input-output*. El objetivo consiste en desarrollar un concepto paralelo que permita investigar los *inputs* financieros de aquellos títulos emitidos de forma más barata, es decir, más eficiente.

Así, se determinará que una emisión de eurobonos es eficiente si al fijar un nivel determinado de *inputs* financieros, permite obtener un *spread* (diferencial) de la emisión mínimo. Se considera el *spread* como la variable clave para reflejar la eficiencia, puesto que indica cuánto le cuesta de más a un emisor financiarse respecto de otros. La idea fundamental que subyace es la posibilidad de localizar aquellas emisiones que son totalmente eficientes (serían las situadas en una frontera producción), pudiendo analizar los motivos por las que otras no lo son. El enfoque está situado en el contexto donde la eficiencia siempre es caracterizada como una comparación entre los valores observados de la muestra en relación al óptimo definido por la frontera.

El análisis envolvente de datos (Data Envelopment Analysis, DEA) es uno de los métodos no paramétricos más utilizados en la medición de la eficiencia, permite evaluar la eficiencia relativa de unidades homogéneas en presencia de múltiples *inputs* y *outputs*. El origen de estos modelos se encuentra en el trabajo de Farrell (1957) donde se estimó una frontera de producción determinística, utilizando técnicas de programación lineal. El resultado obtenido se definió como eficiencia técnica, entendida por el propio Farrell como: “La unidad menos la máxima reducción radial (equiproporcional) al que puede someterse el vector de *inputs* de una empresa, tal que la empresa pueda todavía producir el vector de *outputs* dado”, de modo, que si no es posible realizar tal reducción, la empresa es técnicamente eficiente y el indicador sería 1, siendo ineficiente en otro caso. En el trabajo empírico realizado los *inputs* son unidades de medida que permiten conocer la naturaleza y cuantía del único *output* considerado, concretamente, el *spread* de las emisiones de eurobonos medido en porcentaje para cada unidad de decisión.

El desarrollo analítico de la metodología DEA se inicia con el modelo original expuesto por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) orientado al *input* y con rendimientos constantes a escala (crs).

$$\text{Max}_{u,v} (u'yrj/v'xij) \quad [1]$$

$$\text{sa: } u'yrj/v'xij \leq 1, \quad j=1,2,\dots,N$$

$$u, v \geq \varepsilon$$

donde:

x_{ij} : cantidades de *input* i ($i=1,2,\dots,m$) consumidos por la j -ésima emisión

y_{rj} : cantidades de *output* r ($r=1,2,\dots,s$) producidos por la j -ésima emisión

u : pesos de los *outputs*

v : pesos de los *inputs*

El resultado obtenido en el problema (1) dará lugar a los valores óptimos de “ u ” y “ v ”, tales que la medida de eficiencia de una observación es maximizada, sujeta a la restricción de que todas ellas deben ser menores o iguales a 1. Las variables “ u ” y “ v ” deberán ser positivas para evitar que algún input o output sea ignorado en el cálculo de la eficiencia, aunque también por la necesidad de impedir que el denominador de la función y las restricciones tomen valor 0.

La medida de eficiencia está comprendida entre 0 y 1, siendo su interpretación la siguiente:

- Si $u'yrj/v'xij = 1$, la unidad “ j ” es eficiente en relación a las otras, siempre y cuando sus holguras sean cero. Estará situada en la frontera de producción.
- Si $u'yrj/v'xij < 1$, alguna otra unidad es más eficiente que “ j ”. En este caso $u'yrj/v'xij$ mide la diferencia entre el consumo de inputs de la observación evaluada y el realizado por las unidades eficientes, siendo su valor mínimo cero. Desde el punto de vista económico, representará la proporción en la que todos los inputs deben reducirse para llegar a ser eficientes.

En el trabajo se seguirá el planteamiento propuesto por Banker, Charnes y Cooper (1984) quienes diseñaron un modelo de programación lineal con rendimientos variables a escala (vrs). Se trata de una modificación del problema (1), planteando el problema dual y añadiendo una restricción de convexidad, $\sum \lambda = 1$. La nueva especificación sería:

Min θ, λ

sa: $-y_i + Y\lambda \geq 0$

$\theta x_i - X\lambda \geq 0$ [2]

$N1 \lambda = 1$

$\lambda \geq 0$

donde N1 es un vector cuyas componentes son todas unitarias y su tamaño es Nx1.

El planteamiento con vrs da lugar a que la frontera eficiente forme una zona convexa en donde se sitúan todos los puntos de forma más limitada que con crs, obteniendo así unos resultados de eficiencia técnica mayores o iguales. Para la resolución de los niveles de eficiencia de cada una de las emisiones de eurobonos se utiliza el software DEAP 1.2 diseñado por Coelli (1996).

3. La frontera de producción: inputs y outputs

Una de las etapas más delicadas en el proceso de evaluación de la eficiencia es la selección de las variables incluidas en la estimación, precisando una minuciosa investigación del ámbito de aplicación. En este trabajo se desea analizar la eficiencia de los eurobonos mediante de una frontera de producción, donde se establece como único *output* al *spread* de cada emisión y un conjunto de *inputs* financieros, que explican las características propias de estos títulos.

Los *inputs* considerados son el *rating*, el volumen y la duración que, de forma cuantitativa, determinan el nivel de *spread* de cada emisión. No obstante, la realidad del mercado de eurobonos contempla otras variables de carácter cualitativo no incluidas por la dificultad de su conversión a una expresión numérica, como es el caso de la “uniformidad en la oferta de papel” (variable inversamente proporcional al *spread*). Se cumple que las entidades de *rating* más alto suelen “lanzar papel” al mercado de manera más uniforme, mientras que la emisión de deuda por parte de las entidades de calificación crediticia más baja depende en buena medida de las condiciones del mercado. Por lo que su distribución en el tiempo suele ser bastante irregular. Dicho razonamiento lleva a incluir la variable cualitativa de uniformidad de la oferta de papel dentro del *rating*.

El modelo utilizado para el análisis de la eficiencia es el siguiente:

$Spread = f(\text{rating}, \text{volumen}, \text{duración})$ [3]

$Spread = f(- , - , +)$

En la expresión (3) los signos positivos representan una variación directamente proporcional entre los *inputs* y el *output*, por tanto, al incrementarse la duración también aumentará el *spread*, dando lugar a una emisión más costosa. Por el contrario, un *input* al que se le asocia un signo negativo tiene una variación inversamente proporcional a la variación del *output*, así pues un aumento del *rating* y/o volumen supondrá una disminución del *spread*, y en consecuencia una posible mejora en la eficiencia.

Output: Spread o diferencial. En las emisiones de eurobonos constituye, normalmente, el factor más importante de remuneración para los inversores y, en consecuencia, el principal elemento de negociación con el emisor de la deuda. Finnerty y Nunn (1985), utilizando esta definición del *spread*, la aplican tanto a los eurobonos en dólares como a los bonos domésticos de EEUU. También Kish et al (1999) emplean la misma definición para las emisiones de bonos emitidos por empresas.

Los títulos se consideran arriesgados cuando hay inseguridad en el pago del cupón o la amortización del principal, siendo una cuestión de grado y pudiendo ir desde el simple retraso en hacer frente al pago del cupón, hasta la liquidación legal de la entidad emisora (Díaz y Navarro, 1997). El *spread* se ha construido a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Spread} = \text{Cupón} - \text{Tipo de referencia} \quad [4]$$

Siguiendo con la ecuación (4), el valor del *spread* será positivo en caso de que la emisión esté dando una rentabilidad superior a una determinada referencia, siendo negativo en caso contrario. La aplicación del DEA solo admite valores positivos, por lo que la existencia de *spreads* negativos conlleva la necesidad de hacer una reescalación del mismo, otorgando valores entre 0 y 100 de forma proporcional a los valores máximos y mínimos de la muestra.

Por otra parte, el *spread* constituye una variable inversamente proporcional al concepto de eficiencia utilizado, es decir, un menor *spread* proporciona una mayor eficiencia. Teniendo en cuenta que el DEA es un programa de optimización que maximiza la eficiencia, es necesario invertir el *spread* ($1/\text{spread}$), de manera que la cifra más pequeña (y por lo tanto más eficiente) se convierta en la más grande y viceversa.

Inputs: son un conjunto de variables financieras que caracterizan el *spread* de las emisiones mediante la solvencia crediticia del emisor (*rating*), la cantidad de deuda emitida y su duración.

El *rating* es un *input* importante tradicionalmente utilizado en la literatura para la formación del *spread* de una emisión de bonos domésticos y eurobonos (Leibowitz et al, 1990; Duffee, 1998; Datta et al, 1999; Okashima y Fridson, 2000). Estos trabajos permiten concluir que un eurobono

perteneciente a un emisor con alta calificación crediticia tendrá un spread reducido debido a que el inversor no está soportando demasiado riesgo de impago.

Desde un punto de vista teórico, la calificación es relevante en las emisiones de deuda internacional, dado que los emisores son poco conocidos por los inversores fuera de sus respectivos países de origen. No obstante, y a pesar de la evidencia existente, una investigación realizada por Adedeji y McCosh (1995) concluyó que los emisores sin clasificación crediticia obtenían un *spread* más reducido que los clasificados. Dicha conclusión fue catalogada como “sorprendente” incluso por los propios autores que mantenían los criterios teóricos anteriormente mencionados. Sin embargo, la explicación encontrada es la posibilidad de que exista un grupo importante de emisores de eurobonos, supuestamente fuera del mercado, quienes no sienten la necesidad de ser calificados por una agencia de rating. En la muestra de esta investigación todas las emisiones tienen su correspondiente calificación crediticia, por lo que no se puede ratificar la conclusión propuesta por Adedeji y MacCosh (1995).

Las dos agencias de rating más importantes son Moody's y Standard & Poor's, existiendo otras más pequeñas. Jewell y Livingston (2000) han analizado el impacto sobre los rendimientos de los bonos cuando los datos son obtenidos mediante agencias de reducido tamaño como Duff and Phelps, concluyendo que éstas califican con un nivel más alto que las grandes, teniendo un impacto significativo en la rentabilidad del bono.

En principio, los *ratings* de emisiones internacionales responden a los mismos fundamentos y nivel de exigencia que el mercado doméstico. Aunque en la práctica un emisor puede tener diferente *rating* si emite en la moneda local o en otra moneda. De esta forma, se consigue un sistema de calificación de carácter universal, y con alto grado de credibilidad. Dicha matización teórica no fue compartida por Kidwell et al. (1985), los cuales consideraban que los inversores de eurobonos valoraban sus *ratings* de diferente forma que lo hacían los domésticos, pagando los inversores europeos una prima por los bonos de alta calidad.

En algunos trabajos de la literatura el *rating* ha sido considerado como variable ficticia explícita o implícita en el modelo (Kish et al, 1999), agrupando la muestra según los niveles de *rating* de los bonos para analizar las diferencias entre dichos grupos (Rodrigues et al, 2000). En esta investigación, dado que el DEA no admite variables ficticias, la inclusión del *rating* ha requerido la cuantificación de los diferentes niveles de calificación creando una función exponencial cuyo máximo valor se asocia a la mejor clasificación, estando el último próximo a cero. Dicha función fue Obtenida de la Tesis Doctoral Marti (2001). En la tabla 1 se presentan los números asignados a cada grado de la clasificación como resultado del cálculo de la función exponencial:

Tabla 1. Cuantificación del rating

Moody's	valor	Moody's	valor	Moody's	valor
Aaa	99,948	Baa1	98,045	B2	75,672
Aa1	99,873	Baa2	97,168	B3	65,352
Aa2	99,767	Baa3	95,920	Caa	50,675
Aa3	99,616	Ba1	94,145	Ca	29,804
A1	99,402	Ba2	91,622	C	0,125
A2	99,096	Ba3	88,033		
A3	98,662	B1	82,93		

Fuente: Martí (2001)

El segundo *input* considerado es el volumen del eurobono, es decir, la cantidad monetaria emitida a través de dicho título. Desde el punto de vista del emisor, el tamaño viene determinado por sus necesidades de financiación, así como por las oportunidades existentes en el mercado. Los emisores deben considerar la magnitud en relación con los diferentes mercados, de esta forma en Nueva York y Londres es habitual realizar emisiones de gran tamaño (200 millones de dólares), por lo que el coste de la operación es menor que en otros mercados donde emisiones tan grandes son menos frecuentes (Levi, 1997).

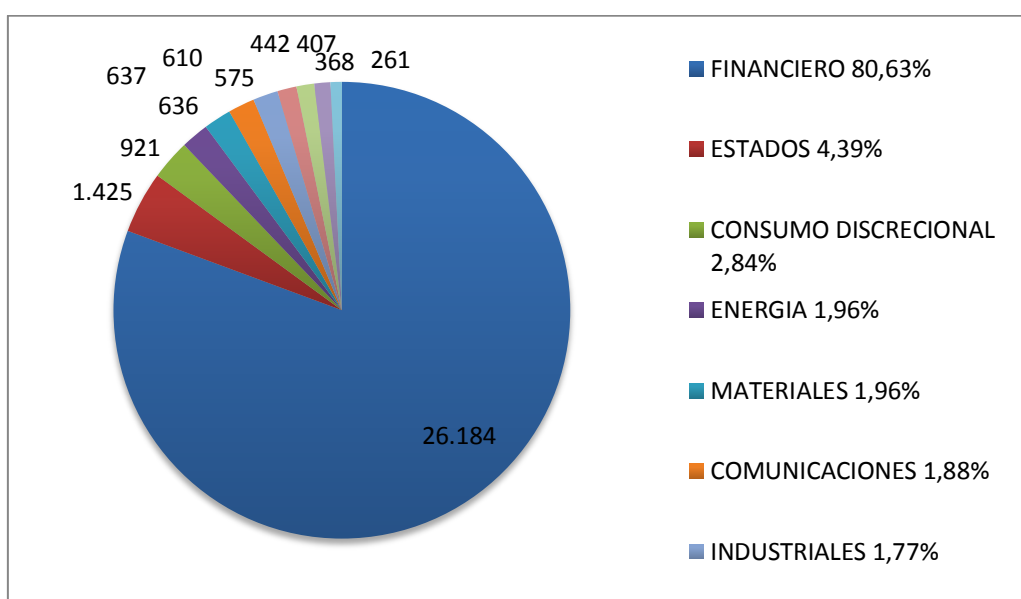
Sin embargo, desde el punto de vista de los inversores un gran tamaño tiende a garantizar un mayor grado de liquidez en el mercado secundario, haciendo más atractiva su colocación. Por esta razón, la cantidad es inversamente proporcional al *spread*, cuanto más grande sea el volumen el emisor podrá presionar a la baja la rentabilidad y obtener un menor diferencial. En Bloomberg cada emisión es expresada en su propia moneda, sin embargo para el análisis de eficiencia se han convertido todas ellas a dólares con el fin de utilizar datos homogéneos. El tipo de cambio aplicado es el correspondiente al cierre del mercado de divisas del día de emisión frente al dólar.

Por último, con el *input* duración se trata de capturar el riesgo de mercado, es decir, la probable relación positiva plazo-*spread* que se produce en casi todos los emisores, siendo más exagerados en los de peor calidad. En este estudio se ha calculado considerando el número de años entre la fecha de emisión y la de vencimiento.

4. Muestra

Esta investigación tiene como valor añadido importante, en el ámbito de los estudios del mercado de eurobonos, la elaboración de una base de datos meticulosamente procesada y filtrada que permitirá determinar la eficiencia del mercado a partir de una función de producción. La fuente de información primaria han sido los datos suministrados por *Bloomberg Finance L.P.*¹⁶, se ha partido de un universo de 575.931 emisiones de todas clases de bonos y se ha realizado un primer filtrado que ha ofrecido una muestra original de 32.478 emisiones de eurobonos pertenecientes a distintos sectores (Gráfico 1).

Gráfico 1. Emisiones de eurobonos por sectores (2004-2012)



Fuente: Elaboración propia a partir de Bloomberg

La importancia del sector financiero¹⁷ queda reflejada en el Gráfico 5.1 donde se muestra las emisiones (32.478) clasificadas por sectores, sobre el resto. El sector público, incluyendo a las agencias estatales, los Bancos de Desarrollo, los gobiernos nacionales, regionales y locales junto con las emisiones supranacionales más los servicios públicos conforman un total de 1.832 emisiones (5,65%).

¹⁶ Es una compañía estadounidense fundada en 1981 que ofrece *software* financiero, datos y noticias. La compañía proporciona herramientas tales como análisis y plataformas de comercio de capital, servicio de datos y noticias para las empresas financieras y organizaciones en todo el mundo a través de la *Bloomberg Terminal*, su producto base de ganancias.

¹⁷ El sector financiero incluye además de la banca, las empresas de finanzas comerciales y de consumo, los servicios financieros, los seguros de vida, de propiedad y daños, así como el sector inmobiliario.

Los criterios de selección de las emisiones utilizadas en la parte empírica han sido los siguientes:

- Todos los emisores debían de ser constantes en el mercado, es decir, haber realizado al menos una emisión por año en cada uno de los períodos analizados (2004-2008 y 2009-2012). De esta forma se han eliminado aquellos emisores “intermitentes” del mercado que podrían llegar a distorsionar los resultados.
- Las emisiones debían haber obtenido una calificación crediticia por la agencia *Moody's*, suprimiendo aquellas que no la tenían pues no se podía valorar la capacidad de pago del emisor.
- Se debía de conocer la duración de la emisión. En ciertas emisiones por errores o falta de datos no se conocía sus fechas de emisión o vencimiento.
- Obtener un tipo de rendimiento de referencia para calcular el *spread* de la emisión.

Una vez filtradas las emisiones según los criterios anteriores, se ha obtenido una muestra de 12.490 emisiones para el periodo 2004-2012. En los años 2004-2008 aparecen 10.997 emisiones y 1.493 entre 2009-2012 como se observa en la Tabla 2. Este número se considera suficiente para llegar al objetivo de la caracterización de los eurobonos desde el punto de vista de la eficiencia.

Tabla 2 Emisiones clasificadas por sectores

Periodos	Energía	Estados	Bancos	Servicios Financieros	Total
2004-2008	28	147	9.969	853	10.997
2009-2012	27	112	1.118	236	1.493
Total	55	259	11.087	1.089	12.490

Fuente: Elaboración propia a partir de Bloomberg.

En la muestra se refleja que bancos es el que domina el estudio de eficiencia y, por ende, el más afectado por la crisis, poniendo de relieve la opacidad de los balances, la errónea gestión de las posiciones de liquidez, la dificultad de los análisis de riesgo y la incapacidad de promover el crecimiento económico. Esto implica un reconocimiento de las pérdidas, una recapitalización, una restauración de la confianza y el restablecimiento al acceso de los mercados de financiación, incluyendo el mercado de eurobonos. Esta recuperación se observa en este estudio a partir del 2010.

5. Resultados del análisis de eficiencia media por sector

Por último se analiza la eficiencia media anual dentro de los dos períodos elegidos, indicando los resultados obtenidos por sector y año de acuerdo con la Tabla 3. Se observa que en el período 2004-2008 es el sector de la energía el más eficiente mientras que en el 2009-2012 es el sector financiero con un valor 0,9977 el que muestra una mayor eficiencia.

En 2004-2008, los niveles de eficiencia más elevados se producen en los años 2004 y 2005 en el sector energía y en el año 2006 en el sector bancos. En el periodo de crisis, estos se producen en 2011 y 2012, en el sector servicios financieros.

En el análisis sector a sector el único que mejora su eficiencia en el segundo período respecto al primero es el sector financiero, los otros tres sectores la ven disminuida considerablemente.

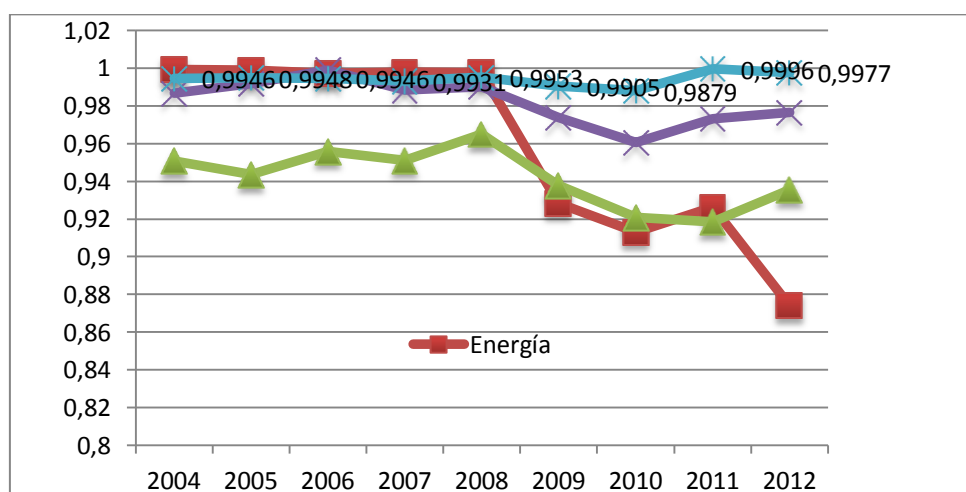
Tabla 3. Resultados sectoriales de eficiencia media

	Energía		Estados		Bancos		Servicios financieros	
Años	Eficiencia media	Número eficientes	Eficiencia media	Número eficientes	Eficiencia media	Número eficientes	Eficiencia media	Número eficientes
2004	0,9992	5/6	0,9506	1/24	0,9867	20/588	0,9946	2/86
2005	0,9990	3/5	0,9436	3/26	0,9918	682/1820	0,9948	3/125
2006	0,9973	5/8	0,9559	3/27	0,9988	920/3288	0,9946	12/257
2007	0,9979	3/7	0,9509	2/39	0,9884	53/2889	0,9931	7/187
2008	0,9975	1/2	0,9651	10/31	0,9900	1/1384	0,9953	3/198
Total	0,9981	17/28	0,9535	19/147	0,9902	1676/9969	0,9945	27/853
Años	Eficiencia media	Número eficientes	Eficiencia media	Número eficientes	Eficiencia media	Número eficientes	Eficiencia media	Número eficientes
2009	0,9283	4/7	0,9377	3/23	0,9738	13/231	0,9905	6/20
2010	0,9132	1/6	0,9207	2/30	0,9605	2/87	0,9879	2/12
2011	0,9263	3/9	0,9184	2/27	0,9730	9/237	0,9996	128/138
2012	0,8740	1/5	0,9354	4/32	0,9765	22/563	0,9977	47/66
Total	0,9142	9/27	0,9279	11/112	0,9739	46/1118	0,9977	183/236

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 2 se muestran los dos períodos claramente diferenciados. Entre el 2004 y el 2008 la mayor eficiencia media se sitúa en el sector de la energía salvo en el año 2006 donde los bancos emiten con una eficiencia media del 0,9988. Siendo el sector Estado quien emite de forma más ineficiente. A partir del 2008, instalados en el segundo período hay un nítido cambio de tendencia a la baja en todos los sectores, que se consolida en el 2009 y 2010. La caída más contundente se produce en el sector energético. Es en 2011 cuando de nuevo cambia la tendencia y se realizan emisiones más eficientes tanto en el 2011 como en el 2012, menos en el sector de la energía, donde de nuevo se comprueba una nueva reducción. Si se analizan los 9 años, el sector financiero es quién logra un mayor nivel de eficiencia así como una tendencia constante, con el máximo valor en el 2011.

Gráfico 2. Eficiencias medias por sectores en el período 2004-2012



Fuente: Elaboración propia

6. Conclusiones

El mercado de eurobonos es un mercado internacional que históricamente se ha acercado a una situación de competencia perfecta con alto nivel de eficiencia demostrado en esta investigación. Esta competencia perfecta se fundamenta en el propio origen del eurobono como activo financiero libre de marco normativo de un país concreto. La ausencia de normas y leyes nacionales, que impulsó su creación, forma parte de uno de los causantes principales de la crisis financiera. Los objetivos fundamentales de esta Tesis han sido, por un lado, analizar la influencia de la crisis como variable distorsionadora en la emisión de eurobonos en los mercados internacionales y su reflejo en la eficiencia de las emisiones de los títulos, basado en la variable spread como eje fundamental en la búsqueda de la óptima financiación por parte de las grandes corporaciones mundiales. Por otro lado y como segundo gran objetivo, se ha

analizado diversos modelos de predicción con objeto de estimar el spread con el mínimo error cometido.

La realización del estudio ha requerido la elaboración de una base de datos de eurobonos a tipo fijo a partir de la información facilitada por un terminal financiero como fuente primaria (*Bloomberg*), obteniendo 32.478 emisiones pertenecientes a los años 2004-2012. Seguidamente se ha dividido el periodo analizado en dos, 2004-2008 (antes de la crisis) y 2009-2012 (durante la crisis), seleccionando las empresas que han realizado emisiones todos los años de cada periodo, quedando una muestra de 12.490 emisiones, 10.997 antes de la crisis y 1.493 durante la crisis.

Se ha utilizado la metodología *Data Envelopment Analysis* (DEA) con el objetivo de obtener los niveles de eficiencia estática. Todo ello permite determinar las emisiones eficientes por países, divisas y emisores, fomándose una frontera de producción que determina aquellos eurobonos que se comportan eficientemente entre los establecidos en la muestra. Los *inputs* utilizados en la construcción de la frontera han sido el volumen emitido, la calificación crediticia o *rating* y la duración de la emisión, mientras que el output es el *spread* de la emisión. Dicha aplicación es una de las aportaciones más notables del trabajo realizado, al no conocerse estudios precedentes realizados para el periodo analizado en el mercado de eurobonos.

Los resultados muestran una ruptura en el mercado de eurobonos a raíz de la crisis financiera salvo en el sector de los servicios financieros, donde el número de emisiones bajó un 72,3% de 853 a 236 pero subió en eficiencia en un 577% de 27 a 183. En el resto de sectores se evidencia un descenso en el nivel de eficiencia, con una financiación más irregular y subidas en las primas de riesgo (*spreads*). Teniendo en cuenta que el origen del huracán se situó en el sector financiero de los países industrializados, esta crisis está siendo la menos severa que han padecido los países emergentes y sobre todo la zona de América Latina (Brasil, México y Venezuela) y Asia (China, Indonesia y Corea del Sur), en términos estrictamente financieros, caracterizados por un fuerte impacto inicial seguido por una rápida recuperación.

En prácticamente ninguno de los sectores analizados para ambos períodos se cumple la teoría económica que sustenta los mercados de capitales en términos de relación de eficiencia, *spread*, volumen de las emisiones, divisas y calificación crediticia. Las emisiones de mayor volumen, que implican una mejor liquidez, no se han convertido en las de mejor *spread*, por consecuencia, más eficientes. Lo mismo ocurre con las de mejor *rating*, ya que no se han convertido en las más eficientes con el mejor *spread*, poniendo a descubierto los propios problemas del mercado de calificación: excesiva concentración (oligopolio), las barreras de mercado y regulatorias, los conflictos de interés entre calificadores y calificados o el potenciamiento del uso de las calificaciones crediticias en la regulación bancaria en Basilea II.

Salvo en el sector financiero, en el resto se produce un claro aumento de las emisiones por parte de los países emergentes en el segundo período analizado, destacando los bancos, con China y Brasil a la cabeza, donde se muestra una alta participación de los bancos públicos de estos países como instrumento activo para aumentar los préstamos nacionales. Es el reflejo de una política macroeconómica basada en medidas anti-cíclicas combinadas con objetivos de control de la inflación, tipos de cambio flexibles, sostenibilidad fiscal, déficits en cuenta corriente sostenibles y perfiles adecuados de deuda del sector público.

Respecto a las divisas, dependiendo del sector y periodo analizado, los resultados obtenidos varían. En el sector de la energía, en principio hay pocas divisas y el \$USA se sitúa a la cabeza, un predominio que se acentúa en el segundo período al acaparar casi el 89% de las emisiones eficientes. En el sector Estado, el \$USA ejerce de líder con un 36,36% de las eficientes en el segundo periodo y un 31,58% en el primero, sólo superado por el rand sudafricano con un 42,1%. Hay una mayor diversidad de divisas evidenciándose el papel de las emergentes como el real brasileño, yuan chino o la rupia india, así como un constante uso del yen japonés en ambos períodos. En el sector bancos se muestra un cambio más profundo, siendo el yen japonés el que obtiene casi un 99% de las emisiones eficientes en el primer periodo y el euro, el yuan chino igualado con el \$USA, el dólar Hong Kong, el yen japonés, la lira turca y el dólar australiano los que se reparten la eficiencia en el segundo. Por último, en los servicios financieros el \$USA es la divisa más recurrente en las emisiones eficientes con un 81,48% seguida del franco suizo y el yen japonés, mientras que durante la crisis se ve desplazada por el euro que alcanza casi un 93% de las emisiones eficientes, siendo el resto repartido entre el franco suizo, el \$USA, el yen japonés y el yuan chino.

Existen emisiones de eurobonos realizadas por el mismo emisor, la misma divisa y que obedecen claramente a un programa plurianual donde se consiguen niveles de eficiencia muy altos, como es el caso del sector bancos durante el período 2004-2008 donde “Dresdner Bank” y sus emisiones de yenes que consiguen un 98,8% de eficiencia distribuidos en todos los años del periodo. Es un claro ejemplo de excelente política de emisión por parte de los gestores. El objetivo de mínimo coste se ha compaginado con la emisión escalonada con importes medios bajos y una calificación crediticia alta (A1) para todo el periodo.

Se produce un descenso pronunciado de los emisores situados en paraísos fiscales, pasando de 6.132 a 350, y todas ellas concentradas en los sectores de bancos (5.352 se convierten en 153) y financieros (780 pasan a 197). La crisis se propaga con fuerza más allá de las fronteras mediante los canales creados por la globalización financiera, entre ellos, los propios paraísos fiscales, a pesar de la defensa de los intereses de los grandes bancos y firmas financieras de todos los mecanismos que los hacen posible.

En el sector bancos se refleja con mayor profundidad la enorme crisis económica originada en EEUU, desapareciendo las emisiones estadounidenses y europeas del mercado de eurobonos, países centrados en reequilibrar los desequilibrios económicos y los déficits públicos y siendo sustituidas por los emergentes, el norte de Europa, Australia y Hong Kong. Como se observa en el análisis de eficiencia, después de los dos primeros años de la crisis, se produce un periodo de recuperación donde el *spread* se reduce y las emisiones alcanzan mejores ratios de eficiencia, todo ello en un entorno de desconfianza entre las entidades financieras ante los altos niveles de falta de liquidez e insolvencia de países y de otras entidades financieras. Aunque la recuperación de la eficiencia se ralentiza en el 2012, año donde el sistema monetario internacional ha vivido al borde del abismo por el temor a que la zona euro viera la pérdida de alguno de sus 17 miembros actuales (Grecia).

En definitiva, conseguir financiación al mejor precio posible o menor *spread* supone una máxima en la teoría de la financiación que lleva al estudio de los modelos que puedan predecir el *spread* con unas características económicas y financieras presentes. A través de las técnicas paramétricas y no paramétricas presentadas en esta línea de investigación, se comprueba la correlación entre las variables volumen, duración, *rating*, IPC, riesgo país, PIB y tipos de interés y su relación con el *spread*, destacando como variables más el influyentes el *rating* y el riesgo país pero comprobando como el signo de la relación varía según el periodo analizado, un cambio de relación basado en los graves problemas de legitimidad y la falta de responsabilidad de las propias agencias de calificación, desembocando en un cuestionamiento de la transparencia de sus métodos de evaluación y los conflictos de interés surgidos en la prestación de sus servicios desde las hipotecas *subprime*.

Bibliografía

- Adedeji, A.; McCosh, M. (1995): "Determinants of eurobonds yield", *Journal of Business Finance and Accounting*. Vol. 22, No 8, pp. 1107-1124.
- Banker, R.; Charnes, A.; Cooper, W. (1984): "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis", *Management Science*. Vol. 30, No 9, pp. 1078-1092.
- Charnes, A.; Cooper, W.; Rhodes, E. (1978): "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operation Research*. Vol. 2, pp. 429-444.
- Coelli, T. (1996): "A guide to deap Version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) program" *Cepa Working Paper 96/08*.
- Datta, S.; Iskandar-Datta, M.; Patel, A. (1999): "Bank monitoring and the pricing of corporate public debt". *Journal of Financial Economics*, Vol. 51, pp. 435-449.
- Duffee, G. (1998): "The relation between treasury yields and corporate bond yield *spreads*". *Journal of Finance*, Vol. 53, No. 6, pp. 2225-2241.

- Farrell, M. (1957): "The measurement of productive efficiency". *Journal of Royal Statistical Society*, Vol. 120 (Sec A), pp. 253-281.
- Finnerty, J.; Nunn, K. (1985): "The determinants of yield spreads on US and Eurobonds". *Management International Review*, Vol. 25, No. 2, pp. 23-33.
- García, L.; Jannone, N. (1999): "La deuda autonómica en los mercados de capitales". Civitas. Madrid.
- Jewell, J.; Livingston, M. (2000): "The impact of a third credit *rating* on the pricing of bonds". *The Journal of Fixed Income*, Vol. 10, No. 3, pp. 69-85.
- Kidwell, D.; Marr, M.; Thompson, G. (1985): "Eurodollar bonds: alternative financing for U.S. Companies". *Financial Management*, Vol. 14, pp. 18-27.
- Kish, R; Hogan, K; Olson, G. (1999). "Does the market perceive a difference in rating agencies?". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 39, pp. 363-377.
- Leibowitz, M.; Krasker, W.; Nozari, A. (1990): "Spread duration: a new tool for bond portfolio management". *The Journal of Portfolio Management*, Spring, pp. 46-53.
- Levi, M. (1997): "Finanzas internacionales" Editorial Mc Graw Hill. México. 3º Ed.
- Martí, M. (2001): "El spread en el mercado de eurobonos: la eficiencia de los emisores en el Mercado primario". *Tesis Doctoral*. Universidad de Valencia.
- Okashima, K.; Fridson, M. (2000): "Downgrade/Upgrade ratio leads default rate". *The Journal of Fixed Income*, Septiembre, pp. 18-24.
- Rodrigues, C.; Marcos, A.; Coelho, C. (2000). "Credit spread arbitrage in emerging eurobond markets". *The Journal of Fixed Income*, December, pp. 100-111.
- Stulz, R. (2005). "The limits of financial globalization". *Journal of Finance*, Vol. 60, No. 4, pp. 1595-1638.

Modelización de la volatilidad condicional en el ibex 35 con datos de alta y baja frecuencia comparativa modelo egarch y red neuronal

F. Guijarro Martínez, F. García García, J. Oliver Muncharaz

Departamento de Economía y Ciencias Sociales, edificio 7J
Cno. de Vera s/n, Universida Politècnica
46022 Valencia

fergarga@esp.upv.es; fraguima@upvnet.upv.es; jaolmun@ade.upv.es

Resumen

El estudio de la volatilidad condicional es necesario para una correcta valoración del riesgo de los activos financieros (acciones, bonos, índices,...) y productos derivados (futuros y opciones). Una buena predicción de dicha volatilidad es necesaria, por ejemplo, para la diversificación de carteras, valoración de opciones financieras, medidas de riesgo como el VaR,...Por tanto, es necesario construir modelos capaces de estimar dicha volatilidad. Actualmente, los modelos econométricos GARCH son los más utilizados para predecir la volatilidad condicional. En este estudio se ha analizado la volatilidad condicional para el índice bursátil ibex-35 con datos de alta frecuencia, seleccionando un modelo ARMA-EGARCH, dado que recoge las asimetrías existentes en la volatilidad del índice. Por otro lado, las redes neuronales, y en concreto, la red Backpropagation, pueden ser una alternativa para la predicción de la volatilidad. Se ha realizado una comparativa entre el modelo econométrico seleccionado y la red neuronal utilizando las mismas variables en ambas metodologías para que la comparativa sea más equilibrada. Se demuestra que la red obtiene mejores resultados en la predicción de la volatilidad condicional del índice bursátil con datos de alta frecuencia.

Palabras clave: *Volatilidad, egarch, red neuronal, backpropagation.*

1. Introducción

El estudio sobre la volatilidad actual y futura así como su comportamiento en los mercados financieros ha suscitado un gran interés desde hace décadas. Algunos autores afirman que la volatilidad de los mercados financieros puede afectar a la economía real, (Bernanke, 1983). Además la volatilidad juega un factor muy importante en la diversificación de carteras dado que el riesgo asumido en éstas viene determinado por la evolución e intensidad de la primera. Por tanto, un incremento de la volatilidad podría afectar en el proceso de selección de activos para la cartera Solnik (1974). Por otro lado, el Valor en Riesgo o Value at Risk (VaR) es una medida del riesgo de mercado de una cartera y en la actualidad algunos autores utilizan modelos GARCH para su cálculo para así sustituir el supuesto de distribución normal por el de distribución condicional ya que la primera supone que los rendimientos de la cartera tienen varianza constante y no autocorrelacionados (Jorion, 1997). Obtener una medida y un modelo eficaz de

predicción de volatilidad es de vital importancia para el trading con opciones financieras dado que en la formulación de valoración de opciones planteada por Black y Scholes (1973) y posteriormente Merton (1973) aparece la volatilidad como uno de los parámetros principales para el cálculo de las primas de las opciones. En este caso, si se dispone de una predicción de volatilidad futura para un momento del tiempo concreto, dicha fórmula nos informaría del valor teórico que tendrían las primas de las opciones en ese momento, pudiendo el inversor tomar una posición en el mercado en función del valor que dichas primas tengan en el momento actual.

El objetivo de este estudio es la comparación del modelo ARMA-EGARCH con la red neuronal Backpropagation para la estimación y predicción la varianza condicional sobre el índice bursátil ibex-35 con datos de alta frecuencia. La mayoría de estudios comparativos entre ambas metodologías no utilizan las mismas variables incorporando más inputs en la red neuronal (Hossain et al., 2010). Para realizar una comparativa equilibrada entre ambas metodologías se ha utilizado, por tanto, las mismas variables en ambos modelos. Los resultados confirman la mejora en las predicciones de la volatilidad condicional en índices bursátiles con datos de alta frecuencia concluyendo, que la red neuronal puede ser una alternativa a los modelos de la familia GARCH. Esta ventaja de la red neuronal es coincidente con otros estudios sobre la volatilidad condicional en índices bursátiles con datos diarios (Vejendla y Enke, 2013). Este trabajo se organiza de la siguiente forma. En la sección 2 se establecen las principales características teóricas del modelo econométrico ARMA-EGARCH y de la red neuronal Backpropagation. En la sección 3 se estudia la volatilidad condicional del índice bursátil IBEX-35 con datos de alta frecuencia con ambas metodologías. Por último, en la sección 4 se establecen las principales conclusiones obtenidas en este trabajo.

2. Metodología

2.1. Modelo ARMA-EGARCH

La aparición de los modelos Autorregresivos Condicionalmente Heterocedásticos (ARCH) propuestos por Engle (1982) y el modelo general (GARCH) por Bollerslev (1986) tienen como característica principal la relajación del supuesto de varianza constante, es decir, una varianza condicional, que depende de la información disponible, y que varía todo el tiempo en función de los residuos pasados, manteniendo constante su varianza incondicional. Dada la existencia de asimetrías en la volatilidad condicional en índices bursátiles provocada porque las malas noticias generan mayor volatilidad que las buenas noticias Nelson (1990), aparecen una serie de modelos de la familia GARCH que recogen estas asimetrías. Así este autor propone el modelo GARCH Exponencial, (Exponential GARCH (EGARCH)) que es capaz de recoger las asimetrías de la volatilidad. La ventaja que presenta este modelo frente a otros modelos es que

no son necesarias las restricciones de no negatividad en sus parámetros, ya que para garantizar la positividad de la varianza condicional se utiliza una forma funcional logarítmica que, además, facilita la estimación de sus parámetros. El modelo se describe como:

$$\log(h_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \left[\gamma \frac{\varepsilon_{t-j}}{\sqrt{h_{t-j}}} + \left(\frac{|\varepsilon_{t-j}|}{\sqrt{h_{t-j}}} - (2/\pi)^{1/2} \right) \right]$$

donde el segundo término de la ecuación representa la esperanza matemática de $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}}$

suponiendo una distribución Normal(0,1), siendo $E \left[\left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right| \right] = \left(\frac{2}{\pi} \right)^{1/2}$.

La asimetría, en este caso, vendrá recogida por un parámetro γ que multiplica al cociente error/varianza condicional, retardado un periodo. El parámetro será generalmente negativo, por tanto, shocks positivos en los rendimientos generarán menor volatilidad que shocks o innovaciones negativas. Dicho de otro modo más formal, el coeficiente de los errores positivo será $\beta_i(1 + \gamma)$, y para los negativos tendrá un valor de $\beta_i(1 + \gamma)$. Así pues con $\beta_i > 0$, un γ positivo implicaría que las innovaciones positivas o noticias “buenas” que llegan al mercado tendrían una influencia menor que las negativas en la volatilidad de los rendimientos de la serie. Por el contrario, con un γ negativo, implica que los shocks o noticias “malas” que llegan al mercado tienen una influencia superior que los positivos en la volatilidad del rendimiento del activo. Un valor de $\gamma = 0$ implicaría que los shocks, tanto positivos como negativos, afectarían de la misma forma. Es decir serían independientes de su signo. La elección de este modelo frente a otros modelos asimétricos viene dada por un lado por la no necesidad de positividad en sus parámetros como sí es necesario en modelos como el Asymmetric GARCH o el modelo de Glosten, Jagannathan, and Runkle (GJR). Por otro lado ofrece la ventaja de positividad de la varianza frente al modelo Threshold GARCH (TGARCH) que utiliza la desviación típica y ésta podría llegar a ser negativa dificultando su interpretación.

2.2. Red neuronal backpropagation

Las redes neuronales artificiales pueden definirse como una serie de algoritmos matemáticos con la función de encontrar relaciones no lineales entre un conjunto de datos determinados. Están basadas en el comportamiento y funcionamiento de las neuronas humanas. También pueden definirse como un nuevo sistema computacional inspirado en fundamentos biológicos (neuronas cerebrales) (Hilera y Martínez, 1995).

La red neuronal Backpropagation fue propuesta por Rumelhart, Hinton y Williams (1986) y tratan de construir una red neuronal con más niveles de neuronas que la que se había utilizado con la red Perceptron de Rosenblatt. Se trata de una red que utiliza el aprendizaje supervisado, es decir, un agente externo indica a la red los patrones sobre los que la red debe realizar el aprendizaje. El proceso de aprendizaje está basado en la regla delta o propagación del error hacia atrás. Este algoritmo de aprendizaje funciona en dos fases. Inicialmente, la información entra en las neuronas de la primera capa y genera una asociación de los datos entrada-salida a pares. En segundo lugar, se produce una propagación al resto de neuronas del resto de capas y va comparando las diferentes salidas de las neuronas con la salida que se desea obtener, calculando el error que comete en el aprendizaje. Posteriormente, estos errores de cada neurona se transmiten hacia atrás desde las neuronas de salida hasta las neuronas de las capas anteriores y directamente conectadas con la salida de la red. La importancia de este tipo de redes reside en su capacidad de autoadaptar los pesos de las neuronas de las capas intermedias que incrementan el potencial de aprendizaje sobre la relación entre los patrones que genera inicialmente la red con las salidas correspondientes. Se trata de la capacidad de generalización, en la que la red es capaz de dar salidas y soluciones muy favorables ante informaciones nuevas sobre las que no se había entrenado anteriormente. Así pues la variación de los pesos de cada neurona se expresa como:

$$w_{ij}(t + 1) = w_{ij}(t) + \alpha \delta_{pj} y_{pi} + \beta (w_{ij}(t) - w_{ij}(t - 1)) =$$

$$\Delta w_{ij}(t + 1) = \alpha \delta_{pj} y_{pi} + \beta \Delta w_{ij}(t)$$

donde:

$\Delta w_{ij}(t+1)$: es la variación del peso entre la neurona i y j que se produce una vez recibe un impulso que las activa.

α : es el factor de aprendizaje que tendrá un valor entre 0 y 1, y que determina la velocidad de aprendizaje de la neurona. Será un valor constante.

y_{pi} : es el valor de salida de la neurona i bajo el patrón de aprendizaje p.

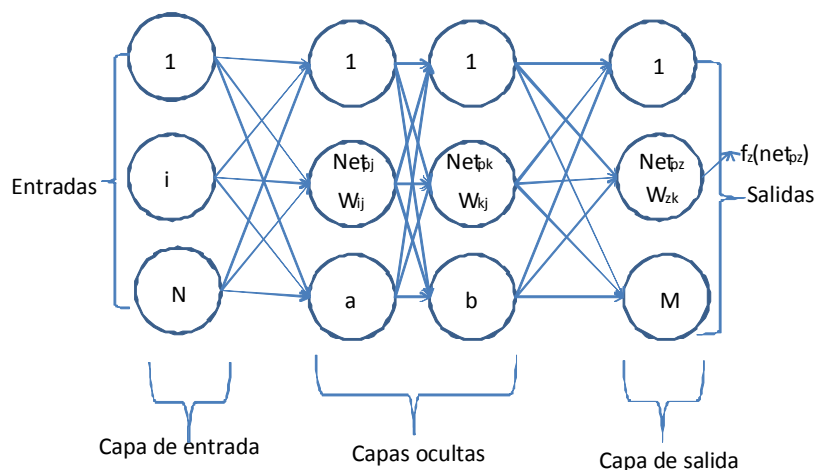
δ_{pj} : es el valor de la delta o diferencia entre la salida deseada y la obtenida realmente.

El parámetro α es el factor de aprendizaje y determina la velocidad de aprendizaje de la neurona. A mayor tasa de aprendizaje más grandes serán los cambios de los pesos a cada iteración, y por tanto, más rápido será el aprendizaje. Sin embargo, este aprendizaje podría provocar oscilaciones evitando mínimos de error locales empeorando los resultados. Para reducir estas oscilaciones, Rumelhart, Hinton y Williams (1986), proponen la incorporación del

término momento o β que es constante y determina el efecto en $t+1$ del cambio de los pesos en el instante t .

La estructura de la red neuronal backpropagation presenta una capa de entrada con n neuronas y una capa de salida con m neuronas. En cuanto al número de capas intermedias (ocultas), al menos debe existir una sin límite máximo. En las capas intermedias, las neuronas de una capa reciben la información de las salidas de las neuronas de la capa anterior y éstas envían su salida a las neuronas de la siguiente capa. Por tanto, esta estructura de red no presenta conexiones hacia atrás (feedback) ni laterales entre neuronas de la misma capa (Figura 1).

Figura 1. Estructura de la red backpropagation



3. Resultados

Con los modelos seleccionados en el apartado anterior se ha analizado la volatilidad condicional del índice Ibex-35 con datos de alta frecuencia. Para ello, se han escogido las siguientes frecuencias temporales 5,10, 15, 30 y 60 minutos del índice.

El periodo muestral escogido se inicia a principios del año 2000 hasta finales del 2010. Se han creado cinco ventanas de estimación y predicción que también se distribuyen en grupos de seis años para la estimación del modelo y un año para la predicción (tabla 1).

Tabla 1. Ventanas muestrales y de predicción

VENTANA	ESTIMACIÓ		PREDICCIÓN
	INICIO	FIN	AÑO
1	2000	2005	2006
2	2001	2006	2007
3	2002	2007	2008
4	2003	2008	2009
5	2004	2009	2010

□

El periodo seleccionado es lo suficientemente amplio para estudiar la volatilidad condicional en diferentes situaciones de mercado tanto en momentos alcistas de precios, bajistas incluso movimientos laterales (figura 2).

Figura 2. Precios diarios para el índice Ibex-35, periodo 2000-2010



Para comparar la eficacia tanto del modelo econométrico como de la red neuronal se han utilizado cuatro tipos de errores de predicción: Error Absoluto Medio (MAE), Error Absoluto Medio Porcentual (MAPE), Error Medio Porcentual (MPE) y Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) que se describen como:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\hat{y}_i - y_i|$$

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{\hat{y}_i - y_i}{y_i} \right|$$

$$MPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\hat{y}_i - y_i}{y_i}$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2}$$

En primer lugar se ha estudiado la existencia o no de raíces unitarias en la serie de rendimientos para el índice IBEX-35 y para las frecuencias indicadas para determinar la estacionariedad de las series de datos. Para ello se ha utilizado los test de raíces unitarias Dickey-Fuller Aumentado (DFA) y Phillips-Perron, estimados sin constante ni tendencia, con constante, y con constante y tendencia. Para el cálculo de los retardos para estos test se ha utilizado el criterio Schwartz y se ha calculado para los niveles de significatividad del 1%, 5% y 10%. Los valores estadísticos rechazaban la hipótesis nula de existencia de raíces unitarias, tanto para el test DFA como para el PP y por tanto, se confirmó la estacionariedad de las series en todos los casos. A continuación se ha estudiado la autocorrelación de los residuos. Para ello se ha estimado diferentes regresiones para cada serie de rentabilidades con retardos desde uno hasta cinco. Se ha utilizado el contraste de Breusch-Godfrey para determinar la autocorrelación. En todos los casos se ha obtenido un valor crítico en tablas inferior al valor observado, por tanto, se confirma la autocorrelación de los residuos. A continuación se han estimado diversos modelos ARMA con diferentes retardos seleccionando el mejor modelo utilizando el criterio Schwartz. Mediante el test ARCH se ha analizado la heterocedasticidad de los residuos. En todos los casos se rechazaba la hipótesis nula confirmando la heterocedasticidad con lo que se confirma la necesidad de la modelización GARCH.

Se ha procedido a la estimación del modelo ARMA-EGARCH para cada frecuencia de datos seleccionando diferentes retardos utilizando el criterio Schwartz (tabla 2).

Tabla 2. Modelos EGARCH seleccionados siguiendo criterio de Schwartz

INDICE	5min	10min	15min	30min	60min
IBEX-35	ARMA(1,1)- EGARCH(2,2)	ARMA(1,2)- EGARCH(2,2)	ARMA(1,1)- EGARCH(2,2)	MA(1)- EGARCH(2,2)	ARMA(1,1)- EGARCH(1,1)

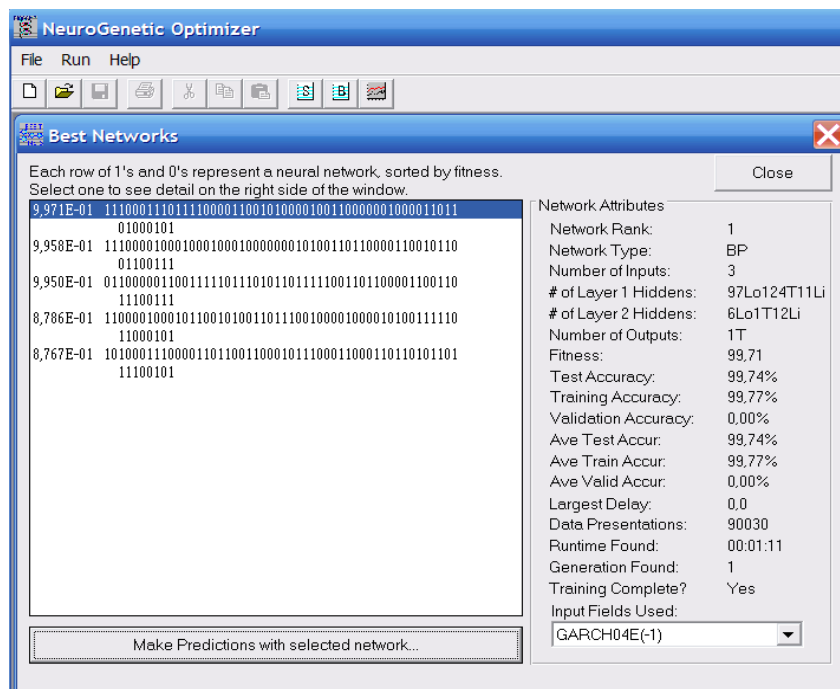
En la tabla 3 se resumen los errores de predicción para cada ventana de estimación y predicción para los cinco tipos de frecuencia estudiados. No se ha detectado relación entre la mayor o menor volatilidad existente en cada ventana y los errores de predicción obtenidos, siendo éstos independientes respecto a incrementos o disminuciones en la volatilidad del índice.

Tabla 3. Errores de predicción del modelo EGARCH con datos de alta frecuencia en el índice Ibex-35

		MAPE	MAE	MPE	RMSE
IBEX (5 min)	V1	0,26248416	9,0361E-06	0,20301436	0,00300601
	V2	0,31974141	4,0943E-06	0,31059916	0,00202343
	V3	0,27169359	0,00021669	0,21694075	0,01472031
	V4	25,7085722	0,00011302	-25,61777	0,0106311
	V5	0,21099298	5,6018E-05	0,05998858	0,00748453
IBEX (10 min)	V1	0,33197646	9,3775E-07	0,32012453	0,00096838
	V2	0,70192234	2,3362E-06	0,01836914	0,00152848
	V3	0,39127714	8,8449E-06	0,18583482	0,00297404
	V4	0,63759945	2,3927E-06	-0,6032699	0,00154682
	V5	0,43904343	4,8223E-06	0,10976611	0,00219597
IBEX (15 min)	V1	0,81701219	2,2337E-06	0,15434504	0,00149457
	V2	0,53227474	2,5974E-06	0,36421663	0,00161163
	V3	0,62686993	1,0798E-05	0,54322686	0,00328599
	V4	0,1819591	1,3007E-06	-0,12425093	0,00114047
	V5	0,34080232	3,7072E-06	0,17380106	0,00192541
IBEX (30 min)	V1	0,61524793	1,7293E-06	0,09932522	0,00131504
	V2	0,15390362	9,3501E-07	0,11663814	0,00096696
	V3	0,21428101	6,7583E-06	0,20897526	0,00259967
	V4	0,42205606	5,429E-06	-0,23938849	0,00233003
	V5	0,31211814	4,4173E-06	-0,17310016	0,00210174
IBEX (60 min)	V1	0,01255168	7,6402E-08	0,00892704	0,00027641
	V2	0,0254638	3,0464E-07	0,00883194	0,00055194
	V3	0,04831693	3,2911E-06	0,04465462	0,00181413
	V4	0,02810043	6,9662E-07	-0,00081787	0,00083464
	V5	0,00975933	3,5436E-07	0,00432106	0,00059529

A continuación se ha procedido a realizar las predicciones de la volatilidad condicional del índice mediante la red neuronal Backpropagation. Para ello se han utilizado como inputs las mismas variables y con los mismos retardos incorporados en el modelo econométrico ARMA-EGARCH. Se ha entrenado la red para cada una de las cinco ventanas de estimación y predicción. Los tiempos de computación necesarios para obtener una red neuronal que supere al modelo econométrico han sido relativamente bajos. Así por ejemplo tenemos en la figura 3 un tiempo de computación de un minuto y once segundos para la ventana cuatro y para la frecuencia de 15 minutos para la obtención de una red que mejora los errores de predicción respecto al modelo econométrico correspondiente.

Figura 3. Tiempo de computación de la red neuronal en el índice Ibex-35, ventana temporal de 15 minutos: 1 minutos y 11 segundos



Con carácter general las funciones de transferencia en las neuronas de la capa de salida de todas las redes han sido de tipo lineal mientras que las funciones de transferencia de las neuronas de las capas intermedias tenían un equilibrio entre tres tipos de funciones de transferencia, es decir 85 neuronas con función de transferencia de tipo lineal, 85 logarítmica y 85 tangencial. Con esta estructura equilibrada en la mayoría de casos ha sido suficiente para obtener una red que supera al modelo econométrico.

En la tabla 4 se resumen los errores de predicción para cada ventana de tiempo y para cada frecuencia mediante la red neuronal Backpropagation. Al igual que sucede con el modelo

econométrico los errores de predicción son independientes de la mayor o menor volatilidad existente en cada ventana temporal.

Si comparamos los errores de predicción de ambos modelos podemos observar una reducción del error mediante la red neuronal en la mayoría de ventanas. En la tabla 5 se establecen los porcentajes de reducción del error de predicción de las redes neuronales respecto el modelo ARMA-EGARCH para el índice IBEX-35, para las frecuencias de 5, 10, 15, 30 y 60 minutos, en las cinco ventanas de predicción y calculándose los cuatro tipos de errores descritos.

Tabla 4. Errores de predicción de la red neuronal con datos de alta frecuencia en el Ibox-35

		MAPE	MAE	MPE	RMSE
IBEX (5 min)	V1	0,16103917	3,0668E-06	-0,02933468	0,00175123
	V2	0,17242818	2,8873E-06	0,03584239	0,0016992
	V3	0,27342705	1,7364E-05	0,07745063	0,00416699
	V4	0,23439164	3,3767E-07	-0,14522657	0,00058109
	V5	0,63494582	4,2718E-06	0,10811331	0,00206683
IBEX (10 min)	V1	0,13468692	2,5518E-07	-0,02309185	0,00050516
	V2	0,14793804	6,4137E-07	0,00019941	0,00080086
	V3	0,17342324	4,2905E-06	0,07763179	0,00207136
	V4	0,18696436	1,2058E-06	-0,00231229	0,00109808
	V5	0,03275266	7,8515E-07	-0,00164589	0,00088609
IBEX (15 min)	V1	0,08055867	2,532E-07	0,02132416	0,00050319
	V2	0,08003144	4,7326E-07	0,01927263	0,00068794
	V3	0,14622448	3,2668E-06	0,13318769	0,00180743
	V4	0,07144154	3,2629E-07	-0,04515404	0,00057122
	V5	0,09918139	1,0461E-06	0,01012666	0,00102281

IBEX (30 min)	V1	0,0351413	1,3121E-07	0,02362043	0,00036223
	V2	0,03362204	1,9099E-07	0,01231117	0,00043702
	V3	0,12621481	6,7877E-06	0,10704967	0,00260533
	V4	0,04002451	5,4477E-07	0,02426932	0,00073808
	V5	0,05703196	8,8434E-07	-0,0011203	0,0009404
IBEX (60 min)	V1	0,0099651	5,6151E-08	-0,00088317	0,00023696
	V2	0,01206509	1,3376E-07	0,00042134	0,00036573
	V3	0,01792584	1,1761E-06	0,00168591	0,00108449
	V4	0,01834084	5,3136E-07	0,0013001	0,00072895
	V5	0,0217989	7,5782E-07	0,00033423	0,00087053

Tabla 5. Porcentaje de reducción del error de predicción red neuronal vs. EGARCH con datos de alta frecuencia en el índice Ibx-35

		MAPE	MAE	MPE	RMSE
IBEX (5 min)	V1	-38,6%	-66,1%	-85,6%	-41,7%
	V2	-46,1%	-29,5%	-88,5%	-16,0%
	V3	0,6%	-92,0%	-64,3%	-71,7%
	V4	-99,1%	-99,7%	-99,4%	-94,5%
	V5	200,9%	-92,4%	80,2%	-72,4%
IBEX (10 min)	V1	-59,4%	-72,8%	-92,8%	-47,8%
	V2	-78,9%	-72,5%	-98,9%	-47,6%
	V3	-55,7%	-51,5%	-58,2%	-30,4%
	V4	-70,7%	-49,6%	-99,6%	-29,0%
	V5	-92,5%	-83,7%	-98,5%	-59,6%
IBEX (15 min)	V1	-90,1%	-88,7%	-86,2%	-66,3%
	V2	-85,0%	-81,8%	-94,7%	-57,3%
	V3	-76,7%	-69,7%	-75,5%	-45,0%
	V4	-60,7%	-74,9%	-63,7%	-49,9%
	V5	-70,9%	-71,8%	-94,2%	-46,9%
IBEX (30 min)	V1	-94,3%	-92,4%	-76,2%	-72,5%
	V2	-78,2%	-79,6%	-89,4%	-54,8%
	V3	-41,1%	0,4%	-48,8%	0,2%
	V4	-90,5%	-90,0%	-89,9%	-68,3%
	V5	-81,7%	-80,0%	-99,4%	-55,3%
IBEX (60 min)	V1	-20,6%	-26,5%	-90,1%	-14,3%
	V2	-52,6%	-56,1%	-95,2%	-33,7%
	V3	-62,9%	-64,3%	-96,2%	-40,2%
	V4	-34,7%	-23,7%	59,0%	-12,7%
	V5	123,4%	113,9%	-92,3%	46,2%

Puede verse que la red neuronal ha mejorado los resultados en un 80% de ventanas de predicción. De las 25 ventanas de predicción sólo en cinco se han obtenido uno o más de un tipo de error que la red no ha superado al modelo econométrico (table 6). Se observa que en tres de ellas sólo han fallado en un solo tipo de error, una con fallo en dos tipos de error y sólo una con tres errores.

Tabla 6. Fallos de la red neuronal vs. EGARCH

		MAPE	MAE	MPE	RMSE
IBEX 5 min	V3	0	1	1	1
IBEX 5 min	V5	0	1	0	1
IBEX 30 min	V2	1	1	0	1
IBEX 60 min	V4	1	1	0	1
IBEX 60 min	V5	0	0	1	0

1: la red neuronal mejora resultados; 0: el modelo econométrico mejora resultados

4. Conclusiones

Se ha comparado el modelo econométrico ARMA-EGARCH y una red neuronal Backpropagation para predecir la volatilidad condicional del índice IBEX-35 con datos de alta frecuencia. La comparativa de ambas metodologías se ha realizado de forma equilibrada utilizando las mismas variables, dado que en la mayoría de estudios incorporaban más variables en la red neuronal. Además una gran mayoría sólo estudian la volatilidad condicional diaria siendo necesario estudios comparativos con datos de alta frecuencia dada la alta volatilidad detectada en muchos índices bursátiles para estas frecuencias. Los resultados indican que la red neuronal supera al modelo econométrico en un porcentaje muy elevado por lo que puede convertirse en una alternativa muy interesante para todos los agentes financieros en la gestión del riesgo de los activos financieros, así como la valoración de los mismos. Estos resultados son coincidentes con otros estudios sobre la volatilidad condicional con otros índices como en Sun (2007) que encuentran ventajas en la utilización de la red backpropagation frente al modelo ARMA-GARCH para el cálculo del VAR de mercado intradiario del índice alemán DAX.

Bibliografía

- De Miguel, M. (2004): "Evaluación institucional versus acreditación en la enseñanza superior. Implicaciones para la mejora". *Contextos Educativos*, Vol. 6, pp. 13-20.
- Bernanke, B. (1983): "Non-monetary effects of the financial crisis in the propagation of the Great Depression". *American Economic Review*, Vol. 73, pp. 257-276.

- Black, F; scholes, M. (1973): “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”. *Journal of Political Economic*, Vol. 81, pp. 637-654.
- Bollerslev, T. (1986): “Generalized Autorregressive Conditional Heteroskedasticity”. *Journal of Econometrics*, Vol. 31, pp. 307-327.
- Engle, R.F. (1982): “Autorregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation”. *Econometrica*, Vol. 50, pp. 987-1007.
- Hilera, J.R; Martínez, V.J. (1995): “Redes Neuronales Artificiales”. Madrid: Editorial Ra-ma.
- Hossain, A; Nasser, M.; Rahman, M.A. (2010): “Comparison of the finite mixture of ARMA-GARCH, Back Propagation neural networks and support-vector machines in forecasting financial returns”. *Journal of Applied Statistics*, Vol. 38, pp. 533-551.
- Jorion, PH. (1997): “Value at Risk: The new benchmark for controlling derivatives risk”. Ed. McGraw-Hill.
- Merton, R.C. (1973): “Theory of rational option pricing”. *Journal of Economics and Management Science*, Vol. 4, pp. 141-183.
- Nelson, D.B. (1990): “Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach”. *Econometrica*, Vol.59, pp. 347-370.
- Rumelhart, D.E.; Hinton, G.E.; Williams, R.J. (1986): “Learning representations by back-propagating errors”. *Letters to Nature*, Vol.323, pp.533-536.
- Solnik, B.H. (1974): “Why not diversify internationally rather than domestically?” *Financial Analysts Journal*, Vol. 30, pp.48-54.
- Sun, W. (2007): “Quantitative methods in high-frequency financial econometrics: Modeling univariate and multivariate time series”. Universidad de Karlsruhe.
- Vejendla, A.; Enke, D. (2013): “Evaluation of GARCH, RNN and FNN Models for forecasting volatility in the financial markets”. *The IUP Journal of Financial Risk Management*, Vol. 10, pp. 41-49.

Microcréditos y microemprendimiento

R. Cervelló-Royo¹, I. Moya-Clemente¹, G. Ribes-Giner¹,

¹ Facultad de Administración y Dirección de Empresas

Universitat Politècnica de València

Cno. de Vera s/n, 46022 Valencia

rocerro@esp.upv.es; imoya@esp.upv.es; gabrigi@omp.upv.es

Resumen

La banca comercial tradicional y/o las cajas de ahorro, son instituciones a las que en los últimos años se les ha acusado de restringir el crédito a las clases sociales menos privilegiadas y, por tanto, con poca capacidad de garantía; si bien, se ha demostrado que personas de dicho estrato social pueden ofrecer ideas de inversión factibles y prometedoras que pueden iniciar empresas rentables y exitosas (Hollis et al. 1998). De ahí la aparición de lo que en la actualidad se conocen como “microcréditos”, pequeños préstamos concedidos a las clases sociales más desfavorecidas para que puedan desarrollar sus proyectos de forma autónoma. Estos pequeños créditos son gestionados por un nuevo tipo de instituciones financieras, a menudo organizaciones sin ánimo de lucro (ONGs), a las que se denomina Instituciones Microfinancieras (Microfinances Institutions, MFIs). Este tipo especial de instituciones financieras se encuentran en contacto con la comunidad local, pueden obtener información sobre el prestatario a bajo coste y no sólo están interesadas en obtener beneficio, sino también en aspectos como el desarrollo, la creación de empleo, la igualdad, la mujer en el mercado laboral y aspectos ecológicos y del medioambiente.

El objeto del presente trabajo es estudiar la relación de los denominados microcréditos en la actividad emprendedora de pequeños empresarios. Los microcréditos, se configuran como una alternativa que les evita depender de prestamistas usureros cuyos tipos de interés tan elevados no permiten emprender nuevos proyectos, siendo esta mejora especialmente significativa en el caso de las mujeres.

Palabras clave: *Microcréditos, Microemprendimiento, MFIs (Instituciones Microfinancieras).*

1. Instituciones Microfinancieras: Estudios Previos

La banca privada (Bonin et al., 2005; Pastor, 2002; Tortosa, 2002; Pastor et al. 1997; Berger et al. 2000) y las cajas de ahorro (García et al. 2010) son instituciones a las que en los últimos años se ha acusado de ser responsables de la restricción del crédito a los menos privilegiados y que no se encuentran en condición de ofrecer garantías de préstamo. De ahí la aparición de lo que en la actualidad se conocen como “microcréditos”, pequeños préstamos concedidos a las clases sociales más desfavorecidas para que puedan desarrollar sus proyectos de forma autónoma. Estos pequeños créditos son gestionados por un nuevo tipo de instituciones financieras, a menudo organizaciones sin ánimo de lucro (ONGs), a las que se denomina Instituciones Microfinancieras (Microfinances Institutions, MFIs). Este tipo especial de instituciones

financieras se encuentran en contacto con la comunidad local, pueden obtener información sobre el prestatario a bajo coste y no sólo están interesadas en obtener beneficio, sino también en aspectos como el desarrollo, la creación de empleo, la igualdad, la mujer en el mercado laboral y aspectos ecológicos y medioambientales.

El aspecto más innovador de este tipo de instituciones es la “peer group loan methodology”, por la que los miembros aceptan una garantía conjunta para los préstamos individuales concedidos. Este enfoque de responsabilidad conjunta da lugar a bajos niveles de morosidad, existiendo otras razones que garantizan el éxito de los ratios de pago: incentivos dinámicos, programas de pago regulares y sustitutos colaterales (Morduch, 1999). No obstante y pese a la forma de operar distinta de estas instituciones con respecto a los bancos tradicionales, no implica que no estén interesadas en aspectos tales como el beneficio, la rentabilidad y/o la eficiencia. De hecho, Morduch (1999) ya señalaba que a la hora de analizar el funcionamiento de los microcréditos casi no se consideran los aspectos financieros, si bien sí que se estudiaban la sostenibilidad y el alcance de los mismos (Yaron, 1994).

La evolución y expansión de la Industria de las Microfinanzas ha llevado a considerar todos estos aspectos; por ello se han introducido un conjunto de indicadores de performance, muchos de los cuales ya se han estandarizado. De esta forma, en 2003, se creó un grupo de consenso compuesto por agencias de rating de microfinanzas, bancos multilaterales, donantes y organizaciones de voluntariado privadas con el objeto de ponerse de acuerdo en cuanto a las directrices y las definiciones de los términos financieros, ratios y ajustes para las microfinanzas (CGAP, 2003). Desde entonces, existe abundante literatura en la que se tratan aspectos como la sostenibilidad/rentabilidad, gestión de activos/deudas y la calidad de la cartera (Ahlin et al. 2011; Cull et al. 2009; McIntosh and Wydick, 2005; Mersland 2008), mientras que existe muy poca literatura sobre la eficiencia y/o productividad de dichas instituciones (Bartual et al. 2013; Gutierrez et al. 2007; Gutierrez and Serrano, 2007).

Sin embargo, la gran expansión que han sufrido estas instituciones por todo el mundo (Latinamérica y el Caribe, Africa, Asia Occidental y el Pacífico, Europa del Este y Asia Central, Medio Oriente y Norte de África, etc.) ha incrementado la disponibilidad de información pública sobre este tipo de instituciones hasta el punto que resulta complicado para los *stakeholders* (organismos internacionales e instituciones, gobiernos, agencias de rating, donantes, inversores institucionales, etc.) distinguir entre la información relevante y la información irrelevante, así como tratar de eliminar esta última.

2. El microemprendimiento y su impacto social

El emprendedurismo consiste en asumir el riesgo y la responsabilidad al diseñar e implementar un negocio o estrategia de negocio, se refiere a una persona que decide iniciar y operar una

nueva compañía o negocio, y asume cierta responsabilidad inherente al riesgo. Estudios recientes en emprendimiento social incluyen una amplia gama de actividades con las que los trabajadores de dichas empresas tratan de diferenciarlas; negocios con propósito social cuyo objetivo es aportar un mayor valor añadido, motivar al sector no lucrativo y las Organizaciones no gubernamentales (ONGs) que tratan de reinventarse e innovar como motivadores de cambio a partir de las lecciones aprendidas del mundo de los negocios (Peredo, McLean, 2006).

El Banco Mundial sugiere que el microcrédito forma parte de un enfoque emprendedor que también se centra en la educación, la mejor cualificación y la innovación (Acs y Virgill, 2010). Estudios más recientes han demostrado que, de hecho, una gran parte de los microcréditos se usan para el consumo y no para actividades generadoras de ingresos (Morduch 2013).

Hiatt and Woodworth (2006) informan que la banca rural ayudaría a la población pobre rural proporcionándole oportunidades para el desarrollo de empresas pequeñas. Purohit (2003) indica como el objetivo de los servicios financieros es el de mejorar sus valores morales y su confianza, con el fin último de crear empleo. Adicionalmente, los prestatarios pobres podrían valerse de las microfinanzas tanto para satisfacer sus necesidades de consumo como para crear microempresas (Karlan and Valdivia, 2011).

Hosseini et Al. (2012) descubrieron como los factores económicos también han afectado al desarrollo de las empresas entre miembros de fondos de microcréditos. El propósito de estos programas de microcréditos es el de proporcionar préstamos para el autoempleo capaz de generar ingresos y permitir que los individuos cuiden tanto de sí mismos como de los miembros de su familia (Sankaran, 2005).

También existen investigaciones sobre el impacto de la dinámica de las redes sociales al tomar grupos de prestatarios y ver su incidencia en los miembros del grupo sobre el emprendedurismo social (Dowla, 2006; Pickering and Mushinski, 2001).

En cuanto al empleo, Pathak and Gyawali (2012) dicen que los programas de microfinanzas tienen un impacto positivo y juegan un papel vital en la creación de empresas y la generación de empleo.

Estudios recientes explotan la vasta diversidad de autoempleo, separando oportunidades de necesidades, factores de inclusión frente a factores de exclusión y autoempleo “orientado hacia al crecimiento” frente al autoempleo “orientado a la supervivencia” (Ligthelms, 2005; Grimm et al., 2012; Berner et al., 2012).

Estudios llevados a cabo en Latinoamérica, evidencian como el autoempleo puede ser precario y no beneficioso para algunos individuos aislados, pero puede ser beneficioso para la mayoría (Maloney, 2004).

3. Conclusiones

Como alternativa al Sistema bancario convencional, en los últimos años han ido cobrando importancia las instituciones microfinancieras en países en vías de desarrollo con elevados niveles de pobreza y desempleo; destacando especialmente su labor en el Sudeste asiático y América latina, financiando mediante microcréditos la actividad de microemprendedores. De esta forma, se cubre el vacío dejado por otras instituciones, cumpliendo con la importante labor social de conceder crédito a personas de estratos sociales bajos, pero que son capaces de ofrecer ideas de inversión factibles y prometedoras que pueden iniciar empresas rentables y exitosas.

Por último, puede afirmarse que las MFIs no sólo están interesadas en el beneficio, sino también en aspectos como el desarrollo, la creación de empleo, la igualdad, la mujer en el mercado laboral y aspectos ecológicos y del medioambiente.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Centro de Cooperación al Desarrollo de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) el apoyo prestado mediante el programa ADSIDEO al proyecto ““Buenas prácticas en microfinanzas-Ecuador (BUEMFI-Ecuador)”

Bibliografía

- Acs, Z.; Virgill, N. (2010): “Foundations and Trends (R) in Entrepreneurship”. *Foundations and Trends Journal Articles*, Vol. 6, No.1, pp. 1-68.
- Ahlin, C.; Lin, J.; Maio, M. (2011): “Where does microfinance flourish? Microfinance institution performance in macroeconomic context”. *Journal of Development Economics*, Vol. 95, No.2, pp. 105-120.
- Asadejaz, Sh.; Ramzan, M. (2012): “Microfinance and Entrepreneurship -A Case Study of Akhuwat”. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, Vol. 4, No. 7, pp.305-309.
- Bartual, C., Cervelló, R., Moya, I. (2013): “Measuring performance of social and non-profit Microfinance Institutions (MFIs): An application of multicriterion methodology”. *Mathematical and Computer Modelling*, Vol 57, No.7, pp.1671-1678.

- Berger, A.; Deyoung,R.; Genay, H.; Udell,G. (2000): “Globalization of financial institutions: evidence from cross-border banking performance”, *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2, pp.123-158.
- Berner, E.; Gomez, G.; Knorringa, P. (2012): “Helping a large number of people become a little less poor: The logic of survival entrepreneurs”. *European Journal of Development Research*, Vol. 24, No.3, pp. 382-396.
- Bonin, J. P.; Hasan, I.; Wachtel, P. (2005): “Bank performance, efficiency and ownership in transition countries”. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 29, No. 1, pp. 31-53.
- CGAP (2003): *Microfinance consensus guidelines. Definitions of selected financial terms, ratios and adjustments for microfinance*, 3rd ed. Washington DC, ed., USA: Consultative Group to Assist the Poorest.
- Cull, R.; Demirgüç-Kunt, A.; Morduch, J. (2009): “Does regulatory supervision curtail microfinance profitability and outreach?”. *World Bank Policy Research Working Paper Series*, Vol. 9, No.6, pp. 949-965.
- Dowla, A. (2006): “In credit we trust: Building social capital by Grameen Bank in Bangladesh”, *Journal of Socio-Economics*, Vol. 35, No.1, pp. 102-122.
- García, F.; Guijarro, F.; Moya, I. (2010): “Ranking Spanish savings banks: A multicriteria approach”. *Mathematical and computer modelling*, Vol. 52, No. 7, pp. 1058-1065.
- Grimm, M.; Knorringa, P.; Lay, J. (2012): “Constrained gazelles: High potentials in West Africa’s informal economy”. *World Development*, Vol. 40, No. 7, pp. 1352-1368.
- Gutiérrez-Nieto, B.; Serrano-Cinca, C. (2007): “Factors explaining the rating of microfinance institutions”. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, Vol. 36, No. 3, pp. 439-464.
- Gutierrez-Nieto, B.; Serrano-Cinca, C.; Mar Molinero, C. (2007): “Microfinance institutions and efficiency”. *Omega*, Vol.35, No. 2, pp. 131-142.
- Hiatt, S. R.; Woodworth, W. P. (2006). “Alleviating poverty through microfinance: Village banking outcomes in Central America”. *The Social Science Journal*, Vol. 43, No. 3, pp. 471-477.
- Hollis, A.; Sweetman, A. (1998): “Microcredit: What can we learn from the past?”. *World Development*, Vol. 26, No.10, pp. 1875-1891
- Hosseini, S. J. F.; Bakhtiari, M.; Lashgarara, F. (2012): “The Role of Micro Credit Funds in Developing Entrepreneurship among Rural Women in Iran”. *American Journal of Scientific Research*, Vol. 44, pp. 38-43.

- Karlan, D.; Valdivia, M. (2011): "Teaching entrepreneurship: Impact of business training on microfinance clients and institutions". *Review of Economics and Statistics*, Vol. 93, No.2, pp. 510-527.
- Ligthelm, A. A. (2005): "Informal retailing through home-based micro-enterprises: the role of spaza shops". *Development Southern Africa*, Vol. 22, No. 2, pp. 199-214.
- Mcintosh, C.; Wydick, B. (2005): "Competition and microfinance". *Journal of Development Economics*, Vol. 78, No. 2, pp. 271-298.
- Mersland, R. (2009): "The cost of ownership in microfinance organizations". *World Development*, Vol. 37, No. 2, pp. 469-478.
- Morduch J. (2013): "How microfinance really works? (What new research tells us about)", *CERMI's 5th Birthday Celebration*, Brussels, March 18, 2013.
- Morduch, J. (1999): "The microfinance promise". *Journal of economic literature*, Vol. 37, No. 4, pp. 1569-1614.
- Neck, H.; Brush, C.; Allen, E. (2009): "The landscape of social entrepreneurship". *Business Horizons*, Vol. 52, No. 1, pp. 13-19.
- Pastor, J. M. (2002). "Credit risk and efficiency in the European banking system: A three-stage analysis". *Applied Financial Economics*, Vol.12, No. 12, pp. 895-911.
- Pastor, J.; Perez, F.; Quesada, J. (1997): "Efficiency analysis in banking firms: An international comparison". *European Journal of Operational Research*, Vol. 98, No. 2, pp.395-407.
- Pathak, H. P.; Gyawali, M. (2012): "Role of Microfinance in Employment Generation: A Case Study of Microfinance Program of Paschimanchal Grameen Bikash Bank". *Journal of Nepalese Business Studies*, Vol.7, No.1, pp. 31-38.
- Peredo, A. M., & Mclean, M. (2006): "Social entrepreneurship: A critical review of the concept". *Journal of world business*, Vol. 41, No. 1, pp. 56-65.
- Pickering, K.; Mushinski, D. (2004): "Locating the Cultural Context of Credit: Institutional Alternatives on the Pine Ridge Indian Reservation". *Values and valuables: From the sacred to the symbolic*, Vol. 21, pp. 185.
- Purohit, S. (2003): "Micro Credit and Women Empowerment". Available at: <http://www.gdre.org>.
- Sankaran, M. (2005): "Micro credit in India: an overview". *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, Vol. 1, No. 1, pp. 91-100.

- Seelos, C.; Mair, J. (2005): "Social entrepreneurship: Creating new business models to serve the poor". *Business horizons*, Vol. 48, No.3, pp. 241-246.
- Tortosa, E. (2002). "Exploring efficiency differences over time in the Spanish banking industry". *European Journal of Operational Research*, Vol.139, No. 3, pp. 643-664..
- Yaron, J. (1994): "What makes rural finance institutions successful?". *The World Bank Research Observer*, Vol 9, No. 1, pp. 49-70.
- WORLD BANK. (2007): *World development report 2008: Agriculture for development*. World Bank.

ECONOMÍA AGRARIA, Y TURISMO

Determinants of non-tariff measures on eu horticultural imports. What RASFF database reflects

L. Tudela Marco, M. L. Martí Selva, J. M, García Álvarez-Coque

Group of International Economics and Development
Universitat Politècnica de València
ETSIAMN, Edif.3B
Cami de Vera, s/n 46022 Valencia, Spain

lotumar@etsia.upv.es; mlmarti@esp.upv.es; jmgarcia@upvnet.upv.es

Abstract

The main aim of this contribution is to explore the determinants of food standards on EU Horticultural imports from the top 15 supplying countries. The analysis evaluates whether product notifications in one year affect the probability of future notifications, and whether such effects may depend on product, sector and origin or destination countries. The hypothesis to be tested is that previous notifications, “reputation”, significantly influence the EU behavior. To do so, a database that transforms RASFF data into notifications classified by HS code. Following, a model was specified to explain product-country-year notifications as a function previous product notifications, sector notifications, country notifications and per capita GDP. Finally, a negative binomial regression in R-language was applied to estimate the model.

Keywords: *Food notifications; reputation effects, Non-Tariff Measures; RASFF; agri-food trade.*

1. Introduction

Over the past few decades a great deal of effort has been made to facilitate market access. This effort has attempted to reduce tariffs in particular. Resulting from the reduction in tariffs, the significance of Non-Tariff Measures (NTMs) has increased. For the European Union (EU) this is relevant for two reasons. Firstly, to monitor the bilateral and multilateral relations with third partners; and secondly to evaluate the standard harmonization among EU Member states (De Frahan and Vancauteran, 2006). NTMs on EU horticultural imports have received attention by literature (Nimenya, et al. 2012).

This paper focuses on a direct measure of NTMs, which is the number of notifications of Sanitary and Phyto-Sanitary (SPS) measures applied by the EU on imports. The paper aims at exploring the determinants of SPS notifications applied by the EU on agri-food trade from the top 15 supplying countries. The analysis evaluates whether product notifications in one year affect the probability of future notifications, and whether such effects may depend on product, sector, countries of origin and of destination. The hypothesis to be tested is that previous notifications, that is to say, “reputation”, significantly influence the EU behavior, expressed in

the current number of SPS notifications. This Ph.D. work represents a follow up of the study by (Taghouti and Garcia-Alvarez-Coque, 2013) and draws on a methodology already tested by Jouanjan et al. (2012) for the analysis of SPS measures in the USA. As a main contribution, we explore whether the EU Member States (MS) are harmonized in the way SPS alerts are applied on third countries' imports. In this sense, we depart from the assumption that EU Member States apply border measures in an uniform way as was implicitly assumed in the Taghouti and Garcia-Alvarez-Coque's paper.

This contribution has been designed and built from the Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). The RASFF is a system of notifications and information exchange on emergency sanitary measures taken at the border by EU Member States. It involves the MS, the European Commission and the European Food Safety Authority (created in 2001). The database records all notifications, with the identification of the importing EU Member State, exporting country, product, hazard, type of notification, and type of measure. However, products in RASFF are not coded according to the Harmonized Systems (HS)¹⁸ code used in COMEXT trade database. This restricts the use of RASFF to analyse impact on traded goods. To assure consistency between databases we created a transform tool for all notifications into HS code. Then, a model can be specified to explain product-country-year notifications as a function of previous product notifications, sector notifications, country notifications and per capita GDP, the last variable presented in log terms. A negative binomial regression in R-language was applied to estimate the model.

The paper is organized as follows. In the next section, we introduce NTMs, and Sanitary and Phyto-Sanitary (SPS) and Technical Barriers to Trade as examples of NTMs. In the section 3 we describe the methodology used in our empirical analysis of RASFF data used to measure the NTM applied by the EU and the way reputation is considered in the model. The fourth section presents the results of the empirical implementation. We finish the paper with a discussion and concluding remarks.

2. Non Tariff Measures and RASFF

Broadly speaking, tariff and NTMs are regulations imposed by governments of different countries that usually restrict international trade. Although tariffs are still the most widely used trade policy instrument, their relative importance has been declining. Trade liberalization, both as the result of negotiations under the World Trade Organization, or as the consequence of preferential trade agreements, has greatly reduced applied tariffs. Conversely, the use of NTMs

¹⁸ Harmonized Commodity Description and Coding Systems, used to describe products in trade statistics at 6-digit, 4-digit and 2-digit levels.

keeps significant both in terms of the number of products covered and the number of countries utilizing them (World Bank and IMF, 2008). In general, the use of NTMs may increase as standards and control measures expand with the level of economic development of countries.

NTMs vary across countries and products, and often change quickly and without little notice. This causes significant impediments to exporters seeking access to foreign markets. That's why the focus of policy debates and international cooperation is more and more on NTMs, regulatory policies and on efforts to facilitate trade. Tackling NTMs poses many challenges for the analyst because of their diverse and complex nature, and the lack of available evidence.

Plenty of papers have proved that most affected products by NTMs were agricultural products from developing countries. Focusing on the impact of trade barriers on agri-food exports, Chevassus-Lozza et al (2008) concluded that SPS and quality measures, relatively far from unification on the single European market, still limit the volume of trade. Disdier et al (2007) concluded that SPS and Technical Barriers (TBT) measures have on the whole a negative impact on trade in agricultural products. They also show that OECD exporters are not significantly affected by these measures in their exports to other OECD members. But exports of developing and least developed countries to OECD countries are significantly reduced by these regulations.

The EU is a major agri-food trade partner. However, the EU applies stricter standards compared to others standards required in the OECD area. Indeed, accomplishing the EU standards is still a challenge for import products. A higher number of recorded notifications on developing countries' supplies can lead a repeated rejection of products in the border, which could affect the way the system of notifications could consider further imports of a given product. Our analysis aims at providing a test for the hypothesis that one product's rejections in one year may affect the probability of future rejections, and that such effects may appear at product, sector and country level. (Taghouti, 2013)

Notifications registered by the EU and included in the Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) can be classified in four types. *Alert notifications*, correspond to food that presents a serious health risk and requires rapid action. *Border rejections*, is related to food that have been tested and rejected at the external borders of the EU (and the European Economic Area – EEA) when a health risk has been found. *Information notifications*, is used when a risk has been identified concerning placed on the market, but the other members do not have to take rapid action. Finally, any information related to food and feed safety has not been communicated as an alert or an information notification, but which is judged interesting for the control authorities and is transmitted to the members under the heading 'News'.

There is a scarce literature dealing with import refusals. Buzby et al (2008) and Buzby and Roberts (2010) focus on US import refusals. However, their analysis is mainly descriptive. Baylis et al (2011) identified the determinants of US import refusals in the period 1998-2004 focusing on the *learning curve* of exporting countries. For both US and EU, it is worth noting that the number of import notifications and refusals has been rapidly increased during the last decades.

3. Methodology and data

To explore determinants of food notifications, we use the Negative Binomial model . It allows the dependent variable to be a positive count of the number of import notifications (with over dispersion and a large proportion of zeros) affecting a particular exporter-product-year combination. More specifically, we estimate the equation:

$$Nijt = \alpha + \beta_1 Nijt.1 + \beta_2 NIjt.1 + \beta_3 Njt.1 + \beta_4 Nijt.1.SP + \beta_5 \log.GDP.1 + fi + \varepsilon \quad (1)$$

We include three measures of reputation in the right hand side. The first, "**product reputation**", ($Nijt.1$) is the number of notifications affecting a given product (i) from country (j) in year (t-1). The second, "**sector reputation**" ($NIjt.1$) is the number of notifications affecting products in the same HS 2 digit chapter (I) from a given country (j) in year (t-1). The third, "**country reputation**" ($Njt.1$) is the number of notifications of all products from country (j) in year (t-1). If reputation effects are present in the data, we expect a positive and statistically significant coefficient in all three variables.

It is also important to ensure that we took account of other possible influences on the number of notifications. Therefore we also included the logarithm of the exporting countries' per capita GDP ($\log.GDP.1$) and the interaction between the product reputation and the MS considered ($Nijt.1.SP$), which in our analysis are Spain and the Netherlands. Though the model tests whether Spain behaves differently of Netherlands. In addition we add sector fixed effects (fi), which allow us to control for the inherent riskiness of particular products. Which is likely to lead to a greater number of notifications.

In order to create a panel data model with the variables explained above, we source notifications from RASSF. The database contains complete information regarding products but these are not classified into the HS code. Therefore, a great deal of effort was made to transform RASFF data into notifications classified by HS code. For that an Excel lexicographic tool was defined to facilitate the conversion of 2450 observations, between 2000 and 2013 from 15 top suppliers'

countries, identified by product and country of destination. After the coded process of products, which include the whole range of agri-food products at the 4-digit level of the Harmonized System (HS). We have selected products from chapters 07 (fresh vegetables), (08 fresh fruits) and 20 (processed fruits, vegetables and nuts), 591 observations in total.

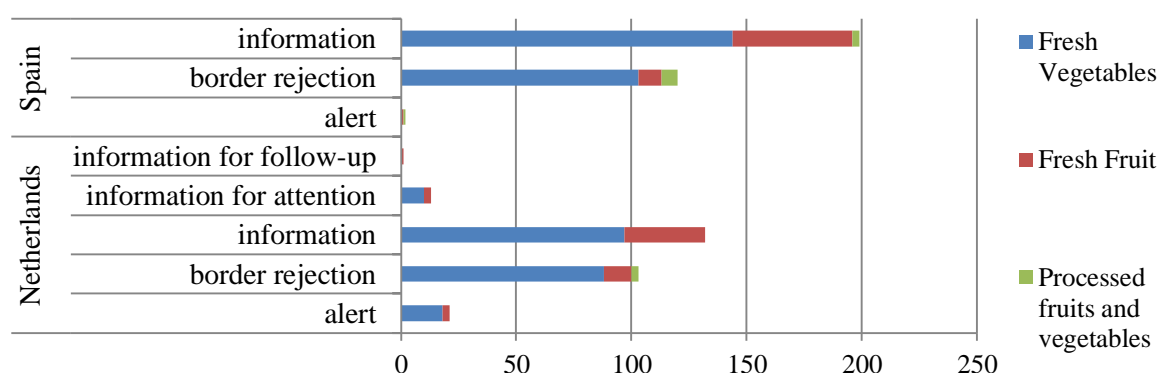
We considered imports of Spain and Netherlands. Both countries were chosen as importing countries in a research approach that will be progressively enlarged with other importing MS. The intention will be to test whether the EU is harmonized in the way food alerts are applied against third countries. Therefore, the analysis, at the present stage, is merely exploratory. Finally, we used per capita GDP data in PPP terms from the World Development Indicators.

4. Results

Accomplishing the EU sanitary and safety standards is a challenge for exporters, for which EU markets continue to be a major destination (García Alvarez-Coque et al., 2012). A way of dealing with this issue is to monitor notifications, since they are indicators of exporting countries to comply with food safety and quality requirements imposed by importing countries.

A preliminary descriptive study of RASFF notifications was carried out in order to get a general overview of data gathered. Figure 1 classifies the number of notifications by type of food notification applied on exports from 15 main suppliers' countries with destination to Spain and Netherlands between 2000 and 2013.

Figure 1. Number of notifications between 2000 and 2013



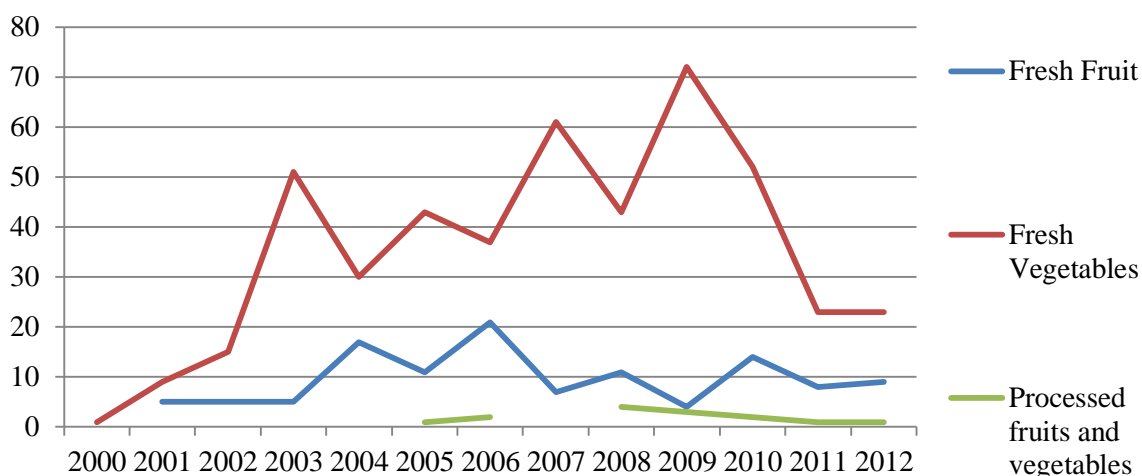
Source: Authors calculation from RASFF database

Figure 1 shows different types of notifications. Since 2008, RASFF differentiates between "market notifications" (alerts and information) "border rejections" and "news information"

(notifications for attention and for follow-up). Market notifications are about products found on the Community territory for which a health risk was reported, 591 in total (321 by Spain and 270 by Netherlands). Products that are subject of a border rejection never entered the Community and were sent back to the country of origin, destroyed or give another destination, 223 in total (representing 28 percent of the notifications).

It is also interesting to observe in Figure 2 the development of the number of notifications between 2002 and 2013, which is also irregular, especially for fresh fruits and vegetables. This may be explained in part by several food incidents spread throughout the studied years and by the general economic situation. From 2010, the notifications number dropped considerably, especially in fresh fruit. This may be explained by enhanced application of food safety standards by EU suppliers. However, further research is needed before a clear justification for this trend can be made.

Figure 2. Evolution of notifications



Source: Authors calculation from RASFF database

The results of the estimation using the Negative Binomial Model are shown below in Table 1.

Table 1. Negative Binomial model results

Variables	Coefficients
Nijt.1 (Product reputation)	1.522***
NIjt.1 (Sector reputation)	-
Njt.1 (Country reputation)	0.018*
Nijt.1.SP (Interaction Product reputation with Spain)	-0.417**
Sector 07	1.479 ***
Sector 08	2.030***
log.GDP	-0.004**
Std. Error	0.005
N° Observations	6958

Notes: ***, **, * indicate significance at 1, 5 and 10 per cent, respectively.

Source: Authors' calculations.

According to the preliminary results (Table 1), notifications recorded in year t are largely affected by those recorded in previous periods. Product reputation has been found to be statistically significant, with a positive sign, suggesting that food alerts are affected by the past history of notifications. In addition, the exporting country reputation effect is found to be significant but not the sector reputation. This suggests that the history of country alerts affects the subsequent implementation of food standards by the considered MS. As expected, the relationship between the GDP and the number of food alerts is negative, indicating that a higher per capita GDP tends to show lower number of notifications (the level of development may be related to their degree of adaptation to food standards by the EU).

The interaction variable for alerts applied by Spain on agri-food imports shows a negative sign, which could suggest a less demanding standard implementation for EU imports through Spain. Although the EU market is unique in theory, the actual behavior would suggest separate reputation effects and a possible fragmentation in the way standards are applied between the two considered MS. Fixed effects for chapters 07 and 08 indicate that notifications are larger in fresh products than in processed products. Understandably, fresh produce are, in general, more risky than prepared foods.

Bringing these results together, we find support for our core hypotheses: reputation effects have a significant impact on the current number of notifications. In order to analyze in depth the dependence of all three independent variable: product reputation, sector reputation and country reputation further studies are needed. Findings suggest that standards are not applied in an

uniform way by MS, which calls for further investigation of the reasons for this lack of harmonization in the EU context.

5. Conclusions

This contribution aimed to study the reputation effect on food alert notifications released by Spain and Netherlands between 2000 and 2013 on exports from the 15 top EU supplier countries, considering sectors 07 (fresh vegetables), 08 (fresh fruits) and 20 (processed fruits, vegetables and nuts). This exercise has focused on a set of variables: product, sector and country reputation in order to ensure if there is a common behavior on the way current notifications are applied. The dataset includes the coding of RASFF records into HS denominations, which facilitated the trade analysis of food standards. Then, a negative binomial regression in R-language was applied to estimate the model.

The following picture suggests that the effects of the product and country reputation are found to be statistically significant in the explanation of food notifications recorded in RASFF. These results support the hypothesis that there is a behavior guided by the past history of notifications in a group of products affected by the EU standards. Improving standards and quality of products targeting EU MS may take long time and also has long-term effects. Moreover, the SPS implementation and the reputation effects seem to depend on the importing MS, suggesting that the market access to the EU might not be uniform across MS.

Next steps in the research will enlarge the number of MS and the range of agri-food products studied, including other trade chapters. The final aim is to answer the question on whether or not the EU behaves as a common market, considering the way food standards are applied on imports.

References

- Baylis, K.; Nogueira, L.; Pace, K. (2011): "Food Import Refusals: Evidence from the European Union". *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 93, pp. 566-572 .
- Buzby, JC.; Roberts D. (2010): "Food trade and food safety violations: What can we learn from import refusal data?". *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.93, No.2, pp.560-565.
- Buzby, JC.; Unnevehr, LJ.; Roberts D. (2008): "Food safety and imports: An analysis of FDA food-related import refusal reports". *Economic Information Bulletin*, Vol.39, USDA, ERS.

- Chevassus-Lozza, E.; Latouche, K.; Majkovic, D.; Unguru, M (2008): “The importance of EU-15 borders for CEECs agri-food exports: The role of tariff and non-tariff measures in the pre-accession period”. *Food Policy*, Vol. 33, pp. 595-606.
- De Frahan, B. H.; Vancauteren, M.; (2006): "Harmonisation of food regulations and trade in the Single Market: evidence from disaggregated data". *European Review of Agricultural Economics*, Vol.33, No 3, pp. 337-360.
- Disdier, AC.; Fontagné, L.; Mimouni, M. (2007): “The impact of regulations on agricultural trade: Evidence from SPS and TBT agreements” *CEPII Working Paper* No 2007-04.
- García Álvarez-Coque, J. M.; Jordán, J. M.; Martínez-Gomez, V. (2012): “Globalisation of agricultural trade. What will be the place of Mediterranean products?”. in *Mediterra 2012. The Mediterranean diet for regional development*, París, CIHEAM, pp. 345–367.
- Jouanjean, M-A.; Maur, J-C.; Shepherd, B. (2012): "Reputation Matters: Spillover Effects in the Enforcement of US SPS Measures". *Chapter 5: Non-Tariff Measures-A Fresh Look at Trade Policy's New Frontier. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank*. NW, Washington: USA.
- Nimenya, N.; Ndimira PF.; De Frahan, B. H. (2012): "Tariff equivalents of nontariff measures: The case of European horticultural and fish imports from African countries". *Agricultural Economics*, Vol. 43, No.6, pp. 635-653.
- Taghouti, I. (2013): “Agro-food Trade and reputation effects on Non-Tariff Measures applied by the European Union on developing countries’ exports, with focus on Mediterranean partner countries”. Trabajo de Master. Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universidad Politécnica de Valencia.
- Taghouti, I.; García J.M. (2013): “Agro-food trade and reputation: an investigation of Non-Tariff Measures applied by the European Union on developing countries’ exports”. *Contributed paper to the “IX Congreso de Economía Agraria*, Castelldefells, Barcelona, 3-5 September.
- WORLD BANK AND IMF (2008). *Global Monitoring Report, 2008*. Washington DC: World Bank.

Sustainability assurance on the 300 biggest cooperatives of the world

Seguí-Mas, E.; Bolas-Araya, H.M.; Polo-Garrido, F.

CEGEA – Centro de Investigación en Gestión de Empresas
Universitat Politècnica de València
Camí de Vera, s/n, 46022 Valencia
esegui@cegea.upv.es; hebolar@ade.upv.es; ferpogar@esp.upv.es

Abstract

Currently, some firms apply assurance on sustainability reports. We aim to identify trends in sustainability assurance by the 300 biggest cooperative and mutual enterprises worldwide and to assess the assurance statements quality. For this purpose, we study the behaviour of these companies and we analyse their assurance statements by means of a content analysis. The results show the late incorporation of these companies into sustainability assurance. The country-level and industry factors influence on these practices and the assurance statements quality depends on the provider. As regards the elements included into the assurance statements. All of them included title, provider, date, criteria and conclusion. Most incorporated responsibilities of assessor and reporter, scope, standards, performance and level of assurance. However, aspects in relation to principles of materiality, inclusivity and responsiveness are mentioned in very few statements.

Previous studies analysed the sustainability assurance by stock companies but cooperatives are highly susceptible to the sustainability and it is an interesting research gap.

Key words: *Sustainability, assurance, cooperatives*

1. Introduction

Nowadays, enterprises operate in a changing business context as they face the pressure to respond to some of the most complex and far-reaching issues of our time, including environmental challenges, social issues and persistent concerns about governance and responsibility (Simnett, 2012). Thus, numerous companies introduce sustainability into their business strategy and they disclose sustainability reports. This practice has quickly become the medium through which companies around the world communicate their environmental social governance performance to stakeholders.

In the past, there were no generally accepted standards to govern these disclosures, thus making them difficult to compare and less credible (Simnett, 2012). Today, some companies have published standards for sustainability reporting which ensure the homogeneity of sustainability reports. The two most widely used reporting standards currently in practice are the Sustainability Reporting Guidelines of the Global Reporting Initiative (GRI) and the AA1000 AccountAbility Principles Standard (AA1000APS).

As sustainability reporting matures, the need for credible reported information in this area is critical. Independent experts providing assurance on the content and structure of sustainability reports is a common method used to improve the relevance, reliability and comparability of these reports and, therefore, to enhance their overall credibility (Simnett, 2012).

The need for credibility of such reporting has accelerated the development of relevant assurance frameworks, and the more applied standards in performing assurance engagements on sustainability reporting are the AA1000 Assurance Standard (AA1000AS) of AccountAbility and the ISAE 3000 Assurance Engagements Other Than Audits or Reviews of Historical Financial Information of the International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB).

Previous studies have analysed the sustainability assurance of stock companies in several countries. However, very few efforts have been made to develop a non-stock firm perspective on it. In this sense, Cornelius et al (2008) argued that sustainability is a key consideration for all social enterprises. Our research focuses on the special case of cooperative and mutual companies because of the significant link between this kind of entities and social responsibility.

This paper reports on the characteristics of the biggest cooperatives' assurance reports presented from 2001 to 2012. Specifically, the quality of these reports is analysed based on a set of items disclosed. Furthermore, we seek to determine whether the factors for external assurance posited by existing literature have an impact on these companies to assure their sustainability reports and whether these factors influence the assurance quality.

The paper is organized as follows. First, we present a review of the literature related to the field of assurance on sustainability reports. In the following section, we describe the research method employed and the sample studied. Then, we discuss the results of our analysis of assurance statements. Finally, we expose our conclusions.

2. Literature review

The number of sustainability reports has vastly grown over the last years (Kolk, 2004; CSR Network, 2003). Nowadays, GRI is the world's most widely used sustainability reporting framework and it has achieved widespread adoption for CSR reporting with 80 per cent of Global 250 (the top 250 companies of the Fortune 500 index) and National 100 (the top 100 companies in 16 countries where KPMG operates) (KPMG, 2011).

Similarly, assurance of sustainability reports is on the increase. Approximately 45% of G250 companies use assurance as a strategy to verify and assess their corporate responsibility information (KPMG, 2011). However, a number of scholars are highly critical of current sustainability reporting assurance and have argued that the practice is subject to 'capture' by

powerful managerial and professional interests such that public accountability is not adequately served (O'Dwyer & Owen, 2005). The argument is that 'dominant groups' such as senior company management or professional associations, tend to take control of or 'capture' sustainability reporting assurance policy and practice by appropriating the language and processes in order to meet their own commercial and professional objectives (Power, 1991).

Some academics have attempted to identify the factors that explain why companies assure their sustainability reports. It seems that country-level factors are noteworthy drivers of sustainability assurance. In accordance with Simnett et al. (2009) and Kolk & Perego (2010), companies in stakeholder-oriented countries are more likely to have their sustainability reports assured. Alternatively, a significant relationship has been reported between assurance and industry (Simnett et al. 2009).

Otherwise, previous studies have explored how companies adopt assurance practices. Moreover, they have evaluated the quality of assurance statements. O'Dwyer & Owen (2005) provided a framework to evaluate assurance practice drawing on relevant aspects of the guidance issued by influential bodies. Perego & Kolk (2012) investigate how evolving auditing practices, specifically the diversity of assurance standards and the type of assurance providers, shape the quality of sustainability assurance statements. Their results illustrate a large variability. The pattern per country across the years is heterogeneous, with firms in specific countries showing a regular improvement over time while the rest exhibiting an irregular trend. The assurance quality is also different depending on the industry. Higher results refer to traditionally more polluting sectors, like Mining and Oil and Gas, although Food and Beverages firms get the highest quality. In the financial services industry there is a great diversity.

On the other hand, previous research works have shown that approaches in sustainability assurance differ significantly across assurers. Thus, Perego & Kolk (2012) reveal that the quality of assurance depends on the type of provider. O'Dwyer & Owen (2005) highlight that the assurance process performed by consultants created more value for the stakeholders. Deegan et al. (2006) found considerable variability in presentation formats and contents across assurers. Mock et al. (2007) indicated that different characteristics inherent to the level of assurance provided are positively associated with the type of assurance provider. In the same sense, Moroney et al. (2011) found that Australian companies seem to prefer consultant assurers. In opposition, Pflugrath et al. (2011) noted that financial analysts in the USA give more credibility to the assurance undertaken by auditors. Perego (2009) provide evidence that Big-4 accounting firms positively affect assurance quality in terms of reporting format and assurance procedures. In contrast, the quality of the recommendations and opinions in a sustainability assurance statement is positively associated with non-accounting assurance providers.

About stakeholder engagement, the results indicate a continuing trend reflecting a lack of stakeholder involvement in assurance (O'Dwyer & Owen, 2005). The literature has given clear indications regarding the need to increase stakeholder involvement and participation in sustainability reporting processes (Manetti & Toccafondi, 2012).

3. Methodology

The aim of this paper is twofold: to shed light onto determinants to issue assurance statements; to investigate how the biggest cooperatives and mutual enterprises around the world develop the quality of their assurance in sustainability reports.

As mentioned before, we focus on cooperative and mutual companies because they are highly susceptible to sustainability and its disclosure. Therefore, the main hypothesis to verify is whether their social character influences the decision of assuring and the quality of assurance engagement.

For this purpose, we took the 300 biggest cooperative and mutual enterprises in the world listed in the Global300 Report 2010, prepared by the International Cooperative Alliance (ICA). This report includes cooperatives from 25 countries and across a range of economic sectors. The Global300 List categorises cooperatives into eight sectors (Agriculture/Forestry, Banking/Credit Unions, Consumer/Retail, Insurance, Workers/Industrial, Health, Utilities and Others). Afterwards, we look into the GRI's Sustainability Disclosure Database and their corporate websites for sustainability reports. We took the reports available from the year 2001 to 2012, and we look for assurance statements.

Subsequently, the assurance statements were analysed to determine their quality. For this purpose, we applied the content analysis method using the coding rules of Perego & Kolk (2012). As can be derived from it, the possible range of scores is 0 to 31, whereby 0 represents the lowest and 31 the highest quality level (see the Appendix). The evaluative framework is adapted from O'Dwyer & Owen (2005), who include the minimum requirements from FEE, GRI and AccountAbility.

4. Results

As shown in Table 1, the panel of 300 firms comprises most companies from the United States (30%), followed at a distance by France (16%), Italy (10%), Germany (8.67%), the United Kingdom (6%) and the Netherlands (5%).

According to GRI (2011), the top 10 reporting countries were the United States, Spain, Sweden, Brazil, China, the Netherlands, Germany, Australia, Switzerland and Canada. However, our data indicate that the adoption of sustainability reports in the panel was more marked in the Netherlands (19.86%), the United Kingdom (13.01%) and Finland (12.33%), with a total amount of 146 reports. Conversely, cooperatives and mutual enterprises from other countries (Australia, Belgium, China, Denmark, India, Ireland, Japan, Korea, Malaysia, New Zealand, Singapore and Taiwan) did not present any report.

Table 1. Aggregate statistics per country

Country	Firms	% of firms	Number of SR	% of SR	Number of AS	% of AS	% of AS per SR
United States	90	30.00%	1	0.68%	0	0.00%	0.00%
France	48	16.00%	2	1.37%	0	0.00%	0.00%
Italy	30	10.00%	17	11.64%	6	20.00%	35.29%
Germany	26	8.67%	10	6.85%	2	6.67%	20.00%
United Kingdom	18	6.00%	19	13.01%	6	20.00%	31.58%
Netherlands	15	5.00%	29	19.86%	7	23.33%	24.14%
Finland	10	3.33%	18	12.33%	0	0.00%	0.00%
Canada	8	2.67%	15	10.27%	0	0.00%	0.00%
Switzerland	7	2.33%	8	5.48%	1	3.33%	16.67%
Sweden	5	1.67%	13	8.90%	5	16.67%	38.46%
Norway	4	1.33%	5	3.42%	0	0.00%	0.00%
Spain	2	0.67%	6	4.11%	1	3.33%	16.67%
Austria	1	0.33%	1	0.68%	1	3.33%	100.00%
Brazil	1	0.33%	2	1.37%	1	3.33%	50.00%
Others	35	11.67%	0	0.00%	0	0.00%	0.00%
Total	300	100.00%	146	100.00%	30	100.00%	

Despite social features, it is a paradoxical how the biggest cooperatives of the world used less sustainability reporting than the big stock companies. The data seem to show the late incorporation of the biggest cooperatives into sustainability reporting. In this sense, the country-level factors were significant to disclosure sustainability reports. Thus, the most relevant countries in the Global300 Ranking (United States and France with 1 and 2 reports, respectively) had lower levels of disclosure than other countries such as the Netherlands (29 reports), the United Kingdom (19 reports) or Finland (18 reports). These countries were the most active areas to disclose non-financial information.

Consequently, a similar situation arises with the impact of country-level factors in assurance statements. The most important countries in the Global300 Ranking (United States and France) did not issue any assurance statement, while they were more commonplace in the Netherlands

(23.33%), followed by the United Kingdom and Italy (20%), with 30 statements available during the period observed. In relative terms, Austria assured 100% of their SR (but it issued only one report) and Brazil assured 50% of them. Finally, it is important to note the surprising cases of Finland (0/18 reports) and Canada (0/15 reports). These were among the most active countries in sustainability disclosure, but they did not assure their sustainability reports.

Table 2 reveals that the industry characteristics were also relevant to disclosure and to assure sustainability reports. Within the GRI Database universe, 14% of 2011 GRI reports are from the Financial Services sector, in line with historical trends (Global Reporting Initiative, 2011). In our case, the most important sectors in the Global300 Ranking, like Agriculture/Forestry (33.67%), had an important impact in terms of sustainability disclosure (21.23% of the SR issued). The consumer/retail sector was the second most relevant (24 %) and it maintained the same status in the SR issued (23.29%). However, banking sector had more weight in sustainability reporting (30.82%) than in the Global300 Ranking (11.33 %). These three sectors were the most active to disclose sustainability information.

Table 2. Aggregate statistics per sector

Sector	Firms	% of firms	Number of SR	% of SR	Number of AS	% of AS	% of AS per SR
Agriculture / Forestry	101	33.67%	31	21.23%	3	10.00%	9.68%
Consumer / Retail	72	24.00%	34	23.29%	8	26.67%	23.53%
Insurance	58	19.33%	26	17.81%	5	16.67%	19.23%
Banking / Credit Unions	34	11.33%	45	30.82%	9	30.00%	20.00%
Utilities	16	5.33%	0	0.00%	0	0.00%	0.00%
Workers / Industrial	9	3.00%	5	3.42%	5	16.67%	100.00%
Health	6	2.00%	0	0.00%	0	0.00%	0.00%
Other	4	1.33%	5	3.42%	0	0.00%	0.00%
Total	300	100.00%	146	100.00%	30	100.00%	

In relation to AS, the relevance of the Banking sector continued to increase (up to 30%) and the second most active industry was Consumer/Retail (with 26.67%). Conversely, the Agriculture/Forestry sector had less weight (10%). Two sectors displayed a particular behaviour: Insurance and Workers/Industrial. The first was quite active in SR (17.81 %), but its importance as regards AS decreased (16.67%). Furthermore, workers cooperatives were of less relevance in the Global300 Ranking (3%) and in disclosing sustainability reporting (3.42%), but had considerable weight in relation with AS (16.67%). In relative terms, the Workers/Industrial sector assured 100% of their SR (but they issued only five reports). In order of relevance, the Consumer/Retail sector followed and assured 23.53% of their SR (8/34), then the Banking sector appeared with 20% (9/45), followed by the Insurance industry with 19.23% (5/26) and the Agriculture/Forestry sector with 9.68% (3/31).

Due to limited cases of cooperatives' assurance statements, several relations are found between the country and industry factors. Thus, some sectors belong mainly to one country. All the Workers/Industrial cooperatives' AS belong to Italian cooperatives and Insurance cooperatives' AS come from Sweden, while the majority of Banking reports (7/9) and Consumer/Retail reports (6/9) come from the Netherlands and the United Kingdom, respectively.

Regarding assurance providers, we distinguished four categories, namely accounting firms, specialists (both broader and specialist consultants), certification bodies and others (including academic institutions, non-governmental organisations, stakeholder panels, and individual auditors), likewise to preceding classifications (Perego & Kolk, 2012).

Most AS were drawn up by accountants (63.33%) followed by certification bodies (16.67%), as we can see in Table 4. The majority of the accounting firms were Big-4 (KPMG, PricewaterhouseCoopers and Deloitte). Considering the country-level factors, accountants drew up all the Dutch, Italian and Swedish reports, while certification bodies drew up the Spanish, Brazilian, Swiss, and Austrian reports. Finally, all the British reports were drawn up by specialists or other assurers. For assurance providers according to industries, it is important to note that some sectors like Banking, Insurance or Workers preferred accountants. However, the Consumer/Retail sector preferred specialists, and agriculture cooperatives showed a preference for certification bodies as assurance providers.

Table 3. Aggregate statistics per assesor

	Accountants	Specialists	Certification bodies	Others
Number of assurance statements	19	4	5	2
% of assurance statements	63.33%	13.33%	16.67%	6.67%
Countries				
Italy	5			
Spain			1	
Brazil			1	
Switzerland			1	
Sweden	5			
Netherlands	7			
Germany	1		1	
Austria			1	
United Kingdom		4		2
Industries				
Agriculture / Forestry			3	
Banking / Credit Unions	8		1	
Consumer / Retail	1	4	1	2
Insurance	5			
Workers / Industrial	5			

As regards the elements included into the assurance statements, all assurance providers clearly identified themselves and in all cases, their statements were dated, in line with O'Dwyer and Owen (2005). In total, 53.33% of assurance statements referred to the assessor's independence from the reporting organisation and to their impartiality towards stakeholders. However, it is surprising that almost 50% did not refer to their competences. Moreover, in 96.67% of assurance statements, there is some reference to reporter and assessor's responsibilities.

On the other hand, 96.67% of assurance statements summarised the work undertaken and made some reference to the scope of the assurance engagement.

Regarding the level of assurance, in 40% of cases have been applied the limited or moderate level, while 26.67% of sustainability reports were assured to a reasonable or high level. Selected issues were assured to a reasonable or high level and other only to a limited or moderate level in 6.67% of the cases. Lastly, 26.67% of assurance statements did not apply or refer to level of assurance.

Focusing on the standards (Table 4), the most frequent adoption of standards combines the guidelines currently available (AA1000AS, ISAE 3000 and GRI), as noted Perego & Kolk (2012). Specifically, there is a higher preference for ISAE 3000 in combination with GRI guidelines (30%). However, it should be noted that an important number of assurance processes (26.67%) were developed in obedience to GRI guidelines combined with others national standards (like the FAR SRS Standard RevR 6 or the Standard 3410N 'Assurance Engagements Relating to Sustainability Reports'). The following combination more used was the AA1000AS with the GRI (16.67%) and, in some cases, the three standards were applicable at the same time.

Table 4. Disaggregate statistics per standard/year

	No standard mentioned	AA1000AS	ISAE3000	GRI	AA1000AS + ISAE3000	AA1000AS + GRI	ISAE3000 + GRI	AA1000AS + ISAE3000 + GRI	AA1000AS / ISAE3000 / GRI + Others
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2006	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2007	0	1	0	0	0	0	1	1	0
2008	0	1	0	0	0	0	1	0	2
2009	0	0	0	0	0	1	1	0	2
2010	0	0	0	0	0	2	1	0	1
2011	0	0	0	1	0	1	1	0	1
2012	0	0	0	2	0	1	1	0	2
Total	0	2	0	3	0	5	9	3	8
%	0.00%	6.67%	0.00%	10.00%	0.00%	16.67%	30.00%	10.00%	26.67%

With reference to principles of AccountAbility's AA1000 Assurance Standard, we found references to materiality issues in 33.33% of sample. Turning to the issue of inclusivity, we found 11 statements (36.66% of sample) where the assurance provider referred to the stakeholder participation in the assurance process. Most of them were from the United Kingdom and Consumer/Retail industry. In relation to responsiveness, in 30% of the assurance statements clear reference was made by the assurance provider to the fact that an evaluation had been made of the extent to which the organisation had sought to identify stakeholder interests and concerns.

Concerning the conclusions, 63.33% of assurance statements made a mere statement expressing the opinion of assurator, consisting of one sentence. Finally, only 46.67% of assurance statements include observations or recommendations.

Next tables summarise the results of AS quality. It should be noted that Dutch cooperatives were the first who adopted assurance, followed by Italian and British companies. Conversely, Brazilian and Spanish companies started later. Nevertheless, the quality analysis by countries gave higher scores in Brazil (26), while the United Kingdom (24.67) and the Netherlands (19.86) occupy the second and third positions, as we can see in Table 5. Conversely, lower scores were obtained by Spain (7). The quality of AS from the Netherlands and the United Kingdom improved throughout the analysed period, while the AS from Germany, Italy and Sweden conserved the same quality over the years.

Table 5. Quality of assurance statements per country and year

Country	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Number of AS	Mean	SD	Min	Max
Brazil												26	1	26.00	-	26	26
UK							23	23	26	25	25	26	6	24.67	1.37	23	26
Netherlands			13	13	21	20	22	25	25				7	19.86	5.05	13	25
Austria											18		1	18.00	-	18	18
Germany										16		16	2	16.00	0.00	16	16
Switzerland										16			1	16.00	-	16	16
Italy					18		13	13	13		13	18	6	14.67	2.58	13	18
Sweden								12	13	13	13	13	5	12.80	0.45	12	13
Spain												7	1	7.00	-	7	7

Assurance quality also differed substantially per sector examined, as summarised in Table 6. The Banking industry got the highest score (17.28). The Consumer/Retail (16.75) and Workers/Industrial sectors (14.00) occupied the second and the third positions in the AS Quality Ranking. The Agriculture/Forestry sector showed the worst quality.

Table 6. Quality of assurance statements per sector

Sector	Number of AS	Mean	SD	Min	Max
Banking/Credit Unions	9	17,28	4,69	13	25
Consumer/Retail	8	16,75	3,43	17	26
Workers/Industrial	5	14,00	2,24	13	18
Insurance	5	12,80	0,45	12	13
Agriculture/Forestry	3	12,33	3,54	16	21

Table 7 presents the quality results by assurance providers. Despite their consolidated expertise in assuring financial statements and their higher penetration in the sustainability assurance market, accountants occupied the last position (16.16) behind specialists (25.50), others (23.00) and certification bodies (16.60).

Table 7. Quality of assurance statements per assuor

Assuor	Number of AS	Mean	SD	Min	Max
Specialists	4	25,50	0,58	25	26
Others	2	23,00	0,00	23	23
Certification bodies	5	16,60	6,77	7	26
Accountants	19	16,16	4,43	12	25

5. Conclusions

Despite their social features and to be a supportive environment for sustainability, it is a paradox how the world's biggest cooperatives use sustainability reporting less than big stock companies. Moreover, data show the late incorporation of the biggest cooperatives into sustainability reporting. Therefore, in this case, to create a supportive environment does not seem to be enough to have a better quality of assurance statements.

Secondly, the country-level factors are significant to disclosure and to assurer sustainability reports. Thus, the Netherlands, the United Kingdom and Finland are the most active countries on sustainability reporting, while the Netherlands, the United Kingdom and Italy are the most active countries on assurance. It is also important to note that relevant countries like the United States and France obtained very low levels of disclosure and assuring. Moreover, the data reveal a clearly strong contrast between sustainability reporting and assurance statements in some countries like Canada or Finland.

Third, the industry factor is also relevant in terms of disclosing and assuring sustainability reports. Thus, the Banking and Consumer/Retail sectors come over as the most active to disclose and assure sustainability reports. However, other important sectors like Agriculture had

no impact on these terms. Nevertheless, the Insurance and the Workers/Industrial sectors show particularly behaviour as they were the first to be very active in SR, but they lost importance regarding AS. Finally, workers cooperatives proved less relevant in disclosing sustainability reporting, but gained considerable weight in AS.

This work confirms that the quality of assurance statements of the biggest cooperatives depends on the type of provider. In general, the trend of AS quality over the last decade is positive, despite their quality decreasing in recent years.

In relation to the country-level factor, the quality analysis shows higher scores in Brazil, the United Kingdom and the Netherlands, and lower ones in Spain and the United States.

Assurance quality also differs substantially according to industry because the Agriculture / Forestry sector achieved the highest score but with a very heterogeneous quality. Banking industry and Consumer/Retail are the second and the third sectors in the AS Quality Ranking. The insurance sector clearly offers the worst quality.

Moreover, the quality results according to assurance provider show specialists and others obtain higher scores, and they offer reports that are more homogeneous. Accountants only occupy the third position, while certification bodies offer the worse quality in cooperative's sustainability reports (both providers with very heterogeneous scores).

Lastly, the most frequent adoption of standards combines the guidelines AA1000AS, ISAE 3000 and GRI. However, cooperatives use vastly the ISAE 3000 in combination with GRI guidelines, opposite to multinational corporations that prefer the AA1000AS in combination with GRI, according to Perego & Kolk (2012).

6. References

CORNELIUS, N.; TODRES, M.; JANJUHA-JIVRAJ, S.; WOODS, A.; WALLACE, J. (2008): Corporate social responsibility and the social enterprise. *Journal of Business Ethics*, 81(2), 355-70.

CSR NETWORK (2003): *Material World: The 2003 Benchmark Survey of Global Reporting*. CSR Network Limited, UK.

DEEGAN, C.; COOPER, B. J.; SHELLY, M. (2006): An investigation of TBL report assurance statements: UK and European evidence. *Managerial Auditing Journal*, 21(4), 329-71.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) (2011): *GRI Sustainability Reporting Statistics*. <Available in <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-Reporting-Trends-2011.pdf>>

- KOLK, A. (2004): A decade of sustainability reporting: developments and significance. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 3(1), 51-64.
- KOLK, A.; PEREGO, P. (2010): Determinants of the Adoption of Sustainability Assurance Statements: An International Investigation. *Business Strategy and the Environment*, 19, 182-98.
- KPMG (2011): *KPMG International survey of corporate sustainability reporting 2011*. KPMG Global Sustainability Services, Amsterdam.
- MANETTI, G.; TOCCAFONDI, S. (2012): The role of stakeholders in sustainability reporting assurance. *Journal of Business Ethics*, 107(3), 363-77.
- MOCK, T. J.; STROHM C.; SWARTZ, K. M., (2007): An examination of worldwide assured sustainability reporting. *Australian Accounting Review*, 17(41), 67-77.
- MORONEY, R.; WINDSOR, C.; AW, Y. T. (2012): Evidence of assurance enhancing the quality of voluntary environmental disclosures: an empirical analysis. *Accounting & Finance*, 52(3), 903-39.
- O'DWYER, B.; OWEN, D. (2005): Assurance statement practice in environmental, social and sustainability reporting: a critical evaluation. *The British Accounting Review*, 14, 205-229.
- PEREGO, P.M. (2009): Causes and consequences of choosing different assurance providers: An international study of sustainability reporting. *International Journal of Management*, 26(3), 412-425.
- PEREGO, P.; KOLK, A. (2012): Multinationals' Accountability on Sustainability: The Evolution of Third-party Assurance of Sustainability Reports. *Journal of Business Ethics*, 110, 173-190.
- PFLUGRATH, G.; ROEBUCK, P.; SIMNETT, R. (2011): Impact of assurance and assurer's professional affiliation on financial analysts' assessment of credibility of corporate social responsibility information. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 30(3), 239-54.
- POWER, M. (1991): Auditing and environmental expertise: between protest and professionalization. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 4(3), 30-42.
- SIMNETT, R.; VANSTRAELEN, A.; CHUA, W. F. (2009): Assurance on sustainability reports: An international comparison. *Accounting Review*, 84(3), 937-967.
- SIMNETT, R. (2012): Assurance of sustainability reports. Revision of ISAE 3000 and associated research opportunities. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 3(1), 89-98.

Incidencia de la restricción al crédito en la estructura de capital de las sociedades cooperativas agrarias españolas

Alicia Mateos Ronco, Natalia Lajara Camilleri

Centro de Investigación en Gestión de Empresas (CEGEA)
Departamento de Economía y Ciencias Sociales, edificio 7J
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica
46022 Valencia
amateos@cegea.upv.es; nalade@cegea.upv.es

Resumen

El estudio de la estructura financiera constituye una línea compleja y recurrente de investigación en el ámbito de las finanzas empresariales. Incrementar el conocimiento de la estructura financiera y sus implicaciones sobre la gestión empresarial constituye el punto de partida para mejorar las condiciones de acceso a la financiación ajena y disminuir costes de transacción, así como para optimizar las políticas internas de financiación.

En esta línea de análisis, determinar la incidencia que tienen las condiciones macroeconómicas sobre la estructura financiera atendiendo a la tipología empresarial resulta del máximo interés. Tal como han apuntado diversos autores (Miller, 1977 y Ferri y Jones, 1979, entre otros), los ratios de endeudamiento de las empresas no financieras tienden a disminuir durante los periodos de expansión. En este sentido, parece evidente que las turbulencias financieras que se han registrado a nivel global en los últimos años y fundamentalmente la drástica limitación en el acceso al crédito que han padecido las empresas como consecuencia de la crisis financiera, tengan su repercusión en la estructura de capital de dichas empresas.

El objetivo de este trabajo es verificar empíricamente el cumplimiento esta hipótesis en una tipología empresarial concreta, las sociedades cooperativas, y para un sector y ámbito determinado, el sector agroalimentario español. Las cooperativas son sujetos jurídicos con particularidades sustantivas que las diferencian claramente de las entidades mercantiles, lo que exige estudios empíricos específicos para esta tipología empresarial. Por ello y mediante un análisis de muestras pareadas sobre información económico financiera de estas entidades referida a dos horizontes temporales diferentes, 2006 y 2009, es decir periodos anteriores a la crisis financiera y en plena restricción crediticia respectivamente, se pone de manifiesto la existencia de diferencias estadísticamente significativas en sus ratios de endeudamiento y en las dotaciones a las amortizaciones con respecto al total de gastos de la empresa.

Palabras clave: *cooperativas, crisis, ratio de endeudamiento, análisis de muestras pareadas.*

1. Introducción y objetivos

El estudio de la estructura financiera constituye, desde el trabajo de Modigliani y Miller (1958), una línea compleja y recurrente de investigación en el ámbito de las finanzas empresariales. Incrementar el conocimiento de la estructura financiera de las empresas y su respuesta a las variaciones del entorno macroeconómico constituye un punto angular para mejorar la toma de decisiones empresariales.

Si bien la teoría financiera se ha basado tradicionalmente en utilizar variables internas de las propias empresas como explicativas o determinantes de su estructura financiera, lo cierto es que la evidencia empírica revela que dicha estructura varía en el tiempo como consecuencia de las condiciones macroeconómicas del entorno en que se hallen inmersas (Azofra y Rodríguez, 2012). Con objeto de analizar el efecto de las condiciones macroeconómicas en la determinación de la estructura de capital, trabajos recientes han desarrollado modelos que argumentan una relación entre el apalancamiento de las empresas y dichas condiciones económicas.

En esta línea de investigación, el objetivo del presente trabajo es aportar evidencia empírica adicional sobre la estructura financiera de las sociedades cooperativas en España, entidades representativas y uno de los máximos exponentes de la Economía Social en nuestro país, particularizando la muestra objeto de estudio a las entidades cooperativas agrarias. El estudio empírico parte de los resultados de un trabajo previo (Lajara-Camilleri y Mateos-Ronco, 2012) en el que se analizan los factores determinantes de la estructura financiera de este tipo de entidades. En esta ocasión se aborda un análisis dinámico que pretende caracterizar la composición de la estructura financiera de estas entidades en un horizonte temporal, contemplando los posibles efectos de las condiciones macroeconómicas y las restricciones financieras sobre los determinantes de su estructura de capital.

Para ello se utiliza la información contable divulgada por estas entidades a través de una base de datos a fin de evidenciar diferencias en su estructura de capital en función del horizonte temporal (previo y posterior a la crisis económica) para, a continuación, caracterizar su estructura financiera. Se trabaja con una muestra de sociedades cooperativas que presentan información contable referida tanto al año 2006, periodo anterior al inicio de la crisis financiera, como en 2009, en plena turbulencia económica y, en consecuencia, en plena época de restricción crediticia.

2. Marco teórico: hipótesis de investigación

La influencia de las situaciones de crisis financiera en la estructura empresarial ha sido motivo de estudio en numerosas ocasiones, generalmente de forma parcelada, abordando tipologías empresariales y sectores muy específicos.

Noyan y Aran (2012) estudian sobre una muestra reducida de empresas manufactureras de la región turca de Sivas el efecto de la crisis de 2008. Concluyen que el impacto de la crisis en los ratios financieros es más notable en empresas pequeñas que en medianas y que las diferencias son significativas en relación a los ratios de liquidez y endeudamiento.

Sierpinska y Bak (2012) realizan un estudio análogo sobre empresas polacas del sector minero. En este caso la particularidad reside en que al tratarse de una actividad intensiva en capital, registra las restricciones al crédito de forma más acusada. El trabajo pone de manifiesto que durante la recesión de 2007-2010 la proporción de fondos propios se incrementó, disminuyendo en consecuencia la financiación ajena. No obstante los datos obtenidos ponen de manifiesto que durante el periodo estudiado la restricción al crédito no tuvo influencia sobre los préstamos obtenidos por las empresas mineras puesto que entre 2005 y 2009 aumentaron las cantidades obtenidas vía préstamo, tanto a corto como a largo plazo, lo que los autores interpretan como una excepción en relación al sector minero en el recorte en préstamos empresariales.

Referido a empresas españolas, Maroto (2012) estudia sobre una muestra de 450.250 PYMEs el impacto de la crisis financiera sobre su estructura financiera. El trabajo describe, entre otras cuestiones, la tendencia decreciente del apalancamiento financiero, resultado del alza de los tipos de interés y el endeudamiento acumulado durante el periodo de tipos reales prácticamente nulos. Muestra también cómo el endeudamiento se reduce en todas las tipologías empresariales de las PYMEs y paralelamente al aumento relativo del patrimonio neto, se incrementa la cobertura del inmovilizado, lo que permite mantener la solvencia pero perdiendo las ventajas de la anterior situación de mayor apalancamiento financiero.

3. Metodología de la investigación

3.1. Selección de la muestra

La población objeto de estudio está constituida por el conjunto de sociedades cooperativas dedicadas a actividades agroalimentarias y con ámbito geográfico extendido a todo el territorio español. Esto supone una población total de 3.861 cooperativas, según datos de Cooperativas Agro-alimentarias (2012), lo que evidentemente conduce a la necesidad de obtener una muestra estadísticamente representativa de dicha población sobre la que se puedan aplicar los análisis estadísticos de forma operativa.

Dado que los requisitos informativos para el estudio son de naturaleza contable, la selección de la muestra se ha realizado a partir de la información proporcionada por la base de datos financieros SABI (Sistemas de Análisis de Balances Ibéricos). Esta base de datos es elaborada por Bureau Van Dijk Electronic Publishing e Informa, y recoge la información económico-financiera de más de 550.000 empresas españolas.

La búsqueda se realizó en base a los siguientes criterios:

- Forma jurídica de la empresa: Cooperativa. La base de datos incluye también bajo este grupo a las Sociedades Agrarias de Transformación (SAT), sin embargo las entidades de este tipo han sido eliminadas de la muestra a fin de centrar el análisis en la figura cooperativa.
- Sector actividad: se seleccionaron, según clasificación de la CNAE 2009, los sectores de actividad pertenecientes al código 01 (Agricultura, Ganadería, Caza y servicios relacionados con la misma) y al código 10 (Industria de la Alimentación).
- Número de empleados: mínimo 1.
- Disponibilidad de cuentas: ejercicios 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009.

Las empresas seleccionadas a partir de la búsqueda anterior fueron sometidas a continuación a una depuración, eliminando todas aquellas que presentaban bien datos inconsistentes, tales como recursos propios negativos, o bien escasez de información en los aspectos considerados relevantes para el estudio. La muestra obtenida está compuesta por un total de 90 cooperativas para las cuales se dispone de información económico-financiera relativa a los ejercicios económicos 2005/06 y 2008/09, lo que permitirá caracterizar la estructura financiera de las sociedades cooperativas agrarias antes del inicio de la crisis económica y financiera y compararla con la correspondiente a un entorno de restricción al crédito.

3.2. Caracterización de las muestras

Se ha efectuado una caracterización de las dos muestras a fin de poner de manifiesto los aspectos más relevantes de las mismas. En los cuadros siguientes se recogen los resultados obtenidos.

CUADRO 1. Estadísticos descriptivos relativos a la muestra de 2006

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Mediana
Activo Total (mil €)	145,00	154.254,00	7.707,5000	20.758,43137	1.722,00
Cifra de ventas (mil €)	70,00	415.552,00	11.906,8333	47.637,02403	2.495,50
Número empleados	1,00	344,00	20,8889	48,52963	6,0000
Variación Ventas (2005-06)	,32	4,07	1,0647	,47203	1,0471
Endeudamiento (%)	1,09	104,00	65,4768	24,16906	72,1500
Liquidez (Activo Corriente/Pasivo Corriente)	,30	34,81	1,8367	3,80556	1,0300
Ratio Capitalización	,04	,99	,3448	,24193	,2750
Amortización/Gastos	,00	,98	,0782	,15943	,0300
Activo Corriente/ Activo Total	,06	1,00	,5327	,22285	,5425
Rotación Activo Total	,11	6,05	1,6912	1,42288	1,1200

Fuente: Elaboración propia

Tal como se puede observar, los datos apuntan a una importante heterogeneidad dentro de la muestra de cooperativas, con rangos amplios en la mayoría de indicadores, diferencias notables entre los valores de media y mediana y elevadas desviaciones típicas.

El análisis anterior pone de manifiesto por una parte la baja capitalización que por término medio existe en las cooperativas agroalimentarias y, en consecuencia, su dependencia de la financiación ajena, como revela tanto la media de sus ratios de endeudamiento (65%) como de capitalización (0,34).

Llama la atención el aparente exceso de liquidez que presentan las cooperativas de la muestra, con un ratio medio de liquidez de 1,84, probablemente consecuencia de una mayor presencia de activos corrientes (53%) en su estructura económica (activo). Este hecho, no obstante, podría deberse a la acumulación de existencias o de créditos concedidos pendientes de cobro por parte de estas entidades, lo que condicionaría su capacidad real para hacer frente a sus obligaciones más inmediatas (liquidez) a la rotación de estas masas patrimoniales.

El ratio de gastos de amortización sobre gastos totales pretende medir la utilización que hacen las empresas de la política de amortización como medida de desgravación del impuesto de

sociedades, en contraposición a otros incentivos, como por ejemplo los gastos por intereses asociados al endeudamiento.

La minoración de los ingresos fiscales por el pago de los intereses asociados a la deuda podría representar, en principio, un aliciente a favor de la utilización de deuda como fuente de financiación. Sin embargo, las empresas pueden utilizar otro tipo de deducciones fiscales que hagan reducir este impuesto como sustituto al pago de los intereses financieros. Deangelo y Masulis (1980) sugieren que las compañías que gozan de otras ventajas fiscales no asociadas a la financiación ajena (amortización, deducciones por creación de empleo, deducciones por I+D+I...), recurrirán en menor medida a la deuda.

Las sociedades cooperativas se hallan sujetas en España a un régimen fiscal sustantivo que les confiere el carácter de entidades protegidas o especialmente protegidas, por lo que ya gozan de una elevada protección fiscal que hace innecesario adoptar políticas agresivas de amortización como medio para reducir el resultado y, en consecuencia, su tributación. Este hecho puede ser la causa de una tasa de gastos de amortización que no alcanza el 8% de los gastos totales de las sociedades de la muestra.

En los datos correspondientes a 2009 (Cuadro 2) se mantienen las características observadas en la muestra para el ejercicio 2006. Así se constata la dispersión que existe en la mayoría de los indicadores objeto de estudio, puesta de manifiesto no sólo a través de los rangos definidos por los valores mínimo y máximo (en el caso del ratio liquidez, el valor mínimo es de 0,21 y el máximo es de 59,00), sino también por las desviaciones típicas elevadas y las diferencias entre media y mediana.

Atendiendo a los valores medios obtenidos en los indicadores relativos a la dimensión (activo total, cifra de ventas y número de empleados) éstos inducirían a señalar que por término medio las cooperativas, según la Recomendación de la Comisión Europea , de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas, deben ser consideradas pequeñas puesto que aunque el volumen de negocio anual supera los 10 millones de euros (límite establecido para diferenciar pequeñas y medianas empresas), el activo total se encuentra en el rango establecido así como el número medio de empleados, que se sitúa en 23, por lo que siguiendo las consideraciones de la Recomendación de la Comisión en la que se indica que “el criterio del número de personas ocupadas [...] sigue siendo indudablemente uno de los más significativos y tiene que imponerse como criterio principal”, debería concluirse que la clasificación como pequeñas sería la más adecuada.

No obstante, a tenor de la dispersión que se observa en los datos, parece más adecuado tomar como referencia en estas variables los valores de la mediana para realizar la clasificación. En este caso se verifican dos de las condiciones para la clasificación como microempresa, ya que el

balance asciende a 1,95 millones de euros mientras que el número de empleados es de 6,5, por lo que parece correcto concluir que deberíamos asumir que la dimensión empresarial predominante es la de microempresa. Este hecho además concuerda con la realidad actual del sector cooperativo agroalimentario español, caracterizado por la pequeña dimensión de sus entidades, lo que apunta a la necesidad de una mayor concentración empresarial en el sector como elemento de competitividad para mantenerse e incluso crecer en un entorno económico cambiante y globalizado. De hecho, en esta misma dirección apunta la recientemente publicada Ley 13/2013, de 2 de agosto, de fomento de la integración de cooperativas y otras entidades asociativas de carácter agroalimentario.

CUADRO 2 Estadísticos descriptivos relativos a la muestra de 2009

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Mediana
Activo Total (mil €)	104,00	181.328,00	8.138,9778	22.634,64566	1.948,0000
Cifra de ventas (mil €)	77,00	439.131,00	12.927,6556	50.925,21748	2.322,0000
Número empleados	1,00	326,00	23,0556	51,29938	6,5000
Variación Ventas (2008-09)	,47	2,78	,9783	,39876	,8763
Endeudamiento (%)	,00	,99	,4011	,21691	,3748
Liquidez (Activo Corriente/Pasivo Corriente)	,21	59,00	2,7775	7,77088	1,2498
Ratio Capitalización	,01	1,52	,3721	,26027	,3175
Amortización/Gastos	,00	,04	,0504	,06772	,0280
Activo Corriente/ Activo Total	,06	1,00	,5149	,22415	,5251
Rotación Activo Total	,06	7,18	1,7221	1,59156	1,1928

Fuente: Elaboración propia

Sobre la evolución de los indicadores en los periodos objeto de estudio, y tomando como referencia los valores de la mediana al considerarlos más representativos de la muestra, se observa cierta disparidad en las variables relacionadas con la dimensión (activo total, cifra de ventas y número de empleados). Por una parte el activo ha aumentado en un 13%, así como el

número de empleados (8%), sin embargo la cifra de ventas ha disminuido en aproximadamente un 7%.

CUADRO 3 Comparación valores de la mediana entre 2006 y 2009

	2006	2009
Activo Total (mil €)	1.722,00	1.948,0000
Cifra de ventas (mil €)	2.495,50	2.322,0000
Número empleados	6,0000	6,5000
Variación Ventas (2008-09)	1,0471	,8763
Endeudamiento (%)	72,1500	37,48
Liquidez (Activo Corriente/Pasivo Corriente)	1,0300	1,2498
Ratio Capitalización	,2750	,3175
Amortización/Gastos	,0300	,0280
Activo Corriente/ Activo Total	,5425	,5251
Rotación Activo Total	1,1200	1,1928

Fuente: Elaboración propia

No obstante, la reducción más importante es la que afecta al endeudamiento de las cooperativas, disminuyendo la mediana del ratio desde el 72,15% hasta el 37,48%, esta circunstancia puede parecer estar fundamentada en las limitaciones en el acceso al crédito que se dieron en los primeros años de la crisis financiera y que coinciden con el periodo a estudio.

Paralelamente se observa un aumento en la liquidez de las entidades, este hecho puede responder no sólo a un aumento del activo corriente sino también a una disminución del pasivo corriente, lo cual quedaría explicado también por la reducción del endeudamiento ya comentada. Además hay que recordar la más que probable dependencia de la liquidez de estas entidades de sus masas patrimoniales menos líquidas, existencias y realizable, lo que desvirtuaría el aparente incremento del ratio de liquidez.

3.3. Prueba de medias en muestras relacionadas

Las diferencias observadas en los valores de los indicadores en los dos momentos temporales seleccionados (2006 y 2009) se contrastan estadísticamente mediante un test T de medias en

muestras relacionadas (Cuadro 4) aplicado sobre la muestra de 90 cooperativas agroalimentarias españolas.

En promedio, las cooperativas agroalimentarias muestran un endeudamiento menor en 2009 ($M=40,11$, $SE=21,69$) frente a los valores alcanzados en 2006 ($M=65,47$, $SE=24,16$), lo que parece corroborar las restricciones de acceso a la financiación ajena y la preferencia de estas entidades por una estructura financiera menos arriesgada para afrontar un entorno macroeconómico convulso.

La segunda diferencia significativa estadísticamente afecta a las dotaciones a amortizaciones con respecto al total de gastos en las cooperativas agroalimentarias españolas que también resultan menores en 2009 ($M=0,0492$, $SE=0,06705$) frente a los valores correspondientes a 2006 ($M=0,0782$, $SE=0,15943$). Este hecho apunta en la dirección anteriormente señalada sobre la utilización de la política de amortización como beneficio fiscal. En épocas de turbulencia económica y, en consecuencia, de probable minoración de los resultados económicos, dejan de resultar atractivos estos mecanismos de protección fiscal para las entidades objeto de estudio.

En relación al resto de variables estudiadas, no se observan variaciones estadísticamente significativas en los valores obtenidos en los años 2006 y 2009.

CUADRO 4: Contraste t de medias para muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas							
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	crecim_2006 - Crecim_ventas	,10261	,64244	,07519	-,04728	,25251	1,365	72	,177
Par 2	maturity_2006 - Maturity_matching	,01773	,18531	,01953	-,02108	,05654	,908	89	,366
Par 3	LnATn_2006 - Ln_ATn	-,13837	1,41076	,14871	-,43385	,15710	-,931	89	,355
Par 4	LnATn1_2006 - Ln_ATn1	-,09814	,89437	,10468	-,30682	,11053	-,938	72	,352
Par 5	Activo_total_2006 - Activo_total	-431,47778	26438,94804	2786,90982	-5969,00824	5106,05268	-,155	89	,877
Par 6	Ventas_2006 - Ventas	-1020,82222	27517,17712	2900,56515	-6784,18339	4742,53895	-,352	89	,726
Par 8	Endeudamiento_2006 - Endeudamiento	25,36462	25,45097	2,68277	20,3402	30,69522	9,455	89	,000**
Par 9	Liquidez_2006 - Liquidez	-,94080	6,47051	,68205	-2,29602	,41442	-1,379	89	,171
Par 10	Capitalizacion_2006 - Capitalización	-,02731	,25479	,02686	-,08067	,02606	-1,017	89	,312
Par 11	amortiz_gastos_2006 - amortiz_gastos	,02896	,11125	,01186	,00539	,05253	2,442	87	,017*
Par 12	rotacion_AT_2006 - rotación_AT	-,03085	1,10977	,11698	-,26329	,20159	-,264	89	,793

Fuente: Elaboración propia.

4. Conclusiones

Las evidencias empíricas aportadas por este trabajo vienen a suponer un paso más en el conocimiento de la estructura financiera de la empresa a nivel microeconómico en relación con una tipología empresarial específica, la sociedad cooperativa, que presenta rasgos sustantivos que las identifican y a la vez las diferencian del conjunto de sociedades mercantiles.

Las sociedades cooperativas juegan un papel clave dentro de la actividad agroalimentaria española, si bien el número de cooperativas agroalimentarias en España ha ido disminuyendo a lo largo de los años, posiblemente debido a los procesos de fusión e integración cooperativa, como mecanismo de crecimiento empresarial. La facturación de estas entidades superó los 19.000 millones de euros en 2011, lo que supone el 46% de valor de la Producción Final Agraria (PFA) y el 22% de las ventas de la industria agroalimentaria. De esta facturación, más de 25 millones de euros provienen de sus ventas en el exterior (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013).

Un primer análisis descriptivo de la muestra de entidades del sector agrario español revela la importancia que las entidades de pequeña dimensión, clasificadas como microempresas, representan en el sector cooperativo agrario. Este hecho ya ha sido reiteradamente calificado por la investigación como un mal endémico del cooperativismo agrario español, que debe buscar mayores tasas de competitividad a través de las economías de escala que proporcionan tamaños empresariales más acordes con el actual escenario económico.

Por lo que respecta a la incidencia que la situación macroeconómica ha ejercido en la estrategia de financiación de estas entidades, parece evidenciarse, como era de esperar, que el entorno económico ha minorado el acceso a la financiación ajena observándose un decrecimiento notable de los ratios de endeudamiento en el año 2009 en relación a los mostrados en 2006 (situación previa a la crisis). Además, también se observa una reducción estadísticamente significativa de los gastos por amortización en relación al total de gastos de estas entidades. Este hecho puede deberse a distintos factores, como la decisión de ralentizar el ritmo de amortización del inmovilizado para no lastrar unos resultados económicos que también pueden haberse visto minorados por la situación económica, la pérdida de atractivo de la política de amortización como incentivo fiscal, o la disminución de las inversiones en inmovilizado como consecuencia de las dificultades y restricciones de acceso a la financiación.

Los resultados de este trabajo son significativos y contribuyen a añadir evidencia empírica sobre la estructura financiera en las cooperativas. La composición de la financiación en este tipo de entidades y el estudio de su relación con otros factores resulta clave, máxime en momentos actuales en los que el acceso a los recursos financieros es limitado. No obstante, hay que reconocer ciertas limitaciones al estudio, como el hecho de haber acotado el estudio a un sector

concreto, la insuficiente calidad de la información contable no adaptada a las particularidades de las entidades estudiadas y la heterogeneidad observada dentro de las muestras. Estudios posteriores ampliados a otros sectores de actividad contribuirán sin duda a un mejor conocimiento de la realidad económico-financiera de algunas de las entidades de la Economía Social.

Bibliografía

- Azofra, V.; Rodríguez, J.A. (2012): “El endeudamiento de la empresa española: teorías y realidades”. *Papeles de Economía Española*, Vol. 132, pp. 37-61.
- Cooperativas Agroalimentarias (2012): OSCAE. Observatorio socioeconómico del cooperativismo agrario español. Macromagnitudes del cooperativismo agroalimentario español. Disponible en: <http://www.agro-alimentarias.coop/ficheros/doc/04006.pdf>
- De Angelo, H.; Masulis, R. (1980): “Optimal capital structure under corporate and personal taxation”. *Journal of Financial Economics*, Vol.8, pp. 3-29.
- Ferri. M.G.; Jones, W. H. (1979): “Determinants of Financial Structure: a New Methodological Approach”. *The Journal of Finance* Vol. 34, No.3, pp. 631-644
- Lajara-Camilleri, N., Mateos-Ronco, A. (2012): “Estructura financiera y logro empresarial en cooperativas agrarias: una aproximación empírica”. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, Vol. 12, No.2, pp. 77-101.
- Maroto, J. A.(2012): “*Estructura financiera de la PYME y su inflexión en la recesión*” en Crespo y García-Tabuenca (coord..) “Pequeña y mediana empresa: impacto y retos de la crisis en su financiación”. Fundación de Estudios Financieros.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013): Informe anual de indicadores: Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Modigliani, F. y Miller, M. (1958). “The cost of capital, corporate finance and the Theory of Investment”. *American Economic Review*, Vol. 48, No. 4, pp. 262-297.
- Noya Y.; Demirkoparan, F. (2012): “Financial crisis impact on SMEs and SMEs strategies during economic crises: a case of Sivas province”. Proceedings of the 13th International Conference on Finance and Banking, Ostrava (Czech Republic).
- Sierpínska, M.; Bak, P. (2012): “Financial structure of mining sector companies during an economic slowdown”. *Archives of Mining Sciences*, Vol. 57, No. 4, pp. 1089-1100.

Hacia un desarrollo sostenible del turismo a través del aprendizaje

R. Cervelló Royo¹, A. Peiró Signes², M.V. Segarra Oña²

¹Facultad de Administración y Dirección de Empresas
Universidad Politécnica de Valencia
Camino de Vera s/n, 46022, Valencia
rocerro@esp.upv.es

²Departamento de Organización de Empresas
Universidad Politécnica de Valencia
Camino de Vera s/n, 46022, Valencia
anpeisig@omp.upv.es, maseo@omp.upv.es

Resumen

El turismo tiene una capacidad única tanto para ayudar a preservar como para ayudar a destruir los recursos, los ecosistemas y los hábitats. Por lo tanto, un destino competitivo tiene que ser sostenible, no sólo de una manera económica, sino también en un sentido ecológico, social, cultural y político con el fin de ser considerado competitivo. Por ello y desde un punto de vista turístico y urbano, vamos a analizar la evolución de la costa española durante el siglo pasado con el fin de identificar los pros y los contras de este desarrollo. La costa española, tanto la Mediterránea como la Atlántica, se considera una zona estratégica debido a sus numerosas zonas de gran valor ecológico, cultural, social y económico. Existen muchas zonas protegidas en la costa y, si bien en términos relativos, el número total de áreas protegidas en España no es muy alto con respecto al total, éstas han aumentado de manera significativa en los últimos años. No obstante, este número de áreas sigue siendo considerablemente más bajo que el número de áreas terrestres protegidas. El patrimonio costero español es de gran valor y recientemente se está prestando una mayor atención a la conservación de estos paisajes.

El Turismo de sol y playa es considerado el subsector que ejerce una mayor presión sobre el medio ambiente costero español y también es considerado de gran importancia social. Detrás del turismo se encuentran otros sectores como la pesca, la industria, la agricultura y la energía (este último y en los últimos años, de gran controversia en lo que a zonas costeras se refiere). Sin embargo, la comparación entre las dos principales zonas turísticas: Costa mediterránea (incluyendo las Islas Baleares) y la costa sur del Atlántico (incluyendo las Islas Canarias) muestra que, pese a que el turismo se percibe como el sector que ejerce una mayor presión sobre el medio ambiente y también el más importante desde el punto de vista social, este hecho queda más patente en el Mediterráneo que en el Atlántico. Efectivamente, uno de los aspectos más notables del proceso de transformación que ha sufrido la costa española durante los últimos 65 años es la ocupación de las zonas costeras por el desarrollo urbano. La urbanización de las zonas costeras está íntimamente ligada al desarrollo del turismo en los destinos de sol y playa. Sin embargo, esta ocupación varía de región a región y, por supuesto, algunas de las regiones más invadidas son aquellas en las que el turismo ha experimentado un crecimiento más rápido. De esta forma, la costa mediterránea (incluyendo las Islas Baleares) y las Islas Canarias, que en conjunto representan el 75% de alojamiento regulado del país y reciben el 85% de todos los turistas extranjeros, así como el 60% de los turistas nacionales en España, son las áreas en las cuales el desarrollo urbano y del turismo ha sido más

intenso. La urbanización sin control de estas zonas tuvo su mayor apogeo en la década de 1960 y principios de 1970 e implicó esencialmente la construcción de hoteles y apartamentos. Tras este primer auge, que afectó principalmente a las zonas vacacionales de sol y playa, le siguió un crecimiento acelerado en los diferentes tipos de construcción en las zonas costeras españolas, especialmente residenciales y de vivienda para particular, en la segunda mitad de la década de 1990. Esta situación fue resultado de la combinación de un complejo conjunto de variables económicas, financieras y sociales que van más allá del desarrollo del turismo.

Por último, son numerosas las iniciativas en diferentes ámbitos y que han producido resultados diferentes cuando se habla de desarrollo costero en España. También se prestará atención a las iniciativas españolas y europeas que se han llevado a cabo con el fin de favorecer la integración de estas áreas costeras y de evitar su deterioro ambiental. Además, se destacarán los puntos principales de estas iniciativas y la forma en que podrían llevarse a cabo de acuerdo con las características territoriales y periféricas de la costa española con el fin de mejorar las condiciones ambientales, económicas y sociales de la zona costera y garantizar el uso de sus recursos en conformidad con los principios del desarrollo sostenible. El grado de saturación en zonas turísticas debido al desarrollo turístico es mucho mayor, si bien también lo es la sensibilidad a la conservación y protección del medio ambiente. La situación económica del país se encuentra en un período de incertidumbre, pero la legislación y las regulaciones tienen que ser más estrictas y más amplias con una comprensión más profunda de los procesos costeros. Estas condiciones deben ser suficientes para evitar la repetición de los errores del pasado y sobre todo la premura con la que se actuó.

1. Introducción

El turismo tiene una capacidad única tanto para ayudar a preservar como para ayudar a destruir los recursos, los ecosistemas y los hábitats. Por lo tanto, un destino competitivo tiene que ser sostenible, no sólo de una manera económica, sino también en un sentido ecológico, social, cultural y político con el fin de ser considerado competitivo. Por ello y desde un punto de vista turístico y urbano, vamos a analizar la evolución de la costa española durante el siglo pasado con el fin de identificar los pros y los contras de este desarrollo. La costa española, tanto la Mediterránea como la Atlántica, se considera una zona estratégica debido a sus numerosas zonas de gran valor ecológico, cultural, social y económico. Existen muchas zonas protegidas en la costa y, si bien en términos relativos, el número total de áreas protegidas en España no es muy alto con respecto al total, éstas han aumentado de manera significativa en los últimos años. No obstante, este número de áreas sigue siendo considerablemente más bajo que el número de áreas terrestres protegidas. El patrimonio costero español es de gran valor y recientemente se está prestando una mayor atención a la conservación de estos paisajes.

El Turismo de sol y playa es considerado el subsector que ejerce una mayor presión sobre el medio ambiente costero español y también es considerado de gran importancia social. Detrás del

turismo se encuentran otros sectores como la pesca, la industria, la agricultura y la energía (este último y en los últimos años, de gran controversia en lo que a zonas costeras se refiere). Sin embargo, la comparación entre las dos principales zonas turísticas: Costa mediterránea (incluyendo las Islas Baleares) y la costa sur del Atlántico (incluyendo las Islas Canarias) muestra que, pese a que el turismo se percibe como el sector que ejerce una mayor presión sobre el medio ambiente y también el más importante desde el punto de vista social, este hecho queda más patente en el Mediterráneo que en el Atlántico. Efectivamente, uno de los aspectos más notables del proceso de transformación que ha sufrido la costa española durante los últimos 65 años es la ocupación de las zonas costeras por el desarrollo urbano. La urbanización de las zonas costeras está íntimamente ligada al desarrollo del turismo en los destinos de sol y playa. Sin embargo, esta ocupación varía de región a región y, por supuesto, algunas de las regiones más invadidas son aquellas en las que el turismo ha experimentado un crecimiento más rápido. De esta forma, la costa mediterránea (incluyendo las Islas Baleares) y las Islas Canarias, que en conjunto representan el 75% de alojamiento regulado del país y reciben el 85% de todos los turistas extranjeros, así como el 60% de los turistas nacionales en España, son las áreas en las cuales el desarrollo urbano y del turismo ha sido más intenso. La urbanización sin control de estas zonas tuvo su mayor apogeo en la década de 1960 y principios de 1970 e implicó esencialmente la construcción de hoteles y apartamentos. Tras este primer auge, que afectó principalmente a las zonas vacacionales de sol y playa, le siguió un crecimiento acelerado en los diferentes tipos de construcción en las zonas costeras españolas, especialmente residenciales y de vivienda para particular, en la segunda mitad de la década de 1990. Esta situación fue resultado de la combinación de un complejo conjunto de variables económicas, financieras y sociales que van más allá del desarrollo del turismo.

Por último, son numerosas las iniciativas en diferentes ámbitos y que han producido resultados diferentes cuando se habla de desarrollo costero en España. También se prestará atención a las iniciativas españolas y europeas que se han llevado a cabo con el fin de favorecer la integración de estas áreas costeras y de evitar su deterioro ambiental. Además, se destacarán los puntos principales de estas iniciativas y la forma en que podrían llevarse a cabo de acuerdo con las características territoriales y periféricas de la costa española con el fin de mejorar las condiciones ambientales, económicas y sociales de la zona costera y garantizar el uso de sus recursos en conformidad con los principios del desarrollo sostenible. El grado de saturación en zonas turísticas debido al desarrollo turístico es mucho mayor, si bien también lo es la sensibilidad a la conservación y protección del medio ambiente. La situación económica del país se encuentra en un período de incertidumbre, pero la legislación y las regulaciones tienen que ser más estrictas y más amplias con una comprensión más profunda de los procesos

costeros. Estas condiciones deben ser suficientes para evitar la repetición de los errores del pasado y sobre todo la premura con la que se actuó.

2. Sostenibilidad como Factor Estratégico del Turismo

Nuestro punto de partida teórico son los estudios llevados a cabo por y centrados sobre medioambientalmente responsable (Hassan, 2000; Mihalic, 2000; Budeanu, 2005) y la preservación recursos naturales (Bosch, et al. 2001, Huybers y Bennett, 2003). Hassan (2000) remarca como con un mayor ritmo de crecimiento son aquellos cuyas estrategias se orientan al turismo medioambientalmente sostenible.

Budeanu (2005) remarcan como para poder entender como el turismo puede ayudar sostenible, resulta necesario entender los puntos de vista de los stakeholders de la industria en determinada. Bosch et al. (2001) afirman que la sensibilidad creciente sobre la degradación del costes medioambientales del crecimiento del turismo, ha llevado a establecer programas de lugares naturales, líneas costeras, islas, ríos, montañas, etc. Por otro lado, modelos como los Ritchie (1999) y el de Ritchie y Crouch (2003) o Dwyer y Kim (2003) y Dwyer, Mellor, Livaic, Edwards (2004, estudian la competitividad de los destinos en línea con la sostenibilidad.

La Costa Española

España tiene al menos 10 regiones que pueden considerarse zonas costeras; estas regiones comprenden total de 24 provincias costeras (Tabla 1) y 487 pueblos costeros. A aquellos que se encuentran localizados la península (País Vasco, Cantabria, Asturias, Galicia, Andalucía, Murcia, Valencia y Cataluña) deberán añadirse los correspondientes a los archipiélagos (Islas Baleares e Islas Canarias).

La gran amplitud de ecosistemas se ve reforzada por la existencia de marcadas diferencias entre Española Mediterránea y la Atlántica:

- La costa Española Mediterránea tiene una gran abundancia de playas, lo que representa una importante ventaja para el modelo económico de turismo de sol y playa.
- La costa Española Atlántica tiene un elevado sistema de acantilados, con una mayor intensidad de resultado, los sedimentos arrastrados por los ríos acaban a lo largo de la costa.

Desarrollo Urbano y Presión Turística

Uno de los aspectos más remarcables del proceso de transformación por el que ha pasado la costa durante los últimos 65 años es el del desarrollo urbano en las zonas costeras. La urbanización de costeras se encuentra íntimamente ligada al desarrollo turístico en los destinos de sol y playa. Sin esta ocupación varía de región a región y, por supuesto, algunas de las

regiones más invadidas son en las que el turismo ha experimentado un crecimiento más rápido. Tanto en la costa mediterránea como en la costa sud-atlántica el crecimiento oscila entre el 1% y el 10%.

A modo de resumen, podría decirse que en las últimas décadas los modelos de crecimiento y gestión se han basado en estrategias que priorizaban el volumen y en las que faltaba la planificación. Estas condiciones deberían ser suficientes para prevenir el repetir errores pasados y, en especial, la premura que se actuó.

Iniciativas Europeas y Españolas

Ha habido distintas iniciativas con distintos enfoques y con diferentes resultados al hablar de desarrollo costa española:

- El Plan Turístico Horizonte 2020
- A nivel Europeo, la adopción de la recomendación 2002/423/EC del Parlamento y Consejo Europeo a la implementación de la gestión integral de costas Europea.
- A nivel nacional, la reciente ley de Costas 2/2013 del 29 de Mayo y la antigua ley de Costas 22/1988.

Sin embargo y frente a la situación actual de la costa Española, al hablar de sostenibilidad y protección costa existen importantes contradicciones en todas estas iniciativas. Como, por ejemplo, lo referente distancia de construcción y/o urbanización respecto a la costa y todo lo que atañe a los programas energético y minimización de residuos.

Conclusiones

El Turismo es muy importante en España, contribuye directa e indirectamente a cerca del 10% empleo a 1 de cada 10 trabajadores del país. El Turismo también ha pasado a ser el principal exportación de España. El sistema turístico en España se encuentra en manos tanto de entes (stakeholders de la industria turística) como de entes públicos (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, organizaciones turísticas regionales y órganos locales). El Turismo también se considera el sector que ejerce una mayor presión en el entorno ambiental costero Español. Casi el 75% de las llegadas de turistas se sostienen por el modelo de turismo de sol y playa concentrado en su mayoría en la costa Mediterránea y las islas Baleares. Centrándonos en las zonas costeras, una transformación profunda se ha producido en los últimos 60 años. Como hemos podido observar, el crecimiento y la gestión turística en la costa española basado en estrategias en las que se priorizaba el volumen más que la planificación inicial. La costa tanto en sus partes Mediterránea como Sud-Atlántica, es considerada una zona estratégica dado que son zonas de gran valor ecológico, cultural, social y económico; pero, ¿es el turismo en España sostenible? muchas de las respuestas a esta cuestión

dependerán de si los entes públicos y como los residentes y miembros de la comunidad, deciden mantener altos estándares éticos y aplicar prácticas sostenibles a expensas de renunciar a beneficios en el corto plazo. La preservación costera española en el largo plazo parece depender de cada agente individual y de poner en acción proactivas medioambientales para hacer efectiva la sostenibilidad: la protección del entorno costero

DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES Y SERVICIOS

La fusión de empresas turísticas de transportación aérea y su repercusión en el capital humano

N. Martínez López, L. Canós Darós, G. Ribes Giner

Instituto Politécnico Nacional
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación,
Escuela Superior de Turismo
Miguel Bernard Núm. 39, Col. Residencial la Escalera, 07630, México D.F.
nant.mtz.lpz@gmail.com

Departamento de Organización de Empresas, edificio 7D
Universitat Politècnica de València
Cno. de Vera s/n, 46022 Valencia, España.
loucada@omp.upv.es; gabrigi@omp.upv.es

Resumen

En los últimos años las empresas del sector turístico han incrementado debido al crecimiento de la actividad turística. Esto se debe al aumento de la afluencia de turistas en los centros y destinos turísticos.

Con la finalidad de atender dicha demanda y debido a la creciente competencia que crece día a día las empresas buscan crear y planear nuevas estrategias que les permitan posicionarse en el sector turístico. En este contexto, la estrategia mas utilizada por las empresas del sector turístico son las fusiones. Las fusiones de empresas turísticas de transportación aérea han incrementado, debido a la creciente competencia en la que se ven envueltas.

Considerando lo anterior, es importante profundizar en todo lo que conlleva un proceso de fusión de líneas aéreas. Los motivos para llevar a cabo este proceso son diversos, en algunos casos la fusión se da por problemas financieros, mientras que en otros el único objetivo de las empresas es lograr posicionarse dentro del mercado aéreo, por lo que, sin tomar en cuenta cual sea el motivo de la fusión, un problema clave es la afectación que se provoca en el capital humano.

Sin embargo, la fusión no garantiza el éxito de la nueva aerolínea y el interés meramente económico afecta sin duda a otra parte de la organización.

Se busca que esta investigación cubra aspectos que no han sido tratados en otras investigaciones referentes a las fusiones de empresas turísticas y al capital humano. El estudio consistió en explorar los factores que explican las afectaciones que sufre el capital humano durante una fusión de líneas aéreas.

Palabras clave: *Fusiones, líneas aéreas, repercusión del capital humano.*

1. Introducción

Las fusiones empresariales en el ramo turístico surgen como una forma estratégica de competir con otras empresas. Esto debido a las exigencias del medio y a la competencia global que crece día a día (Zozaya, 2007).

En la actualidad, en las empresas del sector turístico, la transportación aérea es la que vive una nueva tendencia hacia la consolidación, para reducir costes y capacidad, aumentar la competitividad, afrontar mejor la creciente competencia y la guerra de precios (Helmbold, 2004).

Debido a esto, en los últimos años las líneas aéreas han tenido una gran concentración por medio de las fusiones. Sin embargo, en estos procesos el capital humano es el menos considerado. Por su parte, Martínez (2006) menciona que, el estrés, la incertidumbre y la insatisfacción en el trabajo son algunas de las afectaciones en las que se ve inmerso el capital humano durante una fusión. Por lo tanto, la presente investigación tiene como finalidad profundizar en el tema de las fusiones de las líneas aéreas desde la perspectiva del capital humano con la finalidad de entender cuales son las problemáticas a las que se enfrenta durante los procesos de fusión y saber de que forma repercuten las fusiones de empresas turísticas de transportación aérea en el capital humano.

2. Fusión de empresas: El caso del Sector Aéreo

Las fusiones de empresas a lo largo de los años han sido de vital importancia para el desarrollo de diferentes sectores industriales, lo cual, a su vez, ha contribuido al desarrollo de la economía de los países.

Para McCann & Gilkey (1990), el desarrollo de las fusiones en los últimos años, se explica por medio de cuatro oleadas.

La primera oleada es la integración horizontal, la cual surgió a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. En esta época las empresas aumentaban su capacidad de fabricación y la fusión se daba entre dos empresas del mismo giro, la segunda oleada de las fusiones fue la integración vertical donde las empresas buscaban reducir sus costos de operación en la producción, la tercera oleada fue la conglomeración de las fusiones, en esta, las empresas se diversificaron en áreas en las que al fusionarse no eran expertos y finalmente la última oleada fue denominada como la de las megafusiones o la de la transformación industrial. A partir de las oleadas que se han dado en la actividad económica, las fusiones cobraron más fuerza con el paso de los años.

Durango (2006), menciona que los motivos por los que las empresas deciden fusionarse son diversos. Sin embargo, las empresas creen que al fusionarse pueden mejorar la eficiencia, reducir costos, incrementar su rentabilidad y el crecimiento de la organización.

Por su parte Zozaya (2007), los divide en dos grupos: motivos empresariales y motivos macroeconómicos. Los motivos empresariales a su vez se dividen en sinergias operativas o productivas y sinergias financieras.

Otros motivos de fusión son por expansión y por declive. El de expansión tiene como finalidad lograr economías de escala y de alcance para acceder a nuevos mercados, procesos de producción y tecnologías que generen beneficios para las empresas. Por otro lado, las fusiones por declive se deben a la necesidad de los accionistas de revivir a la empresa (Suarez, I., Gorbaneff, Y., Beltran, J. 2010).

Dahdá (2009), señala que la transportación aérea se ha convertido en parte fundamental de la industria turística, ya que actualmente es uno de los medios más utilizados por los turistas, debido a que es considerado el medio más eficiente, seguro y rápido.

La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) reconoce que la industria aérea usa la combinación de empresas para lograr un mayor crecimiento en sus ingresos. Sin embargo, a pesar de implementar esta estrategia, las empresas de transportación se siguen viendo afectadas por el alto precio del combustible que a su vez afecta los costos de sus operaciones.

Wang (2012), considera que las fusiones de líneas aéreas se han vuelto inevitables para la industria, lo cual se ve reflejado en las fusiones que se han realizado en los últimos años.

Para la Organización Mundial del Turismo (OMT) el sector aéreo, a diferencia de otros sectores, se ha distinguido por la creación de alianzas entre las aerolíneas, debido a esto, la concentración de grandes compañías aéreas se debe a la gran competencia que existe en el sector (OMT, 2002).

Adler y Smillowitz (2007), señalan la importancia que las alianzas y fusiones de líneas aéreas tienen a nivel competitivo. En este sentido, Kim y Singal (1993), consideran que por medio de la fusión de las líneas aéreas, existen factores que le permiten a la aerolínea fusionada ser competitiva aún a pesar del proceso por el que atraviesan.

Liang (2013), señala que existen tres motivos principales que las aerolíneas consideran para fusionarse:

1. Por monopolio
2. Por Especulación
3. Por negocios

Por su parte Mazzeo (2003), señala que el motivo por el que las aerolíneas buscan la concentración se debe a que existe un incremento en el flujo de pasajeros, en el número de asientos por vuelo, en el aumento de la flota, en el volumen de negocios o en la presencia de las aerolíneas en los cinco continentes.

Tabla 1. Concentración de Aerolíneas 1991-2002

AÑO	CONCENTRACIÓN DE AEROLÍNEAS		
1991	Delta Airlines		Panam
1992	Air France		Sabena
	British Airways		TAT
1993	British Airways		Dan Air
1995	Swissair		Sabena
1996	British Airways,		TAT (II)
1997	British Airways		Air Liberté
	KLM		Air UK
1999	KLM		Alitalia
	Sair Group		AOM
	Sair Group		SAA
2000	Singapore Airlines,		Virgin Atlantic
	Air Littoral	Air Liberté	AOM
2001	United Airlines		US Airways
	Sair Group		LTU
2002	SAS		Spanair

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Aerolíneas fusionadas

AEROLINEAS FUSIONADAS			
AÑO	AEROLINEA 1	AEROLINEA 2	NUEVO NOMBRE DE LA AEROLÍNEA
2003	Air France	KLM	Air France KLM
2005	US Airways	American West	US Airways
2007	SN Brussels Airlines (SNBA)	Virgin Express.	Brussels Airlines
2008	Delta Airlines	Northwest	Delta
2009	British Airways	Iberia	Iberia/British Airways
2010	United Airlines	Continental Airlines	United
2011	LAN Airlines	TAM	Latam Airlines
2013	AA	US Airways	American Airlines

Fuente: Elaboración propia

3. El capital humano en las fusiones de líneas aéreas

El capital humano forma parte de los activos intangibles de la organización. Dichos activos se dividen en diferentes capitales, para diferentes autores el capital humano se encuentra dentro del capital intelectual.

El capital intelectual es el activo intangible que genera valor en la empresa de forma inmediata o futura. (Edvinsson & Malone, 1999; Stewart, 1998; Euroforúm, 1998; Pisón, I., Buch, E., Rodríguez, S., Fernández-Feijóo, B. 2001).

El capital humano de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es el conocimiento, las competencias, y otros atributos que poseen los individuos y que resultan relevantes a la actividad económica. Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) lo define como todas las habilidades, destrezas y conocimientos acumulados que el individuo va generando a lo largo del tiempo y que se adquieren a través de la educación (Ramírez, 2007).

Shultz, define al capital humano como aquel que incluye componentes cualitativos, como la habilidad, los conocimientos y atributos similares que afectan la capacidad individual para realizar el trabajo productivo, los gastos introducidos para mejorar estas capacidades aumentan también el valor de la productividad del trabajo y producirán un rendimiento positivo (Villalobos & Pedroza, 2009).

Finalmente, Becker define al capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos (Aronson, 2007).

Autores como Pisón et al. (2001) y Ranf & Lord (2000) señalan que el capital humano es un factor clave para el éxito de la organización. Para ello, los conocimientos y las habilidades con las que cuenta cada empleado son parte fundamental para el logro de los objetivos de la nueva empresa.

Por otro lado, a pesar de que las fusiones y adquisiciones sean bien planificadas en los aspectos estratégicos, financieros y legales, la realidad es que los malos resultados de la fusión están asociados con una falta de planificación de los factores humanos (Nikolaou, Vakola y Bourantas, 2011).

La falta de integración de los recursos humanos de la empresa fusionada se debe a que las estrategias implementadas por los directivos de las compañías van enfocados a la gestión de sus recursos financieros y no a la gestión de su recursos humanos (Antila y Kakkonen, 2008; Pisón et al. 2001).

Finalmente Pisón et al. (2001), señalan que en una fusión es necesario hacer un cambio en la organización. Específicamente se deberá hacer un ajuste organizativo de las empresas, que incluya un cambio en la estructura de los trabajadores, los sistemas, los procesos operativos, el código de conducta de los empleados, los valores y la cultura de las organizaciones, con la finalidad de que exista una integración entre el capital humano de cada empresa. Sin embargo, el cambio organizativo debe incluir la participación del capital humano de las empresas involucradas en la fusión, ya que es el capital humano quien experimenta el proceso desde su etapa inicial hasta su etapa final.

Para Ranf y Lord (2000), los problemas de las fusiones usualmente surgen debido a las diferencias que existen en la cultura organizacional de cada empresa y los que se ven afectados por la falta de planeación en la concentración de empresas son el personal gerencial, administrativo, operacional de la organización y los clientes de ambas compañías (Nikolau et al. (2011).

4. Afectaciones al capital humano por la fusión

Factores como la incertidumbre, la ansiedad, el estrés, los cambios en la cultura organizacional y el no involucramiento en la toma de decisiones de la compañía son efectos causados a raíz de la fusión y generan en el capital humano falta de satisfacción y de compromiso con la organización (Nikolau et al. 2011; Lupina-Wegener, 2012). Conforme el proceso avanza surgen los problemas en el capital humano que incluye diferencias entre las culturas de ambas empresas, insatisfacción ante los nuevos cambios, actitud de competencia y diferenciación la empresa integrante y la empresa anterior, además de otros conflictos aunados a la falta de integración (Castro, 2006).

Tabla 3. Efectos de las fusiones en el capital humano

EFFECTOS PERSONALES	EFFECTOS CULTURALES	EFFECTOS ORGANIZATIVOS
Incertidumbre	Actitud “nosotros-ellos”	Falta de compromiso con la organización
Falta de satisfacción	Choque de culturas	Disminución de la comunicación
Ansiedad	Ataque y defensa	Tensión interpersonal y en grupos
Constante preocupación personal	Actitud “superior-inferior”	Actitud de defensa todo el tiempo
Distracción en el p	Falta de interés al cambio una nueva Cultura	Impacto negativo en el

Puesto de trabajo		Trabajo
Temor a la pérdida del puesto de trabajo	Reclamos	Falta de motivación
Rumores	Estrés	Destrucción del valor

Fuente: Elaboración propia a partir de Castro, C. (2006)

5. Trabajo de Campo y Resultados

Con la finalidad de conocer cuales son las repercusiones del capital humano en los procesos de fusión de las empresas turísticas de transportación aérea, el objeto de estudio elegido comprende la fusión de las aerolíneas United Airlines (UA) y Continental Airlines (CO) realizada en el año 2010. La muestra corresponde a los empleados de la aerolínea de la estación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM).

Se elaboraron y aplicaron dos instrumentos de evaluación: el primero fue un cuestionario y el segundo, una entrevista de profundidad estructurada.

Para esta investigación, la aplicación de los cuestionarios se realizó a los empleados de las dos compañías aéreas de la estación del AICM que llevan laborando más de 6 años dentro de la empresa.

El cuestionario desarrollado se dividió en dos secciones; la primera sección, conformada por 7 preguntas de selección múltiple que incluye información referente al puesto de trabajo del capital humano; y la segunda sección, integrada por 20 preguntas que representan los diferentes ítems en cada una de las variables del estudio, que incluyen información de desempeño laboral, sentimiento de pertenencia y compromiso, comunicación, satisfacción de los empleados, grado de aceptación de la fusión, ausencia de la participación de los empleados, trato interpersonal, trabajo en equipo, participación en la empresa y productividad, entre otros.

El segundo instrumento se aplicó al personal gerencial de la organización y estuvo conformado por 10 preguntas abiertas.

Los primeros resultados del estudio demuestran que la fusión afecta el desarrollo del capital humano. Se determinó que los factores que afectaron al desempeño de la organización durante la fusión se debió en gran medida a la falta de información, ya que existió falta de comunicación entre los involucrados. En este sentido, las repercusiones que existieron después del proceso de fusión de las aerolíneas fueron insatisfacción laboral, disminución en la capacidad de trabajo, interrogantes sobre la permanencia en el puesto de trabajo, reducción de salario, aumento de la carga de trabajo, negación ante los cambios, falta de compromiso y la disminución del desempeño.

A continuación se muestra parte de los resultados obtenidos en el estudio. La gráfica siguiente muestra que el 65% de los empleados encuestados que formaron parte de la fusión entre United Airlines y Continental Airlines, afirmaron que se vieron afectados por la incertidumbre.

Gráfica 1



La incertidumbre experimentada por el capital humano tiene repercusión directa en el las tareas que el personal realiza, en la motivación y en su compromiso con la organización.

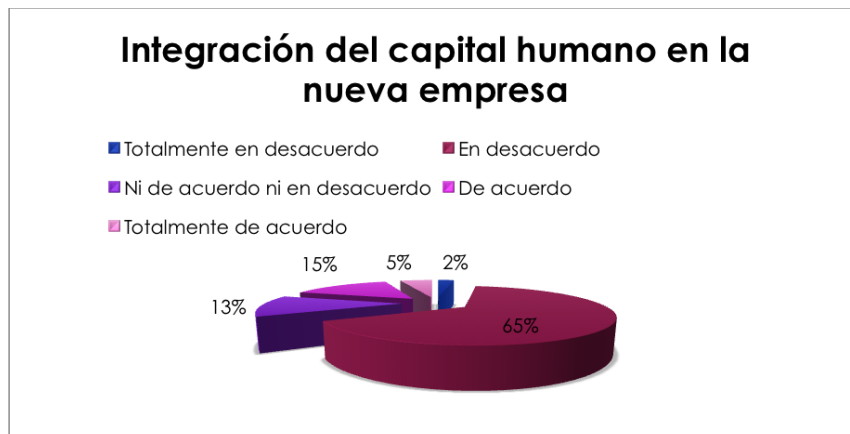
Por otro lado, el 43% de los empleados operativos y administrativos de ambas compañías aéreas experimentaron miedo de perder su puesto de trabajo.

Gráfica 2



La siguiente gráfica, muestra que del 100% de los empleados encuestados el 65% considera que después de casi cuatro años que se anunció la fusión entre las aerolíneas, no han podido integrarse totalmente a la nueva línea aérea.

Gráfica 3



Lo cual refleja que la falta de integración del personal y la cultura de la organización no han permitido que exista una buena relación laboral, sino que por el contrario se han creado barreras entre los empleados de cada aerolínea.

En los resultados obtenidos, se muestra parte de las afectaciones que sufre el capital humano ante una fusión, es por ello que debe de considerarse dentro de los cambios que la nueva empresa realice y de esta forma tanto la empresa como el capital humano obtendrán un beneficio.

6. Conclusiones

El capital humano atraviesa por un proceso complejo durante una fusión. En el caso de la aerolínea objeto de estudio la incertidumbre causada en el capital humano a raíz de la fusión, generó un impacto en el desempeño de los empleados operativos. Los resultados reflejan que el personal, al no saber con claridad cuales eran los cambios que la aerolínea implementaría en la nueva organización y si esos cambios los incluían o por el contrario los excluían, fue el principio de las dudas y el cambio de actitud que el personal experimentó durante el proceso.

Los efectos a causa de la fusión fueron diversos. Sin embargo los que más se destacan son la insatisfacción laboral, disminución en la capacidad de trabajo, interrogantes sobre la

permanencia en el puesto de trabajo, la reducción del salario, el aumento de la carga de trabajo, la negación ante los cambios, falta de compromiso y la disminución del desempeño.

Los resultados obtenidos muestran que parte de las repercusiones que existen entre el capital humano después del proceso, ha sido la falta de integración entre el personal de la aerolínea existente y personal de la aerolínea que se fusionó.

La falta de planeación para integrar al personal y la cultura de la organización no han permitido que exista una buena relación laboral, sino que por el contrario se han creado barreras entre los empleados de cada aerolínea que no les ha permitido verse como activo intangible de una sola empresa y no de dos.

Por otro lado, el problema de la integración no radica únicamente en la falta de planeación por parte de la empresa para integrar a su personal, también influyen aspectos relacionados con la falta de información y con la negación al cambio, miedo a perder la estabilidad y el confort que el capital humano llevaba antes de que la empresa para la que labora decidiera fusionarse con otra compañía igual o mas grande, como es el caso entre United Airlines y Continental Airlines.

Finalmente, la segunda parte del estudio consiste en proponer un modelo de integración del capital humano, que facilite su adaptación dentro de los procesos de fusiones y genere un beneficio a las aerolíneas fusionadas a través de su fortalecimiento

Bibliografía

- Adler, N.; Smilowitz, K. (2007): "Hub-and-spoke network alliances and mergers: Price-location competition in the airline industry". *Science Direct Transportation Research*, Vol. B41, pp. 394-409.
- Antila, E.; Kakkonen, A. (2008): "Factors affecting the role of HR managers in international mergers and acquisitions A multiple case study". *Emerald Group Publishing Limited*, Vol.37, No. 3, pp. 280-299.
- Aronson, P. (2007): "El retorno de la teoría del capital humano". *Fundamentos de humanidades. Universidad Nacional de San Luis Argentina*, No. II.
- Castro, C. (2006): "Fases del proceso de fusión & adquisición y estructuras para la integración". *Dirección y organización*, Vol. 32, pp. 17 -25.
- Dahdá, J. (2009): "Elementos de turismo: economía, comunicación, alimentos y bebidas, líneas aéreas, hotelería, relaciones públicas". México, Trillas.

- Durango, C. (2006): “Marco Teórico y Estado del arte de los procesos de fusión y adquisición y su influencia en el capital intelectual en las entidades de crédito”. *Revista Ciencias Estratégicas*, Vol. 14, No. 16, pp.139-152.
- Edvinsson, L.; Malone, M. (1999): “El capital intelectual”. *Gestión* 2000.
- Helmbold, G. (2004): “Crisis de las aerolíneas mundiales”. Tesis de grado, Universidad Nacional de Mar de plata, Facultad de ciencias económicas y sociales, Argentina.
- Kim, E.; Singal, V. (1993): “Mergers and Market Power: Evidence from Airline Industry”. *The American Economic Review*, Vol. 83, No. 3, pp.549-569.
- Liang, J. (2013): “What are the effects of mergers in the U.S. Airline Industry? An econometric analysis on Delta Northwest Merger”. *The Macalester Review*, Vol.3, No. 1.
- Lupina-Wegener, A. (2013): “Human resource integration in subsidiary mergers and acquisitions Evidence from Poland”. *Emerald Group Publishing Limited. Journal of Organizational Change Management*, Vol.26, No. 2, pp. 286-304.
- McCann, J.; Gilkey, R. (1990): “Fusiones y adquisiciones de empresas”. Madrid, Díaz de Santos.
- Martínez, N. (2006): “Los recursos humanos en los procesos de fusión y adquisición”. *Intangible Capital*, Vol. 12 , No. 2, pp. 236-258.
- Mazzeo, M. (2003): “Competition and Service Quality in the U.S. Airline Industry”. *Review of Industrial Organization*, Vol. 22, pp.275–296.
- Nikolaou, I.; Vakola, M.; Bourantas, D. (2011): “The role of silence on employees' attitudes “the day after” a merger”. *Personnel Review*, Vol. 40, pp. 723–774.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2002): “El turismo en la era de las alianzas, fusiones y adquisiciones”. *Madrid, España*.
- Pisón, I.; Buch, E.; Rodríguez, S.; Fernández-Feijóo, B. (2001): “Las cajas de ahorro del sur de Galicia: la relevancia del capital humano en el proceso de fusión”. *Revista Galega de Economía*, Vol. 10, No. 2, pp. 1-25.
- Ramirez, O. (2007): “Capital humano como factor de crecimiento Económico”. España, Universidad de Málaga.
- Ranft, A.L.; Lord, M. D. (2000): “Acquiring new knowledge: The role of retaining human capital in acquisitions of high-tech firms”. *The Journal of High Technology Management Research*, Vol. 11, No. 2, pp. 295–319.

- Suarez, I.; Gorbaneff, Y.; Beltran, J. (2010): “Aplicabilidad de las tipologías de motivos de fusiones: el caso de Davivienda-Bansuperior-Bancafé, Colombia”. *Cuadernos de Administración. Bogotá*, Vol. 23, No. 40, pp. 117-136.
- Stewart, T. (1997): “La nueva riqueza de las organizaciones: El capital intelectual”. Argentina, Ediciones Granica.
- Villalobos, G.; Pedroza, R. (2009): “Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico”. *Tiempo de Educar. Universidad Autónoma de México*, Vol.10, No. 20.
- Wang P. (2012): “Empirical Evidence of Airline Merger Waves: Based on A Selective Entry Model”. *Duke University, Durham North Caroline*.
- Zozaya, N. (2007): “Las fusiones y adquisiciones como formula de crecimiento empresarial”. *Documento de trabajo de la Dirección general de política PYME*, Madrid.

Análisis del uso del arte mural como factor atrayente de las localidades

M. de Miguel Molina, B. de Miguel Molina, M. Segarra Oña, V. Santamarina Campos

Microcluster Globalización, terciarización, turismo y patrimonio

Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica de València
46022 Valencia

mademi@omp.upv.es, bdemigu@omp.upv.es, maseo@omp.upv.es, virsaca@crbc.upv.es

Resumen

El arte mural se entiende que fue creado para ser mostrado al público, pues la propia esencia de los murales es social. Por ello analizamos qué tendencias se han utilizado en diversos lugares para estimular el uso de los murales más visitados en el mundo. Además hay que tener en cuenta las propias localidades donde se ubican, pues cuando se trata de lugares de gran interés turístico, el uso del mural como factor atrayente podrá estar más integrado en la propia estrategia de atracción turística, de inversiones e industria a la localidad. Cuando el mural se encuentre en rutas de interés cultural o natural, con servicios de restauración, su potencial será mayor. Como base teórica tomaremos el proceso de marketing estratégico para museos. Pero, en la vertiente turística, deberemos tener en cuenta los murales no podemos tratarlos como objetos aislados, sino que sería conveniente que formasen parte de una ruta determinada y se integrasen en la propia estrategia de la localidad. Para ello deberemos conocer qué tipo de público objetivo busca la localidad y qué tipo de estrategias utiliza para ello. Asimismo, las comunidades tienen que considerar cuidadosamente la medida en que determinadas estrategias se han utilizado en otros lugares para saber cómo diferenciarse. La metodología a utilizar va a ser el benchmarking, especialmente tratando las localidades como áreas turísticas. Los países a comparar han sido Irlanda del Norte, Canadá, México y Uruguay.

Palabras clave: *muralismo, turismo cultural, marketing de localidades.*

1. Introducción

De acuerdo con Koster (2008, pp. 180-182) los murales pueden servir distintos objetivos y cubrir distintos públicos:

- Murales para el arte público: en muros de la ciudad por una variedad de razones no relacionadas con el turismo, como el desarrollo y la promoción del arte o la publicidad.
- Murales para el desarrollo juvenil, a través de un proyecto de mural que desarrolle la capacitación laboral, un sentido de comunidad y una comprensión de la historia. Esta categoría también incluye murales desarrollados como proyectos anti-grafiti.

- Murales como embellecimiento de la comunidad para adornar un edificio o barrio. El turismo puede ser un resultado indirecto. El contenido de estos murales varía, desde mostrar la riqueza o historia local hasta imágenes abstractas.
- Murales como una atracción turística: se desarrollan y promocionan para atraer visitantes a la comunidad. El desarrollo de los murales tiene como fin distinguir a la comunidad como un destino único. Estos murales generalmente tratan sobre el patrimonio local. Pero, a medida que más comunidades eligen el desarrollo mural para atraer turistas, hay que preguntarse cuántas localidades más pueden existir utilizando los murales como atracciones, ya que podrían desarrollar una apariencia casi homogénea, sobre todo cuando se tiene en cuenta que el grupo de los artistas profesionales del mural es relativamente pequeño.

Por tanto, las comunidades tienen que considerar cuidadosamente en qué medida determinadas estrategias se han utilizado en otros lugares para saber cómo diferenciarse. Ciertamente, la combinación de diferentes objetivos parece ser lo más interesante.

Desde el punto de vista de la atracción de visitantes, sean cuales sean, hay que tener en cuenta que el arte mural tiene unas características propias que van a condicionar la realización de una ruta museográfica ya que se trata en su mayoría de arte en abierto, el desplazamiento del visitante, por tanto, va a requerir un esfuerzo adicional que no se da en los museos cerrados. Por ello la atención se debe centrar en ese posible visitante, buscando agregar valor a la visita que va a realizar. Aunque el arte mural no puede desplazarse del lugar donde se encuentra, va a abrir el abanico de servicios que puedan beneficiarse de él y se encuentren cercanos a su ruta.

2. Metodología

La metodología a utilizar va a ser el benchmarking (Spendolini, 1992; Camp 1992), especialmente tratando las localidades como áreas turísticas (Wöber, 2001) puesto que la atracción de inversión e industria actúa más bien como un efecto colateral cuando se incrementa el número de turistas y visitantes. Los países a comparar, que en mayor o menor medida utilizan los murales como atracción turística, serán Irlanda del Norte, Canadá, México y Uruguay.

Como base teórica tomaremos la propuesta de Kotler et al. (2008) sobre el proceso de marketing estratégico para museos. En la vertiente turística, deberemos tener en cuenta los murales no podemos tratarlos como objetos aislados, sino que sería conveniente que formasen parte de una ruta determinada y se integrasen en la propia estrategia de la localidad (Kotler et al., 1993). Para ello deberemos conocer qué tipo de público objetivo busca la localidad y qué tipo de estrategias utiliza para ello.

3. Resultados

En cada país de los estudiados, el muralismo ha tenido distintos objetivos:

Tabla 1. Objetivos del arte mural a partir de la literatura

Autores	País, objetivos
Koster, 2008	Canadá (embellecimiento, turismo)
De Miguel et al., 2013	Uruguay (cultura, integración social)
Rolston, 2012	Northern Ireland (historia política)
Coffey, 2012	Mexico (cultura)

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los murales más visitados y visitas mejor valoradas del mundo, sin duda alguna los murales de Belfast en Irlanda del Norte son los más populares de acuerdo con la red social Tripadvisor (Tabla II).

Tabla II. Visitas a murales mejor valoradas en la red Tripadvisor (2013).

País	Atracción	Comentarios/ excelentes	Visita	Servicios adicionales
Irlanda Norte	Belfast Private Mural Tours	376/359	guiada	transporte
Irlanda Norte	Official Black Cab Mural Private Tours	56/52	guiada	transporte
Irlanda Norte	West Belfast Mural - Private Tours	42/41	guiada	transporte

Fuente: elaboración propia a partir de www.tripadvisor.es

Las visitas que se realizan a estos murales son básicamente similares y se ofrecen principalmente por tres empresas (con puntuaciones de “excelente” en la web tripadvisor): Belfast Private Mural Tours (<http://www.belfastmuraltours.com>), Official Black Cab Mural Private Tours (<http://www.taxitrax.net>) y West Belfast Mural-Private Tours (<http://www.westbelfastmuraltours.com>). Los servicios que ofrecen no difieren demasiado, son visitas guiadas por un guía local, se realizan en transporte privado (más o menos exclusivo) y se centran en la historia política de Irlanda del Norte a través de los murales.

Por otro lado, también recibe puntuaciones “excelentes” (51 de 55) la ciudad de Portsmouth en Ohio (USA) (<http://www.portsmouthohiomurals.com>), si bien en este caso la visita se le ofrece al visitante para que la realice de forma autónoma y, si acaso, con la ayuda de audioguías.

Pero, de otras experiencias conocidas, quizás la más representativa es la de Chemainus en Canadá que nos hacen ver que el arte, por sí solo, no es competitivo si no va acompañado de otros servicios adicionales (Koster, 2008). Chemainus es el ejemplo de cómo los murales han sido utilizados para potenciar el turismo de una localidad poco conocida. Los murales son la excusa para hacer un recorrido turístico por la localidad, conocer su historia e incluso integrar a los ciudadanos en todo el proyecto.

En México y Uruguay el muralismo tiene un componente más cultural e histórico, confluyendo dos corrientes muralistas del siglo XX: el Realismo Social que se inició en México y que representa temas sociales y políticos (muchas de estas pinturas se encuentran en edificios públicos y en colegios) y el Constructivismo, motivando la disposición, por parte de las autoridades, de que los edificios de viviendas de nueva construcción contaran con algún mural en su entrada o espacios comunales.

La herencia y el reclamo turístico de la obra de Diego Rivera en México es bien conocida. En cuanto a Uruguay (De Miguel et al., 2013), si bien Montevideo y Colonia tienen un carácter más cultural y turístico, en San Gregorio Polanco y Rosario se ha promovido el empleo del mural como elemento de identitario y vehículo de activación patrimonial, desarrollando proyectos integrales de participación colectiva entre artistas y vecinos de la localidad, que toman como soporte edificios y espacios públicos, buscando una revalorización del lugar.

Por todo ello, a partir del gran abanico de servicios que exponen Kotler et al. (2008, p. 288) y que hemos observado que utilizan estas localidades, en el caso del arte mural se podrían enumerar como posibles servicios adicionales que impliquen más a los ciudadanos a la par que fomenten el turismo, entre otros:

- Rutas museográficas de visita a los murales.
- Tertulias relacionadas con la simbología del mural.
- Acuerdos con restaurantes o cafeterías de la zona.
- Creación de un grupo de voluntarios para realizar visitas guiadas.
- Audioguías.
- Página web.
- Visita virtual.

Los eventos a celebrar podrían incluir actividades destinadas a los cuatro grupos sociales principales: niños, adolescentes, adultos y mayores (para trabajar el valor en todos los sectores), priorizando las propuestas vinculadas con el patrimonio cultural. Sería conveniente que existiese

un comité que evaluara las propuestas presentadas y seleccionara las más adecuadas en base a unos criterios establecidos. La propuesta y selección se puede hacer pública para darle más interés. El objetivo sería identificar ese espacio con la celebración de eventos de calidad y repercusión, coordinándose con la conservación preventiva.

4. Conclusiones

El muralismo, como bien cultural, presenta tres dimensiones interrelacionadas: la identitaria, política y económica. Entendemos que confluyen diversidad de actores que complejizan el fenómeno de activación patrimonial: mercado, industria, gobierno, ciencia, sociedad civil, etc.

Al convertir los espacios murales en referentes para toda una comunidad y en un objetivo para el trabajo conjunto, se propicia poco a poco un proceso donde ésta asume un rol con respecto al sitio y lo usa como referente de sus propias acciones. El muralismo siempre ha tenido un tinte social, una comunicación directa con las comunidades, pues a lo largo de la historia se han presentado como “la piel de la arquitectura”, a modo de libro abierto que podía interpretar cualquiera.

Desde la lógica del mercado el arte mural, como herramienta social, se ha transformado en un importante potencial económico. El fenómeno turístico puede generar una mercantilización del muralismo, presentándolo como un producto atractivo, sin embargo no conviene convertirlo en una mercancía de consumo sin control, por lo que será importante implementar medidas de control que contemplen los posibles impactos ambientales e intereses turísticos frente a los intereses sociales. La cultura puede funcionar como generador de desarrollo local si se maneja adecuadamente.

La obra mural siempre tiene un vínculo indivisible con su entorno, pues fue hecha para que se percibiera en esa ubicación, puede transformarlo en un generador de recursos económicos al alentar la creación de ciclos económicos por las visitas, proyectos, asentamiento de nuevos individuos, etc.

También es importante destacar el uso de un espacio mural como recurso industrial (industrias creativas) pues puede funcionar como herramienta de activación patrimonial.

Bibliografía

Camp, R.C. (1992): “Learning from the best leads to superior performance”. *Journal of Business Strategy*, Vol. 13, No. 3, pp. 3-6.

- Coffey, M. K. (2012). *“How a Revolutionary Art Became Official Culture: Murals, Museums, and the Mexican State”*. Duke University Press Books.
- de Miguel, M.; Santamarina, V.; de Miguel, B.; Segarra, M. D. V. (2013). Creative cities and sustainable development: mural-based tourism as a local public strategy. *Dirección y Organización*, (50), 31-36.
- Koster, R.L.P. (2008): “Mural-based tourism as a strategy for rural community economic development”, En Arch G. Woodside (ed.): *Advances in Culture, Tourism and Hospitality Research*, Vol. 2, Emerald, pp. 153- 292.
- Kotler, N.G.; Kotler, J.R.; Wheeler, Ph.; Kotler, W.I. (2008): “Museum Marketing & Strategy”, Jossey Bass, San Francisco.
- Kotler, P.H.; Haider, D.H.; Rein, I. (1993): “Marketing places”. Free Press: New York.
- Rolston, B. (2012). Re-imaging: Mural painting and the state in Northern Ireland. *International Journal of Cultural Studies*, 15(5), 447-466.
- Spendolini, M.J.; Spendolini, M.J. (1992): “The benchmarking book”, Amacom, New York.

La administración y el patrimonio cultural: el caso audiovisual

F. Ramón Fernández

Departamento de Urbanismo
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural, edificio 3C
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica
46022 Valencia
frarafer@urb.upv.es

Resumen

El Estatuto de Autonomía de la Comunidad Valenciana regulado por la Ley Orgánica 1/2006, de 10 de abril, de reforma de la Ley Orgánica 5/1982, de 1 de julio, en su articulado indica que la Generalitat velará por la protección y defensa de la identidad y los valores e intereses del pueblo valenciano y el respeto a la diversidad cultural de la Comunitat Valenciana y su patrimonio histórico.

La legislación reguladora del patrimonio cultural valenciano constituida por la Ley 4/1998, de 11 de junio, con las modificaciones de las Leyes 7/2004, de 19 de octubre, y 5/2007, de 9 de febrero precisa la intervención administrativa en el ámbito de la declaración de un bien como de interés cultural (BIC) y de relevancia local (BRL). La importancia del patrimonio cultural reside en ser identificador de una cultura y forma de vida de un lugar. Está constituido por los bienes muebles e inmuebles de valor histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico, técnico, o de cualquier otra naturaleza cultural que esté en el territorio que abarca la Comunitat Valenciana, y también los que se hallan fuera de la misma, que sean especialmente representativos de ella, que se promoverá su retorno al territorio para protegerlos. De singular interés resulta el denominado patrimonio cultural inmaterial que está constituido por el patrimonio etnológico, las creaciones, conocimientos, técnicas, prácticas y usos más representativos y valiosos de las formas de vida y de la cultura tradicional valenciana, y en el que también quedan incluidos las expresiones de las tradiciones del pueblo valenciano en sus manifestaciones, musicales, artísticas, gastronómicas o de ocio, aquellas que han sido objeto de transmisión oral y las que mantienen y potencian el uso del valenciano como lengua.

Se mencionan también los bienes inmateriales de naturaleza tecnológica que constituyan manifestaciones o hitos de la evolución tecnológica de la Comunitat Valenciana, que también integrarán el patrimonio cultural valenciano.

La diferenciación entre bienes materiales e inmateriales, entre los que se encontrarían tanto la obra audiovisual y musical, nos hace reflexionar sobre la necesidad de protección específica. Teniendo en cuenta que las actuaciones sobre el patrimonio no deben tan sólo estar dirigidas a su conservación y restauración sino también a dotarlo de nuevos valores, y que el objeto principal de la legislación valenciana referida es la protección, la conservación, la difusión, el fomento, la investigación y el acrecentamiento del patrimonio cultural valenciano, hace que sea de interés centrarnos en un caso objeto de estudio como es el caso del archivo de radio televisión valenciana, en el que se ha propuesto su protección como BIC, ya que dicha normativa contempla que excepcionalmente, cuando así lo exija la protección de determinados bienes o colecciones documentales, bibliográficas o audiovisuales, podrá

iniciarse el procedimiento para su declaración como BIC sin estar incluidos en los correspondientes censos o catálogos.

Palabras clave: *Administración, patrimonio cultural, bien de interés cultural, audiovisual, protección.*

1. Algunas consideraciones acerca del patrimonio musical cinematográfico

La Constitución Española, en su art. 46, indica que los poderes públicos garantizarán la conservación y promoverán el enriquecimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de los pueblos de España y de los bienes que lo integran, cualquiera que sea su régimen jurídico y su titularidad.

Mención especial merece el patrimonio musical cinematográfico, cuyas peculiaridades lo hacen digno de protección.

La creación de la obra cinematográfica y audiovisual forma parte de la cultura y de su diversidad.

La necesidad de establecer unas medidas de conservación y protección del valor artístico y cultural del patrimonio cinematográfico y audiovisual se refleja no sólo en el texto constitucional, sino también en la legislación posterior aplicable relacionada no sólo con el sector audiovisual, sino también con el patrimonio cultural.

2. Protección: La Ley 15/2001, de 9 de julio, de fomento y promoción de la cinematografía y el sector audiovisual

La Ley 15/2001, de 9 de julio, de fomento y promoción de la cinematografía y el sector audiovisual (BOE núm. 164, de 10 de julio de 2001) contempla la protección del patrimonio cultural del sector audiovisual, al indicar que la conservación de copias de películas, fotografías, músicas y sonidos, guiones, libros, material utilizado en rodajes y piezas museísticas de la historia del cine, carteles y carátulas como elementos de difusión o comercialización, así como su restauración y difusión.

3. La Ley 1/2006, de 19 de abril, del sector audiovisual de la Comunitat Valenciana

La Ley 1/2006, de 19 de abril, del sector audiovisual de la Comunitat Valenciana (BOE núm. 135, de 7 de junio de 2006) establece que deberán proporcionarse los instrumentos necesarios para proteger, conservar y salvaguardar el patrimonio audiovisual de la Comunitat Valenciana.

La Ley Orgánica 1/2006, de 10 de abril, de Reforma de la Ley Orgánica 5/1982, de 1 de julio, de Estatuto de Autonomía de la Comunidad Valenciana (BOE núm. 86, de 11 de abril de 2006), en su art. 12, indica que la Generalitat velará por la protección y defensa de la identidad y los valores e intereses del Pueblo Valenciano y el respeto a la diversidad cultural de la Comunitat Valenciana y su patrimonio histórico.

4. La Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano

La Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano (BOE núm. 174, de 22 de julio de 1998), modificada por Ley 7/2004, de 19 de octubre (BOE núm. 279, de 19 de noviembre de 2004) y Ley 5/2007, de 9 de febrero (BOE núm. 71, de 23 de marzo de 2007) indica que las actuaciones sobre el patrimonio no deben tan sólo estar dirigidas a su conservación y restauración sino también a dotarlo de nuevos valores.

El objeto principal de la norma es la protección, la conservación, la difusión, el fomento, la investigación y el acrecentamiento del patrimonio cultural valenciano.

Se considera como patrimonio los ejemplares producto de ediciones de obras fonográficas, audiovisuales, originales en formato analógico o digital y en soporte físico o electrónico.

Respecto a la inscripción en el inventario, el art. 15.2 de la Ley 4/1998 establece que se inscribirán los bienes de naturaleza documental, bibliográfica y audiovisual de relevancia patrimonial, los cuales se inscribirán en la sección 4ª del Inventario de conformidad con lo previsto en el título V.

Podrán ser declarados Bienes de Interés Cultural (BIC) los documentos y obras bibliográficas, cinematográficas, fonográficas o audiovisuales tanto individualmente como colección.

También se establece la protección de las manifestaciones musicales y artísticas como BIC inmateriales.

Se contempla el establecimiento de centros de depósito cultural para dichos bienes, con los medios adecuados según el soporte.

5. La intervención administrativa en el ámbito del patrimonio cultural

No obstante lo indicado anteriormente, existen algunos casos de discrepancia entre la legislación y la intervención de las instituciones. Uno de esos casos es el denominado caso valenciano de RTVV y la protección que vamos a estudiar en el siguiente punto.

El patrimonio cultural valenciano está constituido por bienes muebles e inmuebles, y bienes inmateriales. Se integra con los bienes muebles e inmuebles de valor histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico, técnico o de cualquier otra naturaleza cultural, existentes en el territorio de la Comunitat Valenciana o que, hallándose fuera de él, sean especialmente representativos de la historia y la cultura valenciana.

También están incluidos y forman parte del patrimonio cultural valenciano, como bienes inmateriales del patrimonio etnológico, las creaciones, conocimientos, técnicas, prácticas y usos más representativos y valiosos de las formas de vida y de la cultura tradicional valenciana. Asimismo, forman parte del patrimonio como bienes inmateriales las expresiones de las tradiciones del pueblo valenciano en sus manifestaciones musicales, artísticas, gastronómicas o de ocio, y en especial aquellas que han sido objeto de transmisión oral y las que mantienen y potencian el uso del valenciano. También se incluyen los bienes inmateriales de naturaleza tecnológica que constituyan manifestaciones relevantes o hitos de la evolución tecnológica de la Comunitat Valenciana.

La máxima protección se estipula en forma de bien de interés cultural (BIC) que serán declarados atendiendo a su clasificación como bienes inmuebles, bienes muebles, declarados individualmente, como colección o como fondo de museos y colecciones museográficas, documentos y obras bibliográficas, cinematográficas, fonográficas o audiovisual, declaradas individualmente, como colección o como fondos de archivos y bibliotecas, y bienes inmateriales.

En materia de intervención administrativa, como indica la Ley 4/1998, el procedimiento de declaración de un BIC se realizará mediante Decreto del Consell, a propuesta de la Conselleria competente en materia de cultura, sin perjuicio de lo que preceptúa el art. 6 de la Ley de Patrimonio Histórico Español respecto de los bienes adscritos a servicios públicos gestionados por la administración del Estado o que formen parte del patrimonio nacional.

Se realizará la previa incoación y tramitación del procedimiento, pudiéndose realizar de oficio o a instancia de parte. La solicitud de incoación se resolverá en el plazo de tres meses, teniendo que motivarse la denegación. La incoación será notificada a los interesados, si fueran conocidos, y al Ayuntamiento donde se encuentre el bien. La resolución que acuerde la incoación será publicada en el Diari Oficial de la Generalitat Valenciana, y en el Boletín Oficial del Estado, y

se comunicará al Registro General de Bienes de Interés Cultural dependiente de la administración del Estado para su anotación preventiva.

La incoación del procedimiento determinará la aplicación al bien afecto del régimen de protección previsto para los ya declarados.

Se deberá contar con los informes favorables de al menos de las dos instituciones consultivas que menciona la legislación:

- Consejo Valenciano de Cultura.
- Real Academia de Bellas Artes de San Carlos.
- Las Universidades de la Comunidad Valenciana.
- El Consejo Asesor del Patrimonio Histórico Inmobiliario.
- El Consejo Asesor de Archivos.
- El Consejo de Bibliotecas.
- El Consejo Asesor de Arqueología y Paleontología.

Cuantas otras sean creadas o reconocidas por el gobierno valenciano, sin perjuicio del asesoramiento que pueda recabarse de otros organismos profesionales y entidades culturales.

Los informes podrán ser solicitados tanto por parte de la administración, como por los particulares que insten la incoación del procedimiento.

Se entenderá favorable el informe si transcurren tres meses desde su solicitud sin que se hubiese emitido. Si en el expediente consta algún informe contrario a la declaración como BIC, se precisarán dos informes favorables expresos, y no tácitos.

El procedimiento se resolverá en un año, en el caso de bienes muebles; de dos en el de los bienes inmateriales, y de quince meses en el caso de inmuebles, contados desde la fecha de la incoación.

En el ámbito de las medidas de protección del patrimonio cultural, la intervención administrativa se plasma en la colaboración entre la Generalitat y las distintas Administraciones Públicas de la Comunidad Valenciana, con la finalidad de alcanzar los fines que establece la legislación valenciana.

Estas medidas se condensan en las siguientes:

1. Adopción de medidas cautelares para evitar el deterioro, pérdida o destrucción de los bienes.

2. Comunicación a la administración de la Generalitat de cualquier amenaza, daños o perturbación de la función social de esos bienes.

6. El caso del archivo de RTVV

Se solicita el 16 de diciembre de 2013 declarar Bien de Interés Cultural (BIC) el archivo de RTVV para dotarlo de la protección máxima que concede la Ley valenciana.

El art. 79 de la Ley de Patrimonio Cultural Valenciano indica, respecto a la inclusión en el Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano, que excepcionalmente, cuando así lo exija la protección de determinados bienes o colecciones documentales, bibliográficas o audiovisuales, podrá iniciarse el procedimiento para su declaración como bien de interés cultural sin estar incluidos en los correspondientes censos o catálogos.

Se extendía también a los registros audiovisuales de Radiotelevisión Española en la Comunidad Valenciana.

En este último caso, ha habido pérdidas importantes de material a lo largo de los años, ya que disponían de material en 16 mm.

También han influido que las condiciones de almacenaje de estos últimos registros de Aitana y RNE eran poco apropiadas (humedades, espacio, parte del material está en Madrid).

Sería recomendable una digitalización urgente del material superviviente.

Algunos datos sobre el archivo: abarca un periodo de 24 años; contiene un ingente material con más de 250.000 cintas; contiene archivo digital de los contenidos desde 2007; se encuentran imágenes con gran valor histórico e inédito, que reflejan la vida de la Comunitat Valenciana a lo largo del tiempo; extraordinaria relevancia como patrimonio histórico de los archivos audiovisuales públicos, ya que representan la memoria colectiva de la historia más reciente.

Se plantean algunos problemas relacionados con el archivo como es el traslado “físico” del mismo; el mantenimiento de la integridad y la determinación del “uso” futuro.

Una comisión de las Cortes Valencianas ha rechazado la proposición no de ley planteada por un grupo parlamentario para que se declarara BIC el archivo de RTVV.

Se aportaban informes del Consell Valencià de Cultura, de la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos y del Colegio de Bibliotecarios y Documentalistas.

El rechazo se argumenta con la aplicación de la Ley 3/2005, de 15 de junio, de Archivos de la Comunitat Valenciana (BOE núm. 167, de 14 de julio de 2005). Se indica en el art. 3: 1) Patrimonio documental son los bienes, reunidos o no en archivos, definidos en el art. 76 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano, y el art. 15.1,

referente a los archivos de personas jurídicas suprimidas o disueltas, que expresa que la disolución o supresión de cualquiera de las personas jurídicas mencionadas en el art. 13 comportará automáticamente que su documentación sea depositada en el archivo que designe la Conselleria competente en materia de cultura, teniendo en cuenta para su depósito el archivo más cercano al lugar de origen de aquellas y el principio de procedencia.

Actualmente el material audiovisual se depositará en la Filmoteca y los documentos de carácter administrativo se depositarán en el Archivo Histórico de la Generalitat.

Bibliografía

Alfonso, L. (2011): “Salvar el patrimoni audiovisual de RTVV, tot un repte”. *Aguaits: Revista d’investigació i assaig*, Vol.30, pp. 155-158.

Lara, F. (2011): “El patrimonio audiovisual, en peligro”. *Fotogramas & DVD: La primera revista de cine*, Vol. 12, pp. 8.

Monasterio, J. E. (2005): “La preservación del patrimonio audiovisual: funciones de la filmoteca”. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, Vol. 56, pp. 60-69.

Oliván, M. (2000): “Patrimonio cultural, películas cinematográficas y depósito legal”. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, Vol. 60, pp. 45-56.

Ramón, F. (2012a): “El patrimonio cultural. Régimen legislativo y su protección”. Tirant lo Blanch, Valencia.

Ramon, F. (2012b): “La declaración de bienes de interés cultural inmaterial y su regulación en la legislación sobre patrimonio cultural valenciano”. *América Latina, globalidad e integración*, Vol. III, Ediciones del Orto, pp.1535-1546.

Ramon, F. (2014a): “El patrimonio cultural valenciano: estudio de casos y su protección”. *Revista Jurídica valenciana. Associació de Juristes Valencians (anterior Revista Internauta de Práctica Jurídica)*, Vol. 31, No. 3, pp. 1-22.

Ramon, F. (2014b): “La protección del patrimonio musical cinematográfico: de la ley a su implementación en el caso valenciano”, *Resúmenes VIII Simposio Internacional La creación musical en la banda sonora. Primer Encuentro del Grupo Música y Lenguaje Audiovisual de la SEdeM*, 23 al 26 de abril

Documentos en red:

ADMISIÓN A TRÁMITE DE LA QUEJA (2014): <http://www.acicom.org/wp-content/uploads/20140505-Admissió-a-tràmit-de-la-Queixa.pdf> (Consultada el 12 de junio de 2014).

ACICOM Y COBDCV PONEN EN MARCHA LA DECLARACIÓN DE BIC (BIEN DE INTERÉS CULTURAL) DE LOS ARCHIVOS AUDIOVISUALES DE LA RTVV Y RTVE-CV (2014):

http://cobdcv.es/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=249 (Consultada el 14 de junio de 2014).

ALEGACIONES Y AMPLIACIÓN DE LA INFORMACIÓN HASTA AHORA FACILITADA (2014): <http://www.acicom.org/wp-content/uploads/20140526-Al·legacions-i-ampliació-de-la-informació-fins-ara-facilitada.pdf> (Consultada el 12 de junio de 2014).

ARTÍCULO DEL DIARIO “EL MUNDO” BIC DEL PATRIMONIO AUDIOVISUAL VALENCIANO (2014):

http://cobdcv.es/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=269&Itemid=3&lang=es (Consultada el 12 de junio de 2014).

CONTESTACIÓN INFORME FAVORABLE CONSELL VALENCIÀ DE CULTURA (2014): <http://www.acicom.org/wp-content/uploads/20131227-Contestació-CVC1.pdf> (Consultada el 14 de junio de 2014).

CONTESTACIÓN SÍNDIC CON 15 DÍAS PARA ALEGAR (2014):

<http://www.acicom.org/wp-content/uploads/20140604-Contestació-Síndic-amb-15-dies-per-al·legar.pdf> (Consultada el 10 de junio de 2014).

CONTESTACIÓN SÍNDIC INFORME ADMINISTRACIÓN DIRECTORA GENERAL DE CULTURA (2014): <http://www.acicom.org/wp-content/uploads/20140604-Contestació-Síndic-Informe-Administració-Directora-General-Cultura.pdf> (Consultada el 10 de junio de 2014).

DÍA MUNDIAL DEL PATRIMONIO AUDIOVISUAL. ¡SALVEMOS EL TESORO AUDIOVISUAL VALENCIANO, PARA NOSOTROS Y PARA LAS PRÓXIMAS GENERACIONES! (2014):

http://cobdcv.es/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=231 (Consultada el 11 de junio de 2014).

INFORME REAL ACADEMIA DE BELLAS ARTES DE SAN CARLOS EN ACICOM (2014). <http://www.acicom.org/wp-content/uploads/20140312-Reial-Acadèmia-de-Belles-Arts-de-Sant-Carles-a-ACICOM1.pdf> (Consultada el 11 de junio de 2014).

INFORME REAL ACADEMIA DE BELLAS ARTES DE SAN CARLOS REGISTRO CONSEJERÍA (2014): <http://www.acicom.org/wp-content/uploads/20140312-Reial-Acadèmia-de-Belles-Arts-de-Sant-Carles-registre-Conselleria.pdf> (Consultada el 09 de junio de 2014).

- INFORME SOBRE LA SITUACIÓN DEL ARCHIVO DE LA RTVV (2014):
http://www.acicom.org/wp-content/uploads/20130729-Informe-del-CVC-sobre-Arxiu_RTVV.pdf (Consultada el 10 de junio de 2014).
- EL COL.LEGI DENUNCIA EL CIERRE DE RTVV (2014):
http://cobdcv.es/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=233 (Consultada el 14 de junio de 2014).
- EL COBDCV Y ACICOM YA HAN PUESTO EN MARCHA LA DECLARACIÓN BIC (BIEN DE INTERÉS CULTURAL) DE LOS ARCHIVOS AUDIOVISUALES DE RTVV Y RTVE-CV (2014): <http://www.cobdcv.es/portal/> (Consultada el 12 de junio de 2014).
- EL COBDCV Y ACICOM ADJUNTAN INFORME FAVORABLE “REAL ACADEMIA BELLAS ARTES SAN CARLOS” PARA SER INCORPORADO AL EXPEDIENTE BIC DE 16 DE DICIEMBRE DE 2013 (2014):
http://cobdcv.es/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=249 (Consultada el 13 de junio de 2014).
- LOS ARCHIVOS DE RTVV UN PATRIMONIO HISTÓRICO EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (2014):
http://cobdcv.es/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=239 (Consultada el 12 de junio de 2014).
- MESA REDONDA: “EL PATRIMONIO AUDIOVISUAL EN LAS TELEVISIONES PÚBLICAS: NUEVOS FLUJOS DE TRABAJO, DIFUSIÓN Y PRESERVACIÓN” (2014):
http://cobdcv.es/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=238 (Consultada el 14 de junio de 2014).
- 9 DE JUNY DÍA INTERNACIONAL DE LOS ARCHIVOS, ACICOM I COBDCV VUELVEN A EXIGIR LA DECLARACIÓN DE BIC DE LOS ARCHIVOS AUDIOVISUALES VALENCIANOS (2014):
<http://www.acicom.org/#sthash.fAAsTS4I.dpuf> (Consultada el 12 de junio de 2014).

El e-marketing y las PYMES de servicios; ¿una pareja bien avenida?

I. Blanco Lora¹, M. Segarra Oña², A. Peiró Signes²

¹ Master en Gestión de Empresas, Productos y Servicios
Universidad Politécnica de Valencia.
Cno. de Vera, s/n, 46022, Valencia, España
isabelblanco3@gmail.com

² Departamento de Organización de Empresa.. Edificio 7D
Universidad Politécnica de Valencia
Cno. de Vera, s/n, 46022, Valencia, España
maseo@omp.upv.es; anpeisig@omp.upv.es

Resumen

El propósito de esta investigación es analizar qué beneficios que podrían traerle a las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) el implemento del E-Marketing. El E-Marketing podría definirse como el uso del Internet como fuente de publicidad como el fin de aumentar las ventas de los productos ofertados.

En esta investigación se abordarán las herramientas del E-Marketing, y las pautas necesarias para que una empresa pueda aplicarlas.

Palabras Claves: *E-Marketing; Marketing Online; Internet Marketing; Pymes; Estrategias; Redes Sociales.*

1. Introducción

Los mercados evolucionan rápidamente y las empresas deben adaptarse a las nuevas necesidades y a las preferencias de cada cliente. En la actualidad nos encontramos en una oferta globalizada, donde existen pocas barreras geográficas y por consecuencia el Internet se ha convertido en una herramienta imprescindible en la vida de cualquier persona y que ha revolucionado la manera de hacer negocios (De Gabriel, 2010; Guipe, 2009). En la siguiente tabla vemos la evolución mundial de los usuarios de Internet del año 2000 al 2011.

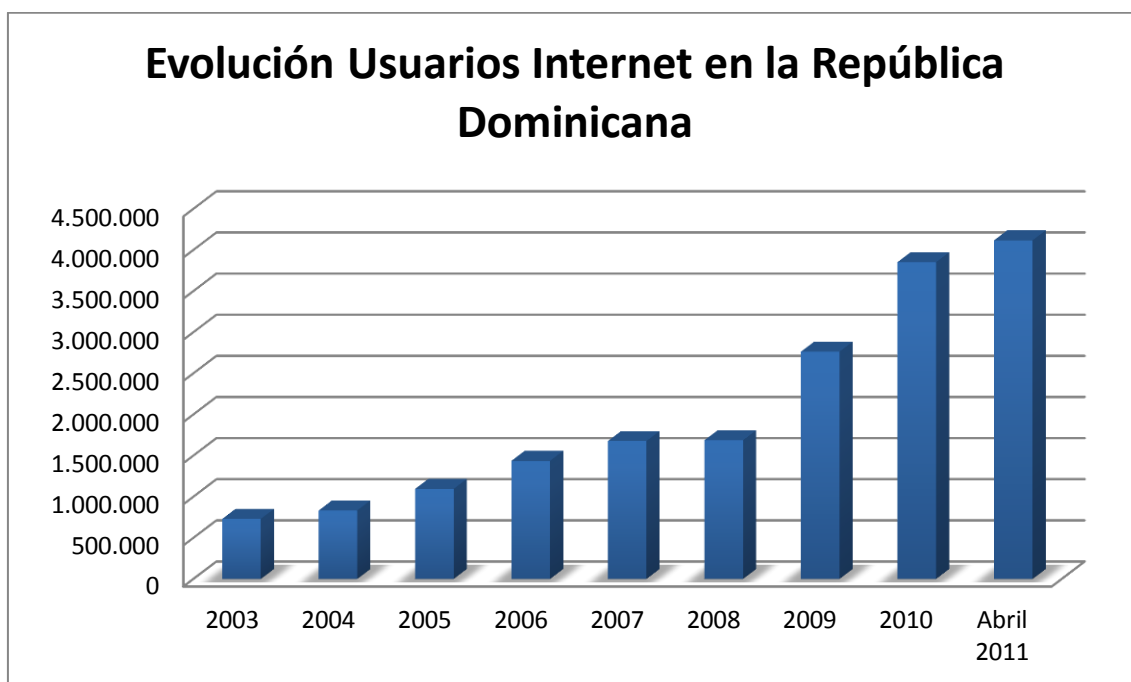
Tabla 1 Estadísticas Mundiales

REGIONES	USUARIOS INTERNET AÑO 2000	USUARIOS INTERNET AÑO 2011
África	4,514,400	139,875,242
Asia	144,304,000	1,016,799,076
Europa	105,096,093	500,723,686
Oriente Medio	3,284,800	77,020,995
Norte América	108,096,800	273,096,800
Latinoamérica/ Caribe	18,068,919	235,819,740
Oceanía/ Australia	7,620,480	23,927,457
TOTAL	360,985,492	2,267,433,743

Fuente: www.exitoexportador.com

Debido a la evolución en República Dominicana de Internet en los última década, muchas empresas han optado por dar un paso a convertirse en empresas en líneas, sin embargo muchas de ellas no conocen el concepto del E-marketing ni conocen los beneficios que esto podría traerles a sus empresas, por lo que este trabajo intenta abordar los temas necesarios para que una empresa pueda beneficiarse de este concepto revolucionario. A continuación se muestra un gráfico con la evolución de los usuarios en Internet en la República Dominicana:

Gráfico 1



Fuente: Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones "Gráficos Indicadores 2003-2011"

En Internet encontramos una creciente suma de páginas web, que van desde sitios sencillos donde se da a conocer una empresa, hasta páginas complejas donde se pueden comprar productos o servicios (Gutiérrez y Sánchez, 2005). Las Pymes en la República Dominicana constituyen el 50% de las empresas, siendo una mayor fuente de empleo, sin embargo una inversión en marketing para estas empresas resultarían muy costoso, por lo que este trabajo intentara el enfoque del E-marketing como solución. El E-Marketing abarca todos los aspectos de cómo dirigirse al público de manera online.

2. Definiciones e-marketing

Para un mejor entendimiento de los temas a tratar en esta investigación, es necesario explicar el concepto de E-Marketing expuesta por diferentes autores.

Tabla 2

Autor	Definición
Cristi (2010)	“El E-Marketing es la combinación de elementos diseñados para mejorar el establecimiento, difusión y venta de su producto en Internet.”
Luna (2007)	“El Marketing por Internet es todo el conjunto de técnicas y operaciones que llevamos a cabo para contribuir al desarrollo y aumento de las ventas, utilizando para ello todas las herramientas y técnicas que el medio de comunicación Internet nos pone a nuestra disposición”
Guipe et al. (2009)	“El E-Marketing se define como la utilización de la Internet para el Marketing directo con el fin de entrar en contacto con los potenciales clientes y fidelizarlos”
Guipe et al. (2009)	“El E-Marketing es todo el conjunto de técnicas y operaciones que llevamos a cabo para contribuir al desarrollo y aumento de las ventas, utilizando para ello todas las herramientas y técnicas que el medio de comunicación Internet nos pone a nuestra disposición”.

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

Es importante no confundir el termino de e-marketing con el e-commerce, la cual Ochoa (2007) lo define como “la practica de comprar y vender productos y servicios utilizando un medio electrónico como canal”.

Guipe et al. (2009) señala que el E-Marketing surge como herramienta para las empresas con el fin de tener mayor comunicación con sus clientes de manera menos costosa.

3. Benchmarking online

El primer paso a dar antes de desarrollar estrategias de Marketing Online, es investigar los principales competidores que tienen presencia en la red (De Gabriel, 2010). Estudiamos su página web, si tiene presencia en alguna red social, las innovaciones, la publicidad, y finalmente sus procesos de venta. De Gabriel (2010) nos expone el termino *mystery shopping online* que significa pedir en línea algún producto de tu competidor con el fin de estudiar sus procesos de ventas, conocer aspectos de logística o cualquier otro detalle que este proceso nos revele.

4. E-marketing mix

Las personas que han estudiado Marketing o carreras a fines podrían decir que el Marketing Mix se compone de las 4P, que son producto, precio, promoción y plaza, sin embargo cuando hablamos de E-Marketing Mix se refiere a las 4C, Cliente, Comunicación, Coste y Conveniencia (Guipe et al., 2009; Matellanes, 2012)

Cuando hablamos de E-Marketing Mix lo más importante es la necesidad del Cliente y luego el producto, a diferencia del mercado físico (Guipe et al., 2009). El Marketing Online se enfoca en fidelizar al cliente mientras que el marketing habitual busca captar nuevos clientes (Matellanes, 2012).

Tabla 2 E-Marketing Mix

E-Marketing Mix – Las 4Cs	Definición
Cliente	“Producir lo que se vende”
Comunicación	“Obtener Retroalimentación por parte de los clientes”
Coste	“El resultado de la percepción que los clientes tienen debido al coste adicional que ellos atribuyen al producto”
Conveniencia	“La manera más rápida de llegar al cliente a través de las nuevas tecnologías”

Fuente: Matellanes, 2012; Guipe et al., 2009

5. Herramientas del e-marketing

Antes de que tu empresa utilice los medios de comunicación social, como herramienta, es necesario tener el objetivo que se desea obtener con esto. Existen varias aplicaciones de los medios de comunicación social que no son adecuados para algunas funciones que tu empresa (Gillin, 2009), entre ellos se encuentran:

Tabla 3. Herramientas Apropriadas en medios sociales

OBJETIVO	Blog	Podcast	Video	Redes Sociales	Página Web
Construir una comunidad para clientes	X		X	X	X
Contrarrestar publicidad negativa	X	X	X		
Gestión de Crisis	X	X	X	X	X
Conversación con los clientes	X			X	X
Exponer talento de los empleados	X	X	X		X
Humanizar la Empresa	X	X	X		X
Investigación de Mercado	X			X	X
Relaciones con los medios	X	X	X		X
Promover productos o servicios	X	X	X	X	X
Servicio al Cliente	X	X	X		X
Retroalimentación de los Productos o Servicios	X			X	X
Oportunidades de Ventas	X	X	X	X	X

Fuente: Gillin, 2009

Luego de tener una idea mas clara del propósito que se tiene al implementar el E-Marketing, es necesario enfocarte en las herramientas que cumplan más las necesidades que tu empresa posee. Las herramientas mas comunes, que explicaremos a continuación son el Blog Marketing, la Publicidad Online, el Correo Electrónico Marketing, Video Marketing, Pagina Web, las Redes Sociales y la Wikipedia Marketing (Guipe et al., 2009; Gillin, 2009; De Gabriel, 2010; Sharma, 2011).

5.1. Correo Electrónico Marketing

Quizás el correo electrónico sea la herramienta más conocida por el público y sobre todo la más básica y principal para aquellas empresas que involucran al Internet en sus labores diarias. (Guipe et al., 2009). El correo electrónico como instrumento de una empresa, te permite escribir textos, anexar documentos e imágenes, o incluso introducir paginas web o videos, y ser enviados a cuantos clientes desees. Con esta herramienta puedes enviar promociones a clientes, y con el fin de ahorrar costes se pueden enviar las cotizaciones.

5.2. Pagina Web

Las paginas web de cada empresa so su carta de presentación hacia los clientes, ya que en ella se encuentran todos los aspectos relevantes que el cliente necesita saber, por lo que es necesario que sea presentable y atractiva para su publico (Guipe et al., 2009).

5.3. Publicidad Online

Con la aparición del Internet como medio de comunicación e información, muchas empresas lo usan como medio publicitario (Gutiérrez et al., 2005). La publicidad Online podría definirse como la publicidad realizada en el Internet, que podría ser un banner, una fotografía o algún recurso similar (Guipe et al., 2009).

Sharma (2011) nos expresa que las personas presionan el anuncio cuando ven algo que les llama la atención por lo que es importante la configuración de las palabras y la foto seleccionada para la publicidad por click.

5.4. Wikipedia Marketing

Wikipedia es una enciclopedia en línea sin ningún costo, la cual puede ser editada por cualquier persona. Según Gillin (2009), Wikipedia obtiene unas 300 millones de visitas diarias y es la novena página web mas visitada.

Muchas empresas se asombrarían al ver que en Wikipedia existe una entrada para su marca (Guillin, 2009). Siendo esta enciclopedia gratuita, y una de las paginas mas vistas, por que no usar esta herramienta como una manera de dar a conocer tu empresa, y en caso de que exista esta entrada modificarla de manera positiva.

5.5. Las Redes Sociales

Con la adopción del Internet mundialmente, vino el auge de las redes sociales como un fenómeno global. Las redes sociales ofrecen plataformas para usuarios en línea donde pueden compartir y construir relaciones con otras personas en línea (Comscore, 2011), la cual han revolucionado la manera en la cual las empresas deben comunicarse con sus clientes (Gillin, 2009).

La empresa Comscore (2011) expresa que “Las redes sociales es la actividad más popular en el mundo”, con una representación de 1.2 billones de usuarios en el mundo. Con el paso de los años, las empresas están reconociendo la importancia de pertenecer a esta comunidad para el desarrollo de su marca y a su vez acercarse mas al cliente (Harris y Rae, 2010)

Facebook es una red social mas conocida en República Dominicana y en muchas partes del mundo, donde los usuarios crean un perfil online, acumulan amigos, pueden publicar comentarios, ver perfiles, subir fotos, entre otros.

Tabla 4. Estadísticas Mundiales

Regiones	Usuarios en Facebook en el 2011
África	37,739,380
Asia	183,963,780
Europa	223,376,640
Oriente Medio	18,241,080
Norte América	174,586,680
Latinoamérica/ Caribe	147,831,180
Oceanía	13,353,420
TOTAL	799,092,162

Fuente: www.exitoexportador.com

Actualmente Facebook cuenta con 845 millones de usuarios activos diarios (Chan, 2012). Facebook es la tercera propiedad web mas grande en el mundo después de Google y Microsoft (Comcast, 2011). En el 2006, la empresa introdujo una comunidad para empresas comerciales (Ellison et al., 2007), gracias a esto muchas empresas han llegado a ser exitosas en la implementación de las redes sociales para promover sus marcas (Chan, 2012).

Facebook cuenta con varias aplicaciones para empresas, la cual en esta investigación nos basaremos en Perfil en la Red Social y Publicidad en la Red Social. El Perfil en la Red Social te permite crear una página de tu empresa, donde los usuarios pueden convertirse en fans al presionar “me gusta”. Una vez se conviertan en fans recibirán las notificaciones de las nuevas publicaciones, y a su vez podrán comentar en el muro.

La segunda aplicación, Publicidad en la Red Social, consiste en publicidad pagada que aparecerá en el lado izquierdo de los usuarios objetivo que hayas elegido. Esta aplicación sirve para que tu publico objetivo conozca la marca y a su vez conseguir un numero mayor de fans. De acuerdo con Chan (2012), utilizando la publicidad en la red social, una empresa obtuvo 10,000 fans en menos de 24 horas. Para publicitarte en Facebook hay 3 variables a considerar (Facebook, 2012):

- Anuncio: esta opción es estandarizada donde elegirás una foto o tu logo y una frase distintiva.
- Público Objetivo: ¿quienes deseen que vean tu anuncio? Países, edad, sexo, intereses

- Configuración de Precio: el cobro esta sujeto a cuando un usuario pulse tu anuncio. Para configurar el precio puedes elegir entre el máximo coste que estas dispuesto a pagar por día, o el importe a gastar en la campaña entera.

5.6. Video Marketing

Youtube es el sitio web más popular para compartir videos, donde tanto empresas como personas pueden subirlos. Gillin (2009) nos expone que unos 65,000 videos al día son compartidos en la página y aproximadamente cuentan con visitas de 55 millones de usuarios al mes.

6. Ventajas y desventajas del e-marketing

Existen un sin número de oportunidades que se podrían conseguir con la implementación del e-marketing o el marketing en línea, sin embargo esas mismas ventajas podrían convertirse en amenazas.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Aumento de la Productividad: millones de personas están conectadas al Internet, por lo que nuestro producto podría llegar a un rango mayor de personas. (De Gabriel, 2010; Guipe et al., 2009; Matellanes, 2012)	Los competidores podrían hacer lo mismo. (De Gabriel, 2010)
Reducción de Costes: el Internet permite a las empresas publicitarse de manera menos costosa. (De Gabriel, 2010; Gutiérrez, 2005; Gillin, 2009; Guipe et al., 2009; Matellanes, 2012; Sharma, 2011)	Perderse en la web, y no llegar al cliente esperado, por lo cual esa inversión podría convertirse en un gasto (Guipe et al., 2009)
Retroalimentación Positiva: Los clientes pueden comentar en las redes sociales lo satisfechos que están con el producto o servicio, o las experiencias con el mismo.	Retroalimentación Negativa: Esta ventaja fácilmente se podría convertir en una desventaja ya que los usuarios pueden comentar la insatisfacción, o expresar comentarios negativos acerca del producto o servicio. (Gillin, 2009)
Retroalimentación Negativa: puede servir al negocio para mejorar. (Gillin et al., 2009; Harris y Rae, 2010)	
Contacto Directo con el consumidor para conocerlo mejor (Kiang et al., 2000; Guipe et al., 2009; Kiani, 1998)	
Recopilar Información acerca de los clientes a través de Encuestas (Kiang et al. 2000)	
Disponibilidad de la Información 24 horas (Guipe et al., 2009; Sharma, 2011)	Debe existir un trabajo continuo para que la información esté siempre actualizada.
Ayuda a expandir la empresa de manera local e incluso internacional debido a que el Internet no tiene barreras (Guipe et al., 2009)	
Facilita a los clientes el acceso al catalogo de productos ofertados (Guipe et al., 2009)	Falta de confianza en el Internet: existen personas las cuales no confían en el Internet, sobre todo en las zonas rurales en algunos países subdesarrollados donde no hay Internet (Sharma, 2011).
Disminución de la fuerza de ventas: debido a las herramientas del e-marketing no es necesario desplazarse hacia el cliente en todo momento (Matellanes, 2012)	

A través del uso de las herramientas del E-Marketing se pueden obtener informaciones importantes para la empresa acerca de los clientes, así como también el consumidor puede adquirir informaciones relevantes por parte de la empresa. Kiani (2009) nos muestra una grafica la cual ilustra los diferentes patrones de comunicación entre la empresa, el consumidor y otras empresas.

Bibliografía

- Chan, C. (2012): "Marketing the academic library with online network advertising". *Library Management*. Vol. 33. No 8. pp. 479-489.
- Comscore (2011): "It's a social world" Top 10 need-to-knows about social networking and where its headed. Insights Presentations.
- Cristi A., Sebastián (2010): "El Concepto de E-Marketing". *Revista Online Red Social Media*. Edición 3 de abril
- De Gabriel i Eroles, J.L (2010): "Internet Marketing 2.0". Editorial Reverté. Barcelona, España.
- Ellison, N.; Steinfield, C.; Lamp, C. (2007): "The Benefits of Facebook Friends: Social Capital and College Students". *Journal of Computer-Mediated Communication*. pp. 1143-1168.
- Facebook (2012): "Haz publicidad en Facebook". Página Web Facebook.
- Gillin, P. (2009): "Secrets of Social Media Marketing". Quill Driver Books. Estados Unidos.
- Guipe, R.; López, A.; Rondón, A. (2009): "E-Marketing como ventaja competitiva en las empresas de hospedaje turístico en el Estado de Sucre". (Tesis inédita de grado). Universidad de Oriente. Cumaná.
- Gutiérrez, A.; Sánchez-Franco, M. J. (2005): "Marketing en Internet". Ediciones Pirámide. Madrid, España.
- Harris, L.; Rae, A. (2010): "The online connection: transforming marketing strategy for small business". *Journal of Business Strategy*. Vol. 31. No 2, pp. 4-12.
- Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (2012): "Gráficos Indicadores 2003-2011". Estadísticas Telecomunicaciones.
- Kalyanam, K.; McIntyre, S. (2002): "The E-Marketing Mix: A Contribution of the E-Tailing Wars". *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 20, No 4, pp. 487-499.
- Kiani, G. R (1998): "Marketing Opportunities in the digital world". *Internet Research*. Vol. 8. No 2, pp. 185-194.

- Kiang, M. Y.; Raghu, T.S.; Shang, K. (2000): "Marketing on the Internet – who can benefit from an online marketing approach". *Decision Support Systems* Vol. 27, pp. 383-393.
- Luna O.; Sergio, M. A. (2007): "El E-Marketing como herramienta tecnológica para mejorar la competitividad de la Pyme en México". (Tesis inédita de grado). Instituto Politécnico Nacional. México.
- Matellanes, M. (2012): "Marketing del enoturismo en la Web 2.0". *Miguel Hernández Communication Journal*. No 3, pp. 75-100.
- Miniwatts Marketing Group (2012): "Estadísticas Mundiales del Internet"
- Sharma, A. (2011): "Take-off of online marketing: casting the next generation strategies". *Business Strategy Series*. Vol. 12. No 4, pp. 202-208.

El marketing online como estrategia de futuro en la industria hotelera española

J. García Giménez¹, M. Segarra Oña², A. Peiró Signes²

¹Master en Gestión de Empresas, Productos y Servicios
Universidad Politécnica de Valencia
Cno. de Vera, s/n, 46022, Valencia, España

²Departamento de Organización de Empresa Edificio 7D
Universidad Politécnica de Valencia
Cno. de Vera, s/n, 46022, Valencia, España

El benchmarking es una técnica muy utilizada actualmente por las empresas ya que es un punto de referencia sobre el cual las mismas comparan algunas de sus áreas para obtener información que pueda servir para mejorar el rendimiento de la organización.

Para una mejor comprensión de este tema es necesario explicar el concepto del benchmarking desde el punto de vista de varios autores. (Tabla 1)

Tabla 1

AUTOR	DEFINICIÓN
Camp (1989)	Búsqueda de las mejores prácticas de la industria que conducen a un desempeño excelente.
Codling (1992)	Técnica más poderosa para sacar ventaja, y mantenerla, en lo concerniente a la competitividad. El objetivo permanente es conseguir una actuación claramente mejor que los demás.
Andersen y Pettersen (1996)	Proceso continuo y estructurado de medir y comparar un proceso de la propia empresa contra procesos similares de las organizaciones líderes para obtener información que ayude a identificar e implementar mejoras.
Wöber (2001)	Procedimiento sistemático de medición comparativa con el objetivo de lograr la mejora continua de la organización.
Spendolini (2005)	Proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales.

Elaboración propia a partir de varios autores

Ahora bien, después de analizar estas definiciones se puede concluir que el benchmarking es un proceso continuo y sistemático diseñado para comparar los productos, servicios y procesos de una organización con respecto a los de sus competidores directos o empresas exitosas con el fin de conseguir información para realizar mejoras e incrementar el rendimiento de la misma.

El concepto de benchmarking se hizo popular en EE. UU., donde fue empleado en la gestión de empresas industriales en los años sesenta, pero alcanza su cima a finales los años setenta (Muñoz Leiva, 2003). De todas formas, no fue hasta avanzada la época de los 90 cuando su utilización comenzó a estar más extendida.

Y aún de forma puntual y no planificada, la mayoría de las empresas ha practicado alguna de estas actividades (Muñoz Leiva, 2003, Intxaurburu y Ochoa, 2005). Diversos estudios apuntan a un incremento importante en los beneficios tras el primer año de aplicación de esta técnica como reportan empresas como Ford, IBM, Motorola, entre otras.

El compromiso claro de la gerencia y del equipo de trabajo es básico en la correcta aplicación del benchmarking (Micheo, 1999). Es un proceso que está centrado dentro de los límites de la legalidad y de la ética, se trata de un acuerdo entre organizaciones para conseguir un beneficio mutuo compartiendo información acerca de los resultados que han obtenido en el desarrollo de su trabajo diario (Matallana et. al, 2010).

Por lo tanto, el éxito de esta técnica es debido a su característica inherente de ser un proceso de intercambio de conocimiento y de motivación que puede ser utilizado en cualquier tipo de organización, ya que consigue una comparación tanto de productos como servicios. Además, es capaz de fomentar las relaciones entre gerentes y empleados haciéndoles pensar en términos de medidas y prácticas de desempeño para incrementar la rentabilidad de la empresa.

El propósito del benchmarking deriva de la necesidad de definir objetivos razonables y conseguir la mejora continua. Por lo que un estudio de esta técnica puede tener básicamente cuatro objetivos clave: 1) conocer las características de los productos y servicios de la empresa con la que se quiera realizar la comparación que afectan favorablemente al consumidor o cliente (Balm, 1992), 2) detectar los mejores procesos productivos y administrativos que puedan incorporarse a la organización para hacerla más competitiva (Balm, 1992), 3) cuantificar las diferencias entre el rendimiento de la empresa con la que se aplica la comparación y el rendimiento de las mejores empresas a nivel mundial (Dragolea y Cotirlea, 2009) y 4) recopilar la información necesaria para hacer un proceso de reingeniería, e implementar nuevas medidas de desempeño para incorporarlas en las metas y objetivos de la organización y así reposicionar a la misma (Balm, 1992).

Una distinción que se hace en la literatura es la diferencia entre el benchmarking interno y externo (Camp, 1989; Spendolini, 1992, Wöber, 2002). Sin embargo, como se muestra en la Tabla 2, es posible distinguir tres tipos más de esta técnica de acuerdo con su enfoque y metodología aplicada para la comparación. (Andersen y Pettersen, 1996; Alonso y Martin, 2000; Matallana et al., 2010).

Tabla 2. Tipos de Benchmarking

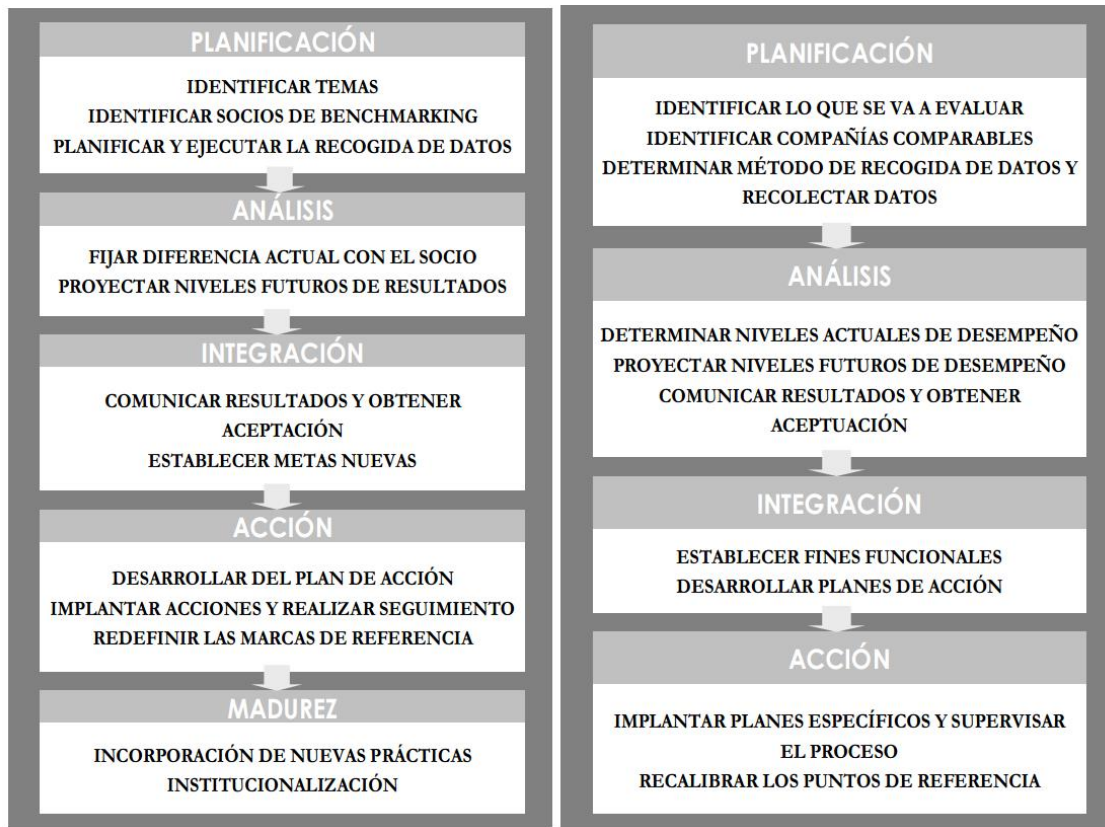
Enfoque	Alcance	Objetivos	Ventajas	Desventajas	
Benchmarking Interno	Funciones, departamento, proyectos, negocios en la misma empresa o grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar competitividad. • Estimular la mejora continua. • Mejorar la eficiencia económica. • Encontrar un sistema efectivo de recompensa al empleado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje, cultura, mecanismos y sistemas similares. • Facilidad de acceso a los datos. • Comunicaciones existentes. • Retornos relativamente rápidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Podría inhibir enfoque externo y fomentar la autocomplacencia. • Posiblemente resultados en los retornos que no son los más adecuados. 	
Benchmarking Externo	Genérico	Cualquier organización independiente del sector o ubicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las mejores prácticas de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de avances. • Ampliar la perspectiva empresarial. • Estimular el reto. • Menos sensible a las reservas éticas y políticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relativamente difícil acceder a los datos. • Cambio en las implicaciones es mayor. • Perfil más alto.
	Competitivo	Competidores directos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del rendimiento, objetivos, estrategias y programas de los competidores. • Identificación de las mejores prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y restricciones similares. • Relativa facilidad para el acceso de datos. • Amenaza relativamente baja. • Ayuda a superar complacencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Paradigmas del sector podrían frenar la creatividad. • Consideraciones legales, éticas y políticas.
	Funcional	Sector o industria igual o similar.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar estrategias y programas del sector. • Difundir información sobre las mejores prácticas. • Definir programas de formación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencias de la industria son más fáciles de evaluar. • Relativa facilidad de acceso a datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es más difícil derivar recomendaciones concretas. • Datos también accesibles para competidores.

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores.

Actualmente existen un gran número de autores que desarrollaron el proceso de benchmarking a su manera, pero todos bajo la base del primer proceso diseñado por Camp (1989) y que años más tarde el mismo ajustaría para aplicarlo por primera vez en Xerox Company.

El proceso propuesto por Camp (1989) incorpora diez pasos en sus cuatro primeras fases, al igual que el proceso desarrollado en Xerox, pero en el primer caso en la última etapa, el proceso llega a su etapa de maduración. (Tabla 3).

Tabla 3 Proceso de benchmarking de Camp y Xerox. Fuente: Muñoz Leiva (2003)



Camp (1993) menciona que los más importantes son los tres primeros pasos: identificar lo evaluado comparativamente, quien va a ser evaluado y que fuentes conseguir con la información. Estas fases determinan la ejecución de las etapas posteriores.

Así mismo, el último paso también resulta de vital importancia. (Camp, 1993). La compañía a principios de los 1990s reajustaba una vez al año el área de fabricación; y el marketing o ventas una vez cada tres años. (Muñoz Leiva, 2003)

Hasta este punto se ha definido el benchmarking, sus objetivos, los diferentes tipos y su proceso, pero como se ha descrito anteriormente el benchmarking es una herramienta que puede ser utilizada en cualquier tipo de empresa. Su proceso no debe ser único, puesto que se ha modelado la evaluación comparativa durante más de diez años adaptándose a las características de cada compañía. (Spendolini, 1992). En este caso, debido a que el trabajo está relacionado con la industria hotelera vamos a tomar el benchmarking aplicado a las organizaciones turísticas como punto de referencia.

El benchmarking en turismo se puede clasificar en tres grandes grupos, negocios con fines de lucro, sin fines de lucro y benchmarking de destino. (Tabla 4) (Wöber, 2001)

Tabla 4 Clasificación benchmarking en turismo

Benchmarking de negocios con fines de lucro	<ul style="list-style-type: none"> a. Proveedores de alojamiento (hoteles, moteles, lugares de cama y desayuno, pensiones, campamentos, etc.) b. Restaurantes. c. Operadores turísticos y agencias de viajes. d. Aerolíneas. e. Otros proveedores de negocios orientados a los beneficios.
Benchmarking de negocios sin fines de lucro	<ul style="list-style-type: none"> a. Organizaciones nacionales o regionales del turismo. b. Atracciones operadas por autoridades públicas u otras formas de organizaciones sin fines de lucro.
Benchmarking de destino	<ul style="list-style-type: none"> a. Benchmarking nacional. b. Benchmarking regional. c. Benchmarking local (rural o urbano).

Fuente: Wöber (2001)

Aunque el benchmarking se ha establecido tanto en la cultura de las industrias manufactureras como en las de servicios, pocas investigaciones se han llevado a cabo para las empresas turísticas con el fin de analizar su posición competitiva. (Kozak, 2002). Los pocos ejemplos que existen sobre evaluación comparativa dentro del turismo son los relacionados con hoteles. La mayoría de estos estudios se han centrado en la evaluación de la satisfacción del cliente como una medida de calidad de los resultados. (Johns et al., 1996; Morey and Dittman, 2003)

Sin embargo, las empresas hoteleras no pueden lograr la satisfacción del cliente sin adquirir los conocimientos sobre la posición competitiva de los hoteles en el mercado cambiante y sin tomar en cuenta la oportunidad de mejora continua de los servicios. (Min et al., 2002).

Un proceso de benchmarking exitoso puede mejorar el rendimiento del servicio en un 60 por ciento en menos de un año. (Harrington and Harrington, 1996). No obstante, la aplicación de benchmarking al sector servicios es un reto debido a la naturaleza intangible de la calidad del servicio y la falta de estándares universales de servicios. (Min et al., 2002)

La aplicación del benchmarking en las organizaciones hoteleras consiste en cuatro pasos: 1) identificar y priorizar atributos de servicio al cliente que influyen en la percepción de la calidad del servicio del cliente (Min et al., 2002), 2) desarrollar indicadores de servicio como estándares de desempeño (Min et al., 2002), 3) identificar las mejores prácticas en hoteles y compararlas con la propia organización (Min et al., 2002) y 4) desarrollar un plan estratégico para mejorar continuamente el servicio. (Camp, 1989; Balm, 1992; Min and Min, 1996).

Bibliografía

Andersen, B., & Pettersen, P.-G. (1996). *Benchmarking Handbook*. Springer.

Camp, R. C. (1989). *Benchmarking: The Search for Industry Best Practices That Lead to*

- Superior Performance. Wisconsin: ASQC Industry Press.
- Christodoulides, G. (2009). Branding in the post-internet era. *Marketing Theory*, 9(1), 141–144.
- Codling, S. (1992). *Best Practice Benchmarking: A Management Guide*. Gower Publishing, Ltd.
- Dragolea, L., & Cotirlea, D. (2009). Benchmarking. A valid strategy for the long term? *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 12(2). Retrieved from <http://www.oeconomica.uab.ro/upload/lucrari/1120092/23.pdf>
- Intxaurburu Clemente M. G., & Ochoa Laburu, C. (2005). Una revisión teórica de la herramienta benchmarking. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 12, 73–103.
- Johns, N., Lee-Ross, D., Graves, M. R., & Ingram, H. (1996). Quality Benchmarking in the Small Hotel Sector Using Profile Accumulation: A New Measurement Tool. *Proceedings of the Fifth Annual Hospitality Research Conference*, 192–207.
- Min, H., Min, H., & Chung, K. (2002). Dynamic benchmarking of hotel service quality. *Journal of Services Marketing*, 16(4), 302–321.
- Morey, R. C., & Dittman, D. A. (2003). Evaluating a Hotel GM's Performance. *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 44(5), 53–59.
- Spendolini, M. (2005). *Benchmarking*. Editorial Norma.
- Treadaway, C., & Smith, M. (2010). *Facebook Marketing: An Hour a Day*. John Wiley and Sons.
- Wöber, K. W. (2001). *Benchmarking for tourism organizations*. National Laboratory for Tourism and e-Commerce. Retrieved from <http://fama2.us.es:8080/turismo/turismonet1/economia%20del%20turismo/marketing%20turistico/BENCHMARKING%20FOR%20TOURISM%20ORGANISATIONS.PDF>
- Harrington, H. J. (1996). *High Performance Benchmarking: 20 Steps to Success*. McGraw-Hill Education.
- Kozak, M. (2002). Destination benchmarking. *Annals of Tourism Research*, 29(2), 497–519.
- Min, H., & Min, H. (1997). Benchmarking the quality of hotel services: managerial perspectives. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 14(6), 582–597.
- Min, H., Min, H., & Chung, K. (2002). Dynamic benchmarking of hotel service quality. *Journal of Services Marketing*, 16(4), 302–321.

OPEN GOVERNMENT

La investigación sobre la infancia en la Facultad de ADE: Del Grupo de I+D+i sobre Menores Inmigrantes No Acompañados al Aula de Infancia y Adolescencia

V. Cabedo Mallol

Facultad de Administración y Dirección de Empresas
Cno. de Vera s/n, Universida Politècnica
46022 Valencia
vicamal@urb.upv.es

Resumen

El Grupo de I+D+i sobre menores inmigrantes no acompañados (Grupo MINA) se constituyó en el año 2008, a raíz de un Proyecto Precompetitivo de I+D para equipos de investigación intitulado “La situación de los menores inmigrantes no acompañados en la Comunidad Valenciana: su protección e integración” (Proyecto subvencionado por la Conselleria de Educación -GVPRE/2008/060-). El objetivo del proyecto precompetitivo era analizar la situación concreta de los MINA en la Comunidad Valenciana, ofreciendo una visión global de la atención e integración de estos menores.

La investigación anterior continuó a través de los Programas de Ayuda a la Investigación y Desarrollo de la Universidad Politécnica de Valencia (en adelante, UPV). En 2009 se aprobó una Acción Especial de I+D+i con esta finalidad, y un año más tarde un Proyecto Multidisciplinar intitulado “Estudio de los sistemas de protección de los menores inmigrantes no acompañados en las diversas Comunidades Autónomas. La necesidad de coordinación a nivel nacional y en el seno de la Unión Europea”.

Paralelamente, durante cuatro años, desde el años 2009 al 2012, se celebraron en la Facultad de Administración y Dirección de Empresas (en adelante, ADE) las Jornadas sobre La situación de los menores inmigrantes no acompañados: su protección e integración (Jornadas MINA).

En 2010 los miembros del Grupo MINA crearon el Observatorio sobre Menores Inmigrantes No Acompañados, y en 2011 una publicación multidisciplinar centrada en los menores, la Revista sobre la Infancia y Adolescencia (REINAD).

Como colofón a estas investigaciones y actividades desarrollados por el Grupo MINA, se crea, en diciembre de 2013, el Aula de Infancia y Adolescencia, adscrita a la Facultad de ADE de la UPV. El Aula tiene como finalidad desarrollar, desde un enfoque interdisciplinar, actividades de formación, de investigación y de divulgación del conocimiento sobre la infancia y la adolescencia.

Palabras clave: *menores inmigrantes, infancia, adolescencia, Jornadas MINA, REINAD*

1. Introducción

Una de mis principales líneas de investigación, iniciada en el año 2002, a raíz de mi estancia como becario jurídico en la Dirección Territorial de Castellón de la Conselleria de Bienestar

Social, es la protección de la infancia. Como resultado de estas primeras investigaciones, publiqué, en 2006, la obra *Marco constitucional de la protección de menores*. Obra que, actualizada y ampliada, se reeditó en 2008 por la editorial La Ley.

Ese mismo año en que se reeditaba la obra citada, decidí crear un Grupo de investigación centrado en el estudio de un colectivo muy concreto: los menores inmigrantes no acompañados, el Grupo MINA.

En las páginas siguientes describo la labor investigadora y de divulgación y transferencia del conocimiento desarrollada por el Grupo MINA en el periodo 2008-2012.

También dedico un apartado a la denominada Aula de Infancia y Adolescencia, adscrita a la Facultad de ADE, creada en diciembre de 2013 con el fin de desarrollar, desde un enfoque interdisciplinar, actividades de formación, de investigación y de divulgación del conocimiento en materia de infancia y adolescencia.

2. El Grupo de I+D+i sobre menores inmigrantes no acompañados (Grupo MINA)

El Grupo MINA se constituyó en el año 2008, a raíz de un Proyecto Precompetitivo de I+D para equipos de investigación intitulado “La situación de los menores inmigrantes no acompañados en la Comunidad Valenciana: su protección e integración”, subvencionado por la Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana (GVPRE/2008/060).

Dicho Grupo de investigación, en una primera etapa, lo conformábamos tres investigadores de la UPV (la Prof. Dra. Francisca Ramón Fernández; el Prof. Dr. José Carlos de Bartolomé Cenzano; y yo como Investigador Principal (IP) del indicado proyecto), y uno de la Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir” (el Prof. Alexis Cloquell Lozano). Los tres primeros somos juristas y el Prof. Cloquell es sociólogo.

En el año 2010, tras la concesión de un Proyecto Multidisciplinar por parte de la UPV, al que luego me referiré, el Grupo MINA se recompuso. La normativa de la convocatoria de Proyectos Multidisciplinares exigía, por un lado, que todos los miembros fueran de la UPV, y, por otra, que perteneciesen a áreas de conocimiento distintas, en aras de la multidisciplinariedad. De este modo, de los antiguos componentes, únicamente quedamos la Profesora Francisca Ramón y yo, que volvía a ser el IP del nuevo proyecto. Se incorporaban, por otra parte, la Prof. Dra. María de Miguel Molina, del Departamento de Organización de Empresas, y el Prof. Dr. Vicent Giménez Chornet, del Departamento de Comunicación Audiovisual, Documentación e Historia del Arte.

Este Grupo de investigación, desde su constitución hasta el año 2012, ha venido desarrollando una importante labor investigadora, a través de proyectos y ayudas a la investigación, y de

divulgación y transferencia del conocimiento, principalmente organizando jornadas vinculada a dichos proyectos y ayudas, pero también creando un observatorio sobre MINA y editando una revista sobre infancia y adolescencia.

Proyectos y ayudas de investigación

Como se ha indicado, el Grupo MINA nace, precisamente, al aprobar la Generalitat valenciana, en el 2008, el proyecto precompetitivo de I+D para equipos de investigación intitolado “La situación de los menores inmigrantes no acompañados en la Comunidad Valenciana: su protección e integración”. El referido proyecto precompetitivo tenía como objetivo analizar la situación concreta de los menores inmigrantes no acompañados en la Comunidad Valenciana, ofreciendo una visión global de la atención e integración de estos menores.

De acuerdo con el propósito apuntado, la labor investigadora debía centrarse en conocer cuál era la atención que se prestaba realmente a los menores inmigrantes en los centros que conforman el sistema de protección de menores de la Comunidad Valenciana, analizando cómo incidía su presencia en el propio sistema y cómo afrontaba éste el reto de la acogida y la atención de los mismos, y en determinar en qué medida se integraban o eran conflictivos. El resultado de dicha investigación reflejaría los recursos y medios que se precisan para integrar a estos menores finalmente en nuestra sociedad.

La necesidad de conocer la situación real de dichos menores en la Comunidad Valenciana, denunciando los fallos en el sistema de protección de menores y en la integración de los mismos, y aportando sugerencias o recomendaciones, quedaba, además, justificada dado que no existía en nuestra Comunidad un Informe especial o extraordinario del Síndic de Greuges sobre los MINA¹⁹, como los elaborados por sus homólogos en otras Comunidades Autónomas (en adelante, CCAA).

Dadas las limitaciones presupuestarias, se seleccionaron algunos centros de recepción y de acogida (específicos de extranjeros) para realizar visitas. En cada una de las visitas a los centros seleccionados se tenía previsto entrevistar a su Director/a, a educadores/as y demás personal, y, por supuesto a los menores inmigrantes. A tales efectos se elaborarían previamente los cuestionarios correspondientes. En estas visitas, resultaría de interés acceder a todas las instalaciones del centro. También se realizarían visitas a pisos tutelados.

¹⁹ El Síndic de Greuges de la Comunidad Valenciana no realizó ningún estudio sobre los menores inmigrantes no acompañados hasta el 25 de julio de 2012. En dicha fecha dictó una resolución con recomendaciones a la Conselleria de Bienestar Social en relación con la queja de oficio que abrió para investigar la atención que, desde esta Conselleria, se procuraba a los menores extranjeros no acompañados que eran atendidos a través del sistema de protección a la infancia de la Comunidad Valenciana.

Finalmente, por motivos económicos, únicamente pudieron realizarse las entrevistas a los Directores/as de los centros de menores seleccionados. Entrevistas que tuvieron lugar los primeros meses del año 2009, y en las que colaboró el Instituto de Investigación en Ciencias Sociales (INCIS) de la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir".

En el año 2009, la Universitat Politècnica de València nos concedió al Grupo MINA una ayuda económica (Acción Especial de I+D+i del Programa de Ayuda a la Investigación y Desarrollo (PAID-08-09)), para concluir y publicar los resultados del susodicho proyecto precompetitivo de investigación.

Finalmente, en diciembre de 2011, se publicó el libro *Los menores extranjeros no acompañados. En la norma y en la realidad*, publicado por la editorial Tirant lo Blanch. Este libro recoge los resultados del referido proyecto de investigación (que, en puridad, sería la última parte), pero ofrece, además, un análisis detallado y actualizado de la normativa aplicable a los menores extranjeros no acompañados en España, una panorámica de la regulación jurídica en la Unión Europea y sus Estados miembros sobre la materia, y una síntesis de los Informes especiales o extraordinarios de los Defensores Autonómicos sobre estos menores.

La investigación anterior tuvo su continuación merced a la aprobación, en el año 2010, por parte de la UPV, del Proyecto Multidisciplinar intitulado "Estudio de los sistemas de protección de los menores inmigrantes no acompañados en las diversas Comunidades Autónomas. La necesidad de coordinación a nivel nacional y en el seno de la Unión Europea".

El nuevo proyecto de investigación tenía como objetivo analizar y comparar los sistemas de protección de menores de las diversas CCAA con relación a los menores inmigrantes no acompañados, detectando las diferencias existentes entre ellos y las consecuencias que comporta dicha pluralidad de sistemas. Dicho análisis comparativo intentaría demostrar las necesidades de coordinación y colaboración entre las CCAA, correspondiéndole al Estado central llevar a cabo una tarea armonizadora en beneficio de estos menores inmigrantes.

Además, dado que la protección e integración de los menores inmigrantes no acompañados trasciende el ámbito estatal, era también necesario marcarse como un segundo objetivo, por tanto, analizar la política común europea en esta materia.

Estos dos objetivos del referido proyecto multidisciplinar constituirían la razón de ser, como veremos en el siguiente apartado, de la celebración, en noviembre de 2010, de las II Jornadas sobre La situación de los menores inmigrantes no acompañados: su protección e integración (II Jornadas MINA).

Un aporte importante, tanto del proyecto multidisciplinar como de las II Jornadas MINA, fue la publicación, en octubre de 2012, del libro *Los menores extranjeros no acompañados en los sistemas de protección a la infancia de las Comunidades Autónomas. La necesidad de*

colaboración, coordinación y cooperación a nivel nacional y en el seno de la Unión Europea, editado por Tirant lo Blanch.

Este nuevo proyecto permitió también al Grupo MINA disponer de fondos para llevar a cabo entrevistas a estos menores inmigrantes en los centros acogida y de recepción de la Comunitat Valenciana. Este estudio todavía está pendiente de publicación.

Jornadas

El Grupo MINA organizó, durante cuatro años consecutivos, las Jornadas sobre *La situación de los menores inmigrantes no acompañados: su protección e integración* (Jornadas MINA). Con estas Jornadas, que representaron un hito a nivel nacional en dicha temática, el Grupo MINA completó su labor investigadora con la faceta, no menos importante, de divulgación y transferencia del conocimiento.

Las primeras Jornadas MINA, celebradas los días 23, 24 y 25 de noviembre de 2009, se organizaron para conmemorar el vigésimo aniversario de la Convención de los Derechos del Niño, adoptada por la Asamblea General de Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989.

Las referidas Jornadas, cuya duración inicial era de dos días, fueron subvencionadas por la Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana, a través de su convocatoria anual de Ayudas para la Organización de Congresos, Jornadas y Reuniones de carácter científico, tecnológico, humanístico o artístico. Sin embargo, dada la trascendencia de la temática a abordar en las Jornadas, se decidió ampliar un día más su duración. Por este motivo, el presupuesto inicial se incrementó notablemente, requiriéndose el patrocinio y colaboración de la UPV, de otras Consellerias, de Fundaciones de Cajas de Ahorros y Bancos y de empresas privadas. Así, en dichas primeras Jornadas colaboraron, además de la UPV, las Consellerias de Bienestar Social y de Solidaridad y Ciudadanía de la Generalitat Valenciana, la Fundación Bancaixa, la Obra Social de la CAM, el Grupo EULEN y muy especialmente la Fundación “la Caixa”, que copatrocinó el evento junto con la Generalitat Valenciana.

La respuesta a la convocatoria de las mismas superó todas las previsiones. El número y, sobretodo, la heterogeneidad de los asistentes evidenció el interés que la situación de los menores inmigrantes despertaba entre la población.

Asistieron estudiantes de las más variadas carreras, como Derecho, Educación Social, Gestión y Administración Pública, Psicología, Sociología o Trabajo Social, además de profesionales de la abogacía y de la psicología, directores y trabajadores de centros de menores y funcionarios de la Conselleria de Bienestar Social, entre otros. En total, más de 140 asistentes.

Durante tres días se debatió y reflexionó en torno al reto institucional y social que representa la protección y la integración de los menores inmigrantes no acompañados. Se abordaron los

problemas que dificultan esta protección e integración de este colectivo tan vulnerable, planteándose soluciones al respecto.

Las Jornadas constaron de doce conferencias, tres mesas redondas y cinco comunicaciones. La conferencia inaugural corrió a cargo de la que después sería Defensora del Pueblo en funciones, Doña M^a Luisa Cava de Llano. Fueron ponentes, entre otros, la Fiscal Delegada de Menores de Valencia, la Jefa de Familia e Infancia de la Conselleria de Bienestar Social, el Director de Inmigración de la Conselleria de Solidaridad y Ciudadanía, Directores de centros de menores, así como profesores e investigadores especialistas en la materia de distintas universidades españolas.

Dado el éxito alcanzado en las primeras Jornadas, consideramos oportuno organizar unas II Jornadas MINA, que tuvieron lugar los días 8, 9 y 10 de noviembre de 2010. Las mismas, tomando como referencia el proyecto multidisciplinar del Grupo MINA, giraron en torno al análisis de los sistemas de protección de menores de las diversas CCAA con relación a los menores inmigrantes, examinándose las diferencias existentes entre ellos y las consecuencias que comportaba dicha pluralidad de sistemas. Una especial atención mereció en estas Jornadas el caso de Canarias, Comunidad desbordada en aquellos años por el elevado número de menores inmigrantes que atendían.

Dicho análisis comparativo demostró que la coordinación y colaboración entre las CCAA era vital, debiendo asumir el Estado, en este sentido, una tarea armonizadora en beneficio de estos menores inmigrantes. Un claro ejemplo de colaboración entre Comunidades fue en aquella época la derivación de menores inmigrantes desde Canarias hacia la península.

Se contó para estas II Jornadas con responsables de las Consejerías/Departamentos implicados en la protección de menores de las diversas CCAA (Andalucía, Canarias, Cataluña, Comunidad Valenciana, Madrid, Murcia y País Vasco).

Estos ponentes explicaron los sistemas de protección e integración de los menores inmigrantes de sus respectivas Comunidades y, a través de mesas redondas, debatieron sobre los mismos y, en especial, sobre la colaboración entre CCAA.

Por otra parte, como ya apuntábamos al referirnos al proyecto multidisciplinar, la protección e integración de estos menores trasciende el ámbito estatal, por lo que también fue objeto de análisis la elaboración una política común en el seno de la Unión Europea, y, en concreto, el Plan de Acción sobre los Menores Extranjeros no Acompañados (2010-2014).

Estas Jornadas fueron, sin duda, las que más repercusión tuvieron de las cuatro ediciones celebradas, con más de 160 asistentes.

En 2011 celebramos las III Jornadas MINA, que tuvieron lugar los días 14, 15 y 16 de noviembre. Estas Jornadas tuvieron como objetivos:

- a) Exponer, estudiar y debatir sobre los avances alcanzados en la protección e integración de los menores inmigrantes no acompañados, al cumplirse en esas fechas 2 años desde la modificación de la Ley de Extranjería, que abordó la problemática de este colectivo, y año y medio de la aprobación del Plan de Acción de la UE sobre la situación de estos menores.
- b) Presentar sus resultados los principales grupos de investigación que en los últimos años han trabajado en España la temática de la infancia y, específicamente, sobre menores extranjeros, debatiéndose estos resultados y alcanzándose unas conclusiones comunes.
- c) Presentar los masters, cursos, seminarios o jornadas que existen sobre protección de la infancia y, en concreto, sobre menores extranjeros; planteándose la necesidad de formación dirigida a trabajadores de centros de menores y, en general, para todos aquellos trabajadores y funcionarios implicados en la protección de los menores inmigrantes no acompañados, incluyéndose a los operadores jurídicos.

Consideramos que, al cumplirse la III edición de las Jornadas MINA y habiendo transcurrido ya dos décadas del inicio del fenómeno migratorio de estos menores, era el momento oportuno para reflexionar sobre las medidas llevadas a cabo para lograr su protección e integración (reforma de la Ley de Extranjería, Plan de Acción de la UE, el nuevo Reglamento de Extranjería,...); para exponer los aportes de los estudios e investigaciones que sobre la temática han llevado cabo los diferentes grupos de investigación, que pueden contribuir a la mejora de la situación de estos menores, en la medida en que el legislador los tome en consideración; y, por último, para detectar la necesidad de formación en esta materia, presentándose los cursos, seminarios,... existentes.

Por último, las IV Jornadas MINA, celebradas los días 19, 20 y 21 de noviembre de 2012, se dedicaron monográficamente a los centros de protección de menores que contasen con menores inmigrantes, ya fuesen centros específicos o generales. Se quiso reunir en este evento a Directores y trabajadores para que analizaran las carencias de estos centros, sus necesidades y las soluciones que proponían.

En diversas mesas redondas se abordó tanto la atención que reciben estos menores acogidos en dichos centros, como la situación pasada y actual de los propios centros y de su personal. Intervinieron directores y educadores/ trabajadores de centros de diversas CCAA (Andalucía, Canarias, Cataluña, Comunitat Valenciana y Madrid) y de la Ciudad Autónoma de Melilla.

Como novedad de esta edición, las Jornadas también incidieron en el sistema de reforma juvenil, en concreto en la situación de los MINA en los centros de reforma.

Las mesas redondas en que se estructuran las Jornadas MINA fueron:

Mesa 1. Menores inmigrantes en centros de protección de la Comunitat Valenciana: retos actuales y perspectivas de futuro.

Mesa 2. La dirección de los centros de protección y los objetivos de integración de los MINA.

Mesa 3. La situación de los profesionales que conforman los centros de protección y sus reivindicaciones.

Mesa 4. Los menores extranjeros en los centros de reforma de la Comunitat Valenciana.

Como en las ediciones anteriores, también participaron como ponentes profesores e investigadores expertos en la materia.

Tras la celebración de las IV Jornadas MINA, el Grupo de investigación decidió hacer un paréntesis en la celebración anual de las mismas. Una de las razones era que los recortes presupuestarios padecidos en las dos últimas ediciones, especialmente en la última, hacían prácticamente imposible celebrar una nueva edición con garantías de calidad. Sin embargo, también consideramos que se había cumplido un ciclo y que, en su caso, pasados unos años, podríamos celebrar unas V Jornadas MINA, en las que analizáremos los cambios acaecidos en esos años con respecto a la protección e integración de estos menores.

El compromiso del Grupo MINA fue publicar las actas de todas las ediciones de las Jornadas MINA. En este sentido, hasta el momento se han publicado dos libros: *La situación de los menores inmigrantes no acompañados. Su protección e integración* (2010) y *Los menores extranjeros no acompañados en los sistemas de protección a la infancia de las Comunidades Autónomas. La necesidad de colaboración, coordinación y cooperación a nivel nacional y en el seno de la Unión Europea* (2012), correspondientes a las I y II Jornadas MINA, respectivamente. Al cierre de este artículo, está en imprenta el libro correspondiente a las III Jornadas.

Otras acciones

En el seno del Grupo MINA hemos venido desarrollando otras actividades relacionadas con la investigación y la divulgación del conocimiento, sin olvidar las acciones formativas.

En 2011 creamos el Observatorio sobre Menores Inmigrantes No Acompañados, disponible en <http://www.observatoriomina.es/>. Este Observatorio tiene por finalidad, precisamente, recopilar, sistematizar y difundir todos estos estudios e informes, la jurisprudencia y la normativa, tanto española como comunitaria, sobre la infancia y la adolescencia y, específicamente, sobre

menores extranjeros. También serán objeto de difusión los cursos, jornadas y seminarios que sobre este colectivo se organicen y en general cualquier noticia que pueda resultar de interés. Con este fin, se mantendrán relaciones de colaboración con grupos de investigación y colectivos en defensa de la infancia. El Observatorio MINA se constituye, por tanto, en un foro de comunicación permanente y abierta a todos los profesionales que trabajan con menores extranjeros o que constituyen su objeto de estudio y, en general, a toda la sociedad.

Otra acción importante fue la creación, en septiembre de 2011, de la revista sobre la infancia y la adolescencia (REINAD), disponible en <https://ojs.upv.es/index.php/reinad/index> . La revista se presenta como un foro permanente de discusión y reflexión, en el que se dan cita profesionales e investigadores, tanto de España como del resto del mundo, que trabajan con menores o constituyen su objeto de estudio, respectivamente. Se publican regularmente dos números anuales.

3. El Aula de Infancia y Adolescencia

El 2 de diciembre de 2013 nació en la UPV el Aula de Infancia y Adolescencia, adscrita a la Facultad de ADE. Un proyecto que había estado madurándose durante más de dos años y que, no sin pocas dificultades, finalmente es ya una realidad.

Pero conviene, antes de exponer la finalidad y objetivos del Aula de Infancia y Adolescencia, explicar qué es un Aula, señalando las diferencias y semejanzas con una Cátedra de empresa.

Las Cátedras y las Aulas de empresa son el resultado de los acuerdos entre la UPV y las empresas, fundaciones u otras entidades para desarrollar objetivos de docencia, investigación, transferencia de tecnología y conocimiento.

Tanto las Cátedras como las Aulas se crean mediante la firma de un convenio de colaboración ente la UPV y una o varias entidades.

La diferencia fundamental entre una Cátedra y una Aula es la cantidad económica que aportan dichas entidades, dado que para crear una Cátedra se precisa un mínimo de 30.000 euros, mientras que para constituir un Aula bastan 15.000 euros.

No pudiéndose reunir el importe económico necesario para constituir una Cátedra, decidí crear un Aula de Infancia y Adolescencia, sin perjuicio de su transformación, en su caso, en Cátedra si en años posteriores se alcanza la cifra de 30.000 euros.

La finalidad de esta Aula de Infancia y Adolescencia es la promoción y desarrollo, desde un enfoque interdisciplinar, de actividades de formación y de divulgación y transferencia del conocimiento sobre la infancia y la adolescencia, que faciliten:

- A los profesionales y estudiantes universitarios, las habilidades y competencias para su desempeño profesional actual o futuro, respectivamente.
- A los investigadores, el desarrollo de líneas de investigación y proyectos, y, en su caso, la elaboración de Tesis doctorales.
- A las Administraciones Públicas, la formación continua de su personal y el asesoramiento en políticas públicas.
- A la sociedad, la divulgación de los derechos (y su violación) de un colectivo tan vulnerable como son los menores, y, en general, la sensibilización y movilización social en pro de la infancia.

Las entidades que han hecho posible el nacimiento del Aula son: la Obra Social la Caixa”, Orange, la Fundación Agrupació, el Centro asociado a la UNED de Vila-real, la Fundación Isidora Pertusa y el Ayuntamiento de Valencia. A ellas se ha sumado, desde junio del presente año, la Diputación de Valencia.

A nuestros efectos, es importante destacar esta última incorporación al Aula, a la que esta entidad ha encomendado la elaboración de un estudio sobre la pobreza infantil de Valencia y su provincia. De este modo, continuamos nuestra labor investigadora con relación a la infancia.

4. Conclusiones

Pese a los recortes en investigación que padecen las universidades públicas, la estructura de un Aula (o, en su caso, una Cátedra de empresa) permite a los profesores, en mayor o menor medida, cumplir con su doble cometido docente e investigador.

En este sentido, la creación del Aula de Infancia y Adolescencia va a permitir e incluso potenciar la labor desarrollada durante más cinco años por el Grupo MINA.

Para concluir este artículo, quisiera destacar y agradecer el apoyo, tanto económico como moral, que la Facultad de ADE me ha brindado durante todos estos años.

Bibliografía

- Cabedo, V. (2008): “Marco constitucional de la protección de menores”. Tirant lo Blanch, Valencia.
- Cabedo, V. (2010): “La situación de los menores inmigrantes no acompañados. Su protección e integración”. Tirant Lo Blanch, Valencia

Cabedo, V. (2012): “Los menores extranjeros no acompañados. En la norma y en la realidad”. Tirant Lo Blanch. Valencia.

Cabedo, V.; Cloquell, A. (2012): “Los menores extranjeros no acompañados en los sistemas de protección a la infancia de las Comunidades Autónomas. La necesidad de colaboración, coordinación y cooperación a nivel nacional y en el seno d la Unión Europea”. Tirant Lo Blanch. Valencia

AULA DE INFANCIA Y ADOLESCENCIA:

<http://www.aulainfanciaadolescencia.es/presentacion/>

I JONADAS MINA (2009): <http://jornadasmina2009.webgarden.es/>

II JONADAS MINA (2010): <http://jornadasmina2010.webgarden.es/>

III JONADAS MINA (2011): <http://jornadasmina2011.webgarden.es/>

IV JONADAS MINA (2012): <http://jornadasmina2012.webgarden.es/>

OBSERVATORIO DE MENORES INMIGRANTES NO ACOMPAÑADOS:

<http://www.observatoriomina.es/>

Transparencia pública y ética: ¿necesitamos una ley de Transparencia?

A. J. Bañón Gomis, M. de Miguel Molina

Departamento de Organización de empresas, edificio 7D
Universitat Politècnica de València
Cno. de Vera s/n, 46022 Valencia
albago@omp.upv.es, mademi@omp.upv.es

Resumen

El objetivo de este trabajo consiste en estudiar la relación entre la transparencia pública y la ética desde un enfoque positivo, tratando de averiguar si puede considerarse a la transparencia como un promotor de la confianza en las instituciones públicas.

Partiendo de que la pretensión de la normativa sobre transparencia sea restaurar la confianza de los ciudadanos en las instituciones públicas, analizamos en qué grado este tipo de normativa puede contribuir a incrementar la generación de confianza. Para ello hay que partir de que la transparencia va más allá del acceso a la información o a la rendición de cuentas.

Proponemos la combinación de una estrategia de compromiso ético tanto individual como colectivo que genere transparencia, junto a normativa específica, teniendo en cuenta los deseos y necesidades de los ciudadanos es la única manera eficaz de lograr confianza a largo plazo.

La ética ilumina, no se impone, es fuente de inspiración del actuar. Por lo tanto, inspira y su lógica no es la fuerza de la imposición, sino la de la razón. Es por eso que la ética no sólo precisa normas, también requiere de razones y motivos por los que hacerlos –los bienes- pero, para llevar de manera sostenible la ética a la acción son necesarios hábitos buenos, es decir, virtudes.

El Derecho parece un recurso que por su naturaleza puede ser más efectivo. Sin embargo, se presenta insuficiente y puede que incluso impropio en cuestiones que hacen referencia a la dimensión intangible. La confianza, el compromiso puede verse soportado por una estructura generada a través del Derecho pero, al final, los generadores últimos de confianza son las acciones y éstas se evalúan no sólo en virtud de los fines que se persiguen sino, también, en función de los medios utilizados y de las intenciones que llevaron a la acción.

Palabras clave: *transparencia, ética pública, confianza, open government, gobernanza.*

1. Introducción

La tensión entre la Ética y el Derecho ha hecho poner en ocasiones en duda la eficacia de aquellos instrumentos organizativos que no sean jurídicos. Algunas normas sobre transparencia, como la española Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la Información

Pública y Buen Gobierno (LTAIPBG), prevén el uso de medidas sancionadoras para aquellos empleados públicos que no cumplan las exigencias planteadas.

Sin embargo, dudamos que dar cobertura legal en todos los casos a situaciones éticamente reprobables vaya a aumentar la confianza de la ciudadanía en las instituciones públicas. Solo el Derecho no es suficiente para evitar la corrupción, es necesario interiorizar qué valores queremos potenciar y tener una clara voluntad en defenderlos (Villoria Mendieta, 2000). Para prevenir la corrupción es necesario, además de normas, formar a los funcionarios públicos en el comportamiento ético a todos los niveles: en la elaboración de leyes, en el desarrollo de políticas, en la toma de decisiones, etc. (OECD, 1997).

Por ello, proponemos otro paradigma que, partiendo de la ética, pueda relacionar transparencia y buen gobierno de manera más integrada y, a largo plazo, más eficaz. En ese sentido es interesante analizar el protagonismo de la transparencia en la *open government initiative*, que considera que la transparencia promueve la *accountability*, lo que en castellano se ha traducido como “rendición de cuentas” (Bingham y Foxworthy, 2012). La razón de ser de la transparencia es luchar contra la opacidad y dicha labor debe hacerse partiendo de la realidad y el contexto actual, es decir, desde conceptos como el de gobernanza y de *open government* que consideran no sólo a los gobernantes sino también a los gobernados como *stakeholders* (Andreassen, 1994).

2. La transparencia y su necesidad en las administraciones públicas

Los ciudadanos son reconocidos como sujetos activos con derecho a conocer, derivado de la distinción hecha entre ceder y delegar. Sin el reconocimiento del derecho a conocer se asume una interlocución irresponsable *inter pares* puesto que para que exista una toma de decisión responsable, se precisa de un conocimiento de las posibles consecuencias que luego tienen que ser asumidas y acompañadas de una disposición de responder por ellas. En un escenario donde dichas consecuencias se desconocen, bien sea por falta de datos, información y/o conocimiento, no existe capacidad de generar entornos responsables. “La transparencia es efectiva, surte efectos, si evidencia una lucha contra la opacidad y eso requiere de confianza. De otra manera, sin confianza entre los actores no podría generarse el compromiso suficiente que, a su vez, genere el conocimiento requerido para no dar lugar a la opacidad” (Bañón, de Miguel y Hernández, 2013, p. 339).

En este aspecto, Hassan et al. (2014) han demostrado cómo el liderazgo ético tiene una influencia positiva en el compromiso organizacional de los empleados públicos y en su predisposición a comunicar los problemas éticos. Asimismo, la cultura ética que se genere en la administración pública es determinante para evitar las conductas no éticas (Park y Blenkinsopp,

2013). Sin embargo, la práctica del “*whistleblowing*” (denuncia) no se ha demostrado eficaz para cambiar la cultura ética de las instituciones públicas (Peffer et al., 2013).

Por ejemplo, el Comité de Ética de North Carolina, en USA, no tiene autoridad para imponer sanciones a los empleados públicos que no cumplen sus códigos éticos pero, sin embargo, da publicidad a las conductas que consideran no éticas conforme a los códigos de conducta para que los ciudadanos y los medios de comunicación sean los que, a su vez, consideren la conducta como no ética (Bluestein y Houston, 2013).

3. El caso de Nueva Zelanda

Atendiendo al Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) de *International Transparency* (2010-2013), nos preguntamos qué hace que Nueva Zelanda aparezca en los últimos años como el país en primer lugar del ranking. El IPC indica el grado de corrupción en el sector público según la percepción de empresarios y analistas de cada país, siendo los primeros puestos aquellos en que la percepción es de ausencia de corrupción.

De acuerdo con *International Transparency New Zealand* (2014), esa ausencia de corrupción se debe a:

- Una sociedad madura, tanto en la economía como en la política, con una cultura general que no tolera la corrupción.
- Gran apoyo a las instituciones democráticas, elecciones libres y justas.
- Larga tradición en la garantía de los derechos políticos y civiles de los ciudadanos.
- Aparición poco frecuente de importantes conflictos sociales, étnicos, religiosos y otros. El Tratado de Waitangi protege los derechos de la minoría indígena.
- La eficacia del poder judicial como un freno a la acción ejecutiva.
- La eficacia de la Oficina del Auditor General en el apoyo a la supervisión parlamentaria de las finanzas públicas.
- La eficacia del Defensor del Pueblo como una restricción al ejercicio del poder administrativo y que refuerza los derechos de acceso a la información de los ciudadanos en virtud de la Ley de Información Oficial de 1982.
- Cuando se exponen casos de corrupción o de comportamiento poco ético por el poder, por lo general se persiguen vigorosamente por los medios de comunicación, los partidos políticos, el Auditor General, los organismos encargados de hacer cumplir la ley y el poder judicial.

A pesar de ello, tienen malas valoraciones sus partidos políticos y medios de comunicación ya que se entiende que no son siempre imparciales, por lo que son aspectos a mejorar.

Pero, en general, podemos afirmar que tanto la cultura de la sociedad como la efectiva separación de poderes e imparcialidad de determinadas instituciones públicas son eficaces, en este caso, para evitar la corrupción. En el caso de Nueva Zelanda las ideas impulsadas desde los años 80 a través de la *New Public Management*, gracias a los propios emprendedores públicos, parece que han sido determinantes para lograr la imparcialidad en sus instituciones (Aberbach y Christensen, 2001).

4. Conclusiones

Tal como hemos indicado, las normas jurídicas no pueden ser el único medio para mejorar la transparencia y evitar la corrupción. La cultura social y organizacional es clave para lograr un sector público transparente y que sea capaz de luchar contra la corrupción, de lo contrario las normas pierden eficacia.

Casos como el de Nueva Zelanda nos confirman que, tanto una cultura social que no tolere la corrupción y promueva la transparencia, como la efectiva separación de poderes e imparcialidad de determinadas instituciones públicas, pueden ser eficaces para evitar la corrupción.

Bibliografía

- Aberbach, J.D.; Christensen, T. (2001): “Radical reform in New Zealand: crisis, windows of opportunity, and rational actors”. *Public Administration*, Vol. 79, No. 2, pp. 403-422.
- Andreassen, T.W. (1994): “Satisfaction, loyalty and reputation as indicators of customer orientation in the Public Sector”, *International Journal of Public Sector Management*, Vol. 7, pp. 16-34.
- Bañón-Gomis, A.; De Miguel, M.; Hernández, M.E. (2013): “Transparencia, ¿factor estructural contra la corrupción?”, en *Gestión de la escasez: participación, territorios y estado del bienestar*, Editorial GOGEP Complutense, Madrid. pp. 335-341.
- Bingham, L.B.; Foxworthy, S. (2012): “Collaborative Governance and Collaborating Online: The Open Government Initiative in the United States”, *Converging and Conflicting Trends in the Public Administration of the US, Europe, and Germany*, Speyer, 19-20 July.
- Bluestein, F.S.; Houston, N.R. (2013): “Ethics and Conflicts of Interest”. UNC Chapel Hill School of Government, North Carolina.
- Hassan, S.; Wright, B.E.; Yukl, G. (2014): “Does Ethical Leadership Matter in Government? Effects on Organizational Commitment, Absenteeism, and Willingness to Report Ethical Problems”. *Public Administration Review*, Vol. 74, No 3, pp. 333–343.

- International Transparency (2010-2013): “Índice de Percepción de la Corrupción” (por países).
- International Transparency New Zealand (2014): “Policy Implications of Transparency International New Zealand Integrity Plus 2013 National Integrity System Assessment”,
- OECD (1997): “Ethics in the Public Sector: Challenges and Opportunities for OECD Countries”, Symposium, París.
- Park, H.; Blenkinsopp, J. (2013): “The impact of ethics programmes and ethical culture on misconduct in public service organizations”. *International Journal of Public Sector Management*, Vol. 26, No. 7, pp. 520-533.
- Peffer, S.L.; Bocheko, A.; Del Valle, R.E.; Osmani, A.; Peyton, S.; ROMAN, E. (2013): “Whistle Where You Work? The Ineffectiveness of the Federal Whistleblower Protection Act of 1989 and the Promise of the Whistleblower Protection Enhancement Act of 2012”. *Review of Public Personnel Administration*, OnlineFirst, doi: 0734371X13508414.
- Villoria, M. (2000): “Ética pública y corrupción: Curso de ética administrativa”, Tecnos – U. Pompeu Fabra.

RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA Y COMUNICACIÓN

Comunicación corporativa en Europa: la variación cultural de las intenciones comunicativas en las cartas del presidente a los accionistas

H. Skorczynska¹, R. Giménez Moreno²

¹Departamento de Lingüística Aplicada, edificio 4P
Cno. de Vera s/n, Universitat Politècnica
46022 Valencia
hskorczy@idm.upv.es

²Departamento de Filología Inglesa y Alemana
Av. Blasco Ibáñez, 32, Universitat de València
46010 Valencia
rosa.gimenez@uv.es

Resumen

Este estudio tiene como objetivo identificar, en primer lugar, las relaciones entre las intenciones comunicativas de las cartas del presidente a los accionistas y, en segundo lugar, los valores de las culturas nacionales que incluye el corpus analizado. La comunicación intercultural y su importancia para el desarrollo económico y las relaciones empresariales han sido ampliamente investigadas desde la perspectiva de la lingüística aplicada, especialmente en el caso de las culturas claramente distintas, como pueden ser la asiática y la anglo-americana o europea. Sin embargo, pocos estudios han abordado la problemática de la comunicación intercultural entre empresas europeas. Con el fin de ampliar la información sobre la variación cultural en la comunicación corporativa en Europa, hemos elegido el tipo de texto denominado ‘la carta del presidente a los accionistas’ de seis empresas del sector de energía de tres países europeos: Gran Bretaña, España y Polonia. El análisis cualitativo de las cartas del presidente, escritas en tres diferentes lenguas, ha permitido identificar variaciones en cuanto al uso de las intenciones comunicativas más destacadas. Estas variaciones, al mismo tiempo, han podido ser atribuidas a las diferencias entre los valores nacionales de las tres culturas: británica, española y polaca (Hofstede & Hofstede, 2005). Los resultados del estudio muestran que las cartas del presidente tienden a reflejar la cultura nacional, a pesar de estar dirigidas también a accionistas internacionales en su versión inglesa. Este estudio sugiere que se tenga en cuenta la mencionada transcendencia de la cultura nacional si las empresas pretenden expandirse en mercados internacionales y atraer a inversores extranjeros.

Palabras clave: *comunicación corporativa, comunicación intercultural, carta a los accionistas*

1. Introducción

La comunicación corporativa, especialmente en su faceta intercultural tiene un impacto notable en las relaciones que se establecen entre empresas, clientes e inversores. Por ello, ha sido objeto de estudio desde la perspectiva lingüística sobre todo en el caso de culturas nacionales claramente diferenciadas, como pueden ser la japonesa y la alemana, o la australiana y la malaya (Brannen & Salk, 2000; Ismail et al., 2009, Spencer-Oatey & Xing, 2003; Tanaka, 2006; Zhu, 2005, 2013), pero que han obviado de alguna manera las diferencias culturales nacionales

existentes entre los diferentes países asiáticos o europeos. Otros investigadores se han interesado por las variaciones en el uso de inglés como ‘lingua franca’ y el impacto de la cultura nacional en la comunicación empresarial (Ehrenreich, 2010; Giménez-Moreno & Skorczynska, 2013; Louhiala-Salminen et al., 2005; Poncini, 2004; Rogerson-Revell, 2007). Pocos estudios han abordado la variación cultural en la comunicación empresarial escrita en la lengua de origen, especialmente en el caso de los países europeos. Tan sólo se han analizado las diferencias culturales en contextos empresariales entre los británicos y holandeses (Hendriks et al., 2012), británicos e italianos (Vergaro, 2002, 2004, 2005), y británicos y españoles (Ruiz-Garrido et al., 2012). Como se puede observar, existe una clara necesidad de aportar más datos sobre la variación cultural en la comunicación corporativa y empresarial en los países europeos, ya que puede incidir de manera notable en la actuación y resultados de las empresas que trabajan en mercados internacionales.

La comunicación corporativa tiene como objetivo la trasmisión de información sobre los resultados anuales a los accionistas e inversores. Aunque hoy en día la información financiera aparece publicada cuatrimestralmente en las páginas web de empresas en forma de tablas, gráficos, presentaciones en Powerpoint y podcasts, el informe anual sigue siendo el documento más relevante en la transmisión de la información financiera al público en general. Dentro del informe anual, es la carta del Presidente a los accionistas la que resume e interpreta los datos numéricos incluidos en otras secciones. La selección de la información y su interpretación está dictada por las intenciones comunicativas subyacentes que tienen como objetivo crear una imagen atractiva de la empresa para los accionistas e inversores.

En este sentido, este estudio aborda la variación de las intenciones comunicativas en las cartas a los accionistas de las empresas del sector energético y su relación con las tres culturas nacionales donde se ubican: británica, española y polaca. El hecho de que las culturas nacionales se reflejen en las intenciones comunicativas de este tipo de texto indica la necesidad de tenerlo en cuenta a la hora de dirigirse a accionistas extranjeros con valores culturales diferentes.

2. La carta del presidente a los accionistas

La carta del presidente a los accionistas se considera a menudo como un documento independiente del informe anual, que sirve para apoyar la información numérica incluida en otras secciones. La carta suministra la información no-financiera sobre la misión, los objetivos, la estrategia, las relaciones con el entorno, así como la revisión de la gestión de la empresa correspondiente al año anterior. Varios investigadores han reconocido la importancia del informe anual para proyectar una imagen positiva de la empresa, pero también para transmitir una visión real del estado de la empresa (Ditlevsen, 2012; Hyland, 1998; Rogers, 2000). Otros

estudios en el área de la gestión de la impresión (*impression management*) han analizado las estrategias utilizados por miembros de organizaciones para crear y mantener una impresión deseada a través de los informes anuales (Clatworthy & Jones, 2001, 2003, 2006; Courtis, 2004; Smith & Taffler, 1992, 2000). Se ha insistido también en la función promocional de las cartas a los accionistas, al transmitir una imagen positiva de la empresa (Hyland, 1998).

En otra línea de investigación de las cartas a los accionistas, varios estudios se han centrado en el liderazgo corporativo, la estrategia empresarial y la ética. En este sentido, se ha definido este tipo de texto como clave en la determinación de los objetivos estratégicos de la empresa y en la creación de su imagen pública (Fiol, 1995; Landrum, 2008).

3. Las intenciones comunicativas

Dado que las dos funciones principales de la carta a los accionistas son informar y persuadir, la observación de la estructura intencional de este tipo de texto permite una visión más precisa de los propósitos comunicativos del emisor y de su carácter persuasivo. El impacto del texto en los lectores y su eficacia dependen de la forma en la que el presidente expresa, explícita e implícitamente, estas intenciones o proposiciones discursivas relevantes y la forma en la que éstas son reforzadas o repetidas y se interrelacionan a lo largo del texto.

La intención fundamental del hablante no es sólo informativa, sino también comunicativa: el principal objetivo de la intención comunicativa es alertar al oyente sobre el hecho de que lo que el hablante expresa conlleva una presunción o expectativa de relevancia (Sperber & Wilson (1995). Ambas intenciones son por tanto interdependientes y en ambos casos la repetición juega un papel esencial. La función de refuerzo y aclaración de la repetición ayuda a los receptores a reconocer y retener con mayor facilidad la intención informativa y también comunicativa del hablante (Giménez-Moreno, 2012). En este sentido, la repetición se convierte en un indicador fiable para la detección y el análisis de las intenciones salientes de un presidente al escribir la carta a sus accionistas.

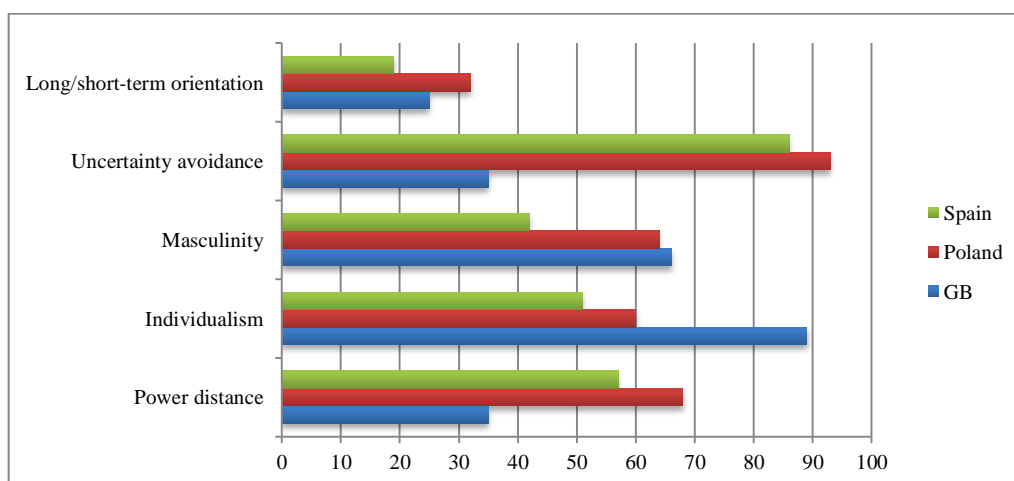
Desde una perspectiva intercultural, aunque la comunicación empresarial está fundamentalmente orientada a la consecución de objetivos, los interlocutores en una interacción de negocios siempre tratan de obtener la mayor cantidad posible de beneficios (Bargiela-Chiappini y Nickerson, 2002: 274). Estas implicaciones beneficiosas son imposibles sin el ajuste de la información a las culturas de los interlocutores. Por ello, el estudio de este tipo de variables puede ofrecer resultados distintos según los valores y aspectos culturales que predominan en la comunicación.

4. Las culturas nacionales: británica, española y polaca

Hofstede y Hofstede (2005) han definido cinco dimensiones o aspectos de una cultura, los cuales pueden medirse en relación a otras culturas: distancia con el poder, colectivismo *versus* individualismo, feminidad *versus* masculinidad, evasión de incertidumbre, y finalmente, orientación a largo *versus* corto plazo. La distancia con el poder puede describirse como la medida en que los miembros menos poderosos de una organización en un país esperan y aceptan que el poder se distribuye de manera desigual. El individualismo es propio de aquellas culturas donde se espera que cada individuo cuide a sí mismo y a su familia, mientras que el colectivismo se refiere a una fuerte unión entre personas dentro de un grupo, la cual ofrece protección a cambio de lealtad. La masculinidad se refiere a la autoafirmación y competitividad. La feminidad existe en las sociedades donde tanto los hombres como mujeres asumen los mismos roles. La evasión de la incertidumbre es descrita como el grado de incertidumbre con que los miembros de una sociedad se enfrentan a situaciones desconocidas e intentan evitarlas. Dicha incertidumbre se expresa a través de una necesidad de predictibilidad, es decir, una necesidad de reglas escritas y no escritas. La orientación a largo plazo consiste en perseverancia, ahorro, respecto con el estatus de otras personas, y el sentimiento de vergüenza. La orientación a corto plazo se traduce en la estabilidad personal, respeto por las tradiciones, y la reciprocidad de saludos, favores y regalos. En cada una de las dimensiones descritas se pueden observar diferencias a diferentes niveles, de los cuales hemos seleccionado el lugar de trabajo como el más apropiado para nuestro estudio.

Hofstede y Hofstede (2005) evaluaron la cultura nacional en alrededor de 50 países otorgando un valor numérico a cada dimensión. De acuerdo con estos datos, las diferencias culturales entre Gran Bretaña, España y Polonia se muestran en el gráfico 1.

Gráfico 1. Las dimensiones culturales en la cultura británica, española y polaca (basado en Hofstede & Hofstede, 2005)



Como se puede observar, los tres países obtienen valores diferenciados para las diferentes dimensiones culturales, excepto la orientación a largo/corto plazo, donde todos los países se muestran como orientados a corto plazo. En cuanto a la distancia con el poder, la cultura que más distancia guarda es Polonia seguida por España. Gran Bretaña se muestra como el país más individualista, mientras Polonia y España tienden a ser más colectivistas. En relación con la masculinidad, la cultura británica y polaca se muestran claramente más masculinas que la española. Finalmente, Gran Bretaña es un país donde predomina una baja evasión de incertidumbre, al contrario de Polonia y España.

Obviamente, las variaciones descritas aquí han de tomarse con cierta cautela, aunque estén basadas en los resultados de entrevistas con un número considerable de empleados de IBM en diferentes países. Resulta necesario entender estas variaciones como un continuo de diferencias y similitudes, más que diferencias bien delimitadas. Una cultura nacional es un fenómeno complejo y cambiante, y en este sentido este estudio pretende ofrecer una de las muchas posibles perspectivas.

5. Método y corpus

En este estudio, hemos analizado 29 cartas a accionistas de seis empresas del sector energético: British Petroleum (UK), Centrica British Gas (UK), Repsol (España), Endesa (España), PKNOrlen (Polonia), Polska Grupa Energetyczna (Polonia). Las cartas mencionadas han sido publicadas entre 2008 y 2012. El número total de palabras en el corpus era de 33.457. Las cartas han sido analizadas individualmente por dos investigadoras, los resultados han sido comparados y casos de desacuerdo en el análisis han sido analizados otra vez hasta alcanzar el consenso.

6. Resultados y discusión

Como resultado del análisis, han sido identificadas once intenciones comunicativas, utilizadas repetidamente en la mayoría de las cartas analizadas. La presencia de las intenciones comunicativas de los textos se ha clasificado en función del número de veces que la intención o proposición de base fue formulada (véase la tabla 1). En este sentido, se establecieron tres categorías de frecuencia: "baja" cuando la proposición de base se menciona una o dos veces en la carta, "media" si la proposición de base se menciona entre tres y cinco veces y "alta" cuando la proposición de base aparece más de cinco veces. Si entre las intenciones de alta frecuencia alguna destaca por encima como de mayor frecuencia a lo largo de la carta se marca como "muy alta". Por ejemplo, la intención 4 se repitió hasta 11 veces en las cartas de Centrica (GB).

Tabla 1. La presencia de las intenciones comunicativas en las cartas a accionistas por país

Intenciones comunicativas	Presencia		
	Empresas británicas	Empresas españolas	Empresas polacas
La empresa está comprometida con sus empleados altamente formados.	baja	baja/media	ninguna/baja
La empresa está determinada para proporcionar ganancias a los accionistas	media/alta	baja/media	ninguna/baja
Reflejaremos nuestro empeño en la reducción de nuestro impacto en el medioambiente	media	baja/media	ninguna
La empresa tiene un fuerte compromiso con la responsabilidad social corporativa	alta	baja/media	ninguna/baja
La empresa es el líder en su campo	media	media	baja
La empresa funciona de acuerdo con los estándares éticos destacados	baja/media	baja/media	ninguna/baja
La empresa muestra una fortaleza ante la adversidad	baja	alta	baja/media
Apuntamos alto para conseguir nuestros objetivos claramente definidos	muy alta	media/alta	media/alta
Tenemos un historial de logros documentado	media	muy alta	media/alta
Somos un equipo altamente calificado y comprometido que genera sobresatisfacción	muy alta	baja/media	ninguna/baja
Confíe en mí porque soy competente y comprometido para producir los mejores resultados	media	baja	ninguna/baja

En términos generales, los resultados muestran que en el caso de las empresas británicas el comunicador expresa una mayor variación de las intenciones y se asegura de que están reforzadas a través del texto, especialmente las relacionadas con la fiabilidad del equipo directivo, los beneficios de los accionistas, así como los objetivos, los logros y los resultados de la empresa. Las cartas polacas contrastan en este sentido, ya que no expresan dicha variación, ni las intenciones se ven reforzadas con la misma intensidad, destacando sólo las metas y los logros de las empresas. En un punto medio están las empresas españolas que muestran variación en sus intenciones, pero su refuerzo es menos recurrente que en las cartas británicas. A pesar de que también dirigen la atención de los lectores sobre los logros y los resultados, se pone especial énfasis en la capacidad de recuperación de la empresa y en su liderazgo dentro del sector empresarial.

La interpretación de estos resultados según las dimensiones de Hofstede y Hofstede (2005) referentes a las culturas nacionales puede permitir la identificación de las posibles motivaciones culturales más allá de las variaciones de las intenciones comunicativas. La tabla 2 muestra las correlaciones entre las intenciones comunicativas en las cartas a accionistas y las dimensiones culturales de las tres culturas nacionales analizadas. En la segunda columna se indica la relación entre una intención comunicativa y una dimensión de la cultura, siempre teniendo en cuenta que se trata de un punto en esa dimensión que puede oscilar entre un máximo y un mínimo (ej. más colectivista, más orientado a largo plazo, etc.). La correlación positiva se ha indicado en aquellos casos cuando las intenciones comunicativas reflejaban claramente una dimensión cultural. La correlación negativa ocurría cuando una intención comunicativa no se relacionaba de ninguna manera con una dimensión cultural de un país. Finalmente, el símbolo (-) señala que la correlación existente es débil, lo que significa que en este corpus no se evidencia la existencia de una correlación particular.

Tabla 2. Las correlaciones entre las intenciones comunicativas en las cartas a accionistas y las dimensiones de la cultura nacional

Intenciones comunicativas	Dimensión relacionada	Correlación		
		GB	España	Polonia
La empresa está comprometida con sus empleados altamente formados.	Más colectivista	positiva	positiva	positiva
La empresa está determinada para proporcionar ganancias a los accionistas	Más masculina	positiva	positiva	negativa
Reflejaremos nuestro empeño en la reducción de nuestro impacto en el medioambiente	Más femenina	-	-	positiva
La empresa tiene un fuerte compromiso con la responsabilidad social corporativa	Más femenina	negativa	-	positiva
La empresa es el líder en su campo	Más orientada a largo plazo	-	-	positiva
La empresa funciona de acuerdo con los estándares éticos destacados	Mayor distancia con el poder	positiva	-	negativa
La empresa muestra una fortaleza ante la adversidad	Mayor evasión de incertidumbre	positiva	positiva	-
Apuntamos alto para conseguir nuestros objetivos claramente definidos	Menor evasión de incertidumbre	positiva	negativa	negativa
Tenemos un historial de logros documentado	Más orientado a corto plazo	positiva	positiva	positiva
Somos un equipo altamente calificado y comprometido que genera sobresatisfacción	Más orientado a corto plazo	positiva	-	negativa
Confíe en mí porque soy competente y comprometido para producir los mejores resultados	Menor distancia con el poder	positiva	positiva	positiva

Como se puede observar en la tabla 2, las cartas de las empresas británicas (BP y Centrica) contienen el mayor número de intenciones salientes que se correlacionan con las dimensiones de la cultura nacional británica. Existe una clara falta de correlación con la intención referente al compromiso de responsabilidad social corporativa. La cultura británica, siendo muy masculina, no coincide con la gradación más femenina con la que esta intención se relaciona. En este mismo sentido, existe una correlación débil en la intención referente al empeño en la reducción del impacto en el medioambiente, que está relacionada con la parte más femenina de la misma dimensión. Por último, la intención sobre el liderazgo de la empresa en su campo también muestra una correlación débil, ya que el fuerte enfoque en la posición de la empresa en el mercado indica una orientación a corto plazo.

Las cartas de las empresas polacas (Orlen y PGE) presentan el mayor número de intenciones que no se corresponden en absoluto con las dimensiones de la cultura nacional, es decir, cuatro intenciones. Es un resultado sorprendente, ya que las empresas polacas son las de menor proyección internacional en sus operaciones, siendo Polonia su principal mercado y los accionistas polacos sus principales destinatarios. No parece existir ninguna o muy poca evidencia en las cartas de las intenciones relacionadas con las ganancias de los accionistas, los estándares éticos y el equipo altamente cualificado y comprometido en sobre-satisfacer a sus clientes. En el caso de la intención relacionada con el compromiso de alcanzar los objetivos establecidos, la correlación es negativa, ya que la cultura polaca se caracteriza por una alta evasión de incertidumbre. Sólo la intención relacionada con la fuerte capacidad de superación de adversidades mostró una correlación débil con la cultura nacional.

Por último, las cartas de las empresas españolas (Repsol y Endesa) han presentado el mayor número de correlaciones débiles entre las intenciones comunicativas salientes y las dimensiones de la cultura nacional, con un total de cinco intenciones (el compromiso con el impacto sobre el medioambiente, el compromiso con la responsabilidad social corporativa, el liderazgo de la empresa, el equipo altamente cualificado). Otras cinco intenciones (el compromiso con los empleados, el compromiso con las ganancias de los accionistas, la capacidad de superación de las adversidades, el historial de logros, el presidente fiable y competente) se correlacionan fuertemente con la cultura nacional, y sólo una intención (la determinación de conseguir los objetivos) registró una correlación negativa. Al igual que con las empresas británicas, existe suficiente evidencia de todas las intenciones comunicativas, pero con intensidad variable.

En general, las cartas británicas mostraron las mayores correlaciones con la cultura nacional, seguidas por las españolas, que combinan correlaciones positivas y débiles, siendo Polonia la que muestra resultados más polarizados, es decir, correlaciones positivas, por un lado, y negativas, por el otro. Sólo dos intenciones en el corpus: relacionada con el alto compromiso con los empleados, y relacionada con el liderazgo de la empresa, muestran gradaciones

correlativas a las dimensiones de las culturas nacionales estudiadas. El resto de las intenciones comunicativas varían en sus correlaciones con estas tres culturas.

7. Conclusiones

El estudio presentado muestra que existen ciertas variaciones en el uso de las intenciones comunicativas de las cartas a los accionistas entre las empresas seleccionadas de Gran Bretaña, Polonia y España, y que estas variaciones pueden atribuirse en mayor o menor grado a las diferencias entre las tres culturas nacionales: británica, polaca y española. El estudio de las intenciones comunicativas refleja las dimensiones de la cultura nacional sobre todo en el caso de las empresas británicas y españolas.

Asimismo, este trabajo ha proporcionado datos sobre las diferencias en la comunicación de la información corporativa entre las empresas europeas, lo cual amplía la información sobre la comunicación intercultural, sobre todo en relación a las empresas europeas. En este sentido, los resultados de este estudio no sólo son útiles para el género epistolar y la investigación en la pragmática, sino también para los directivos de las empresas europeas, ya que pueden ayudar a mejorar las estrategias de comunicación y construir una imagen corporativa más eficaz dirigida a los grupos de interés pertenecientes a una cultura nacional particular.

Bibliografía

- Bargiela-Chiappini, F.; Nickerson, C. (2002): "Business discourse: Old debates, new horizons", *IRAL*, Vol.40, pp. 273-286.
- Brannen, M.; Salk, J. (2000): "Partnering across borders: Negotiating organizational culture in a German-Japanese joint venture". *Human Relations*, Vol. 53, pp. 451-487.
- Clatworthy, M.; Jones, M. (2001): "The effect of thematic structure on the variability of annual report readability". *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol.14, pp. 311-326.
- Clatworthy, M.; Jones, M. (2003): "Financial reporting of good news and bad news: evidence from accounting narratives". *Accounting and business research*, Vol. 33, pp. 171-185.
- Clatworthy, M.; Jones, M. (2006): "Differential patterns of textual characteristics and company performance in the chairman's statement". *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 19, pp. 493-511.
- Courtis, J. K. (2004): "Corporate report obfuscation: artifact or phenomenon?" *The British Accounting Review*, Vol. 36, No. 3, pp. 291-312.

- Ditlevsen, M. (2012): "Telling the story of Danisco's annual reports from a communicative perspective". *Journal of Business and Technical Communication*, Vol. 26, No. 1, pp. 92-115.
- Ehrenreich, S. (2010): "English as a Business Lingua Franca in a German multinational corporation". *Meeting the challenge. Journal of Business Communication*, Vol. 47, No. 4, pp. 408-431.
- Giménez-Moreno, R. (2012): "The interdependence of repetition and relevance in university lectures". *Journal of Pragmatics*, Vol. 44, No.6, pp. 744-755.
- Giménez-Moreno, R.; Skorczynska, H. (2013): "Business communication across three European cultures: A contrastive analysis of British, Spanish and Polish email writing". *Ibérica*, Vol. 26, pp.77-89.
- Hendriks, B.; Van Meurs, F.; Korzilius, H.; Le Pair, R.; Le Blanc-Damen, S. (2012): "Style congruency and persuasion: A cross-cultural study into the influence of differences in style dimensions on the persuasiveness of business newsletters in Great Britain and the Netherlands". *Professional Communication, IEEE Transactions on*, Vol. 55, No. 2, pp.122-141.
- Hofstede, G.; Hofstede, G. J. (2005): "Cultures and organizations: The software of the mind". New York: McGraw Hill.
- Hyland, K. (1998): "Exploring corporate rhetoric: Metadiscourse in the CEO's letter". *Journal of Business Communication*, Vol.35, No. 2, pp. 224-245.
- Ismail, J.; Azaviadis, M.; Kamaruzaman, J. (2009): "An overview of the cross-cultural business negotiation between Malaysia and Australia". *Canadian Social Science*, Vol.4, No. 5, pp.129-142.
- Landrum, N. E. (2008): "A narrative analysis revealing strategic intent and posture". *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, Vol. 3, No. 2, pp. 127-145.
- Louhiala-Salminen, L.; Mirjaliisa, C.; Kankaaranta, A. (2005): "English as a lingua franca in Nordic corporate mergers: Two case companies". *English for Specific Purposes*, Vol. 24, No. 4, pp. 367-452.
- Mole, J. (2003): "Mind your Manners: Managing Business Cultures in the New Global Europe" (3rd ed). London: Nicholas Brealey Publishing.
- Nickerson, C.; de Groot, E. (2005): "Dear shareholder, dear stockholder, dear stakeholder. The business letter genre in the annual general report". En *Genre variation in business letters*, Bern: Peter Lang. pp. 325-246.

- Poncini, G. (2004): "Discursive Strategies in Multicultural Business Meetings". Bern: Peter Lang.
- Randlesome, C.; Brierley, W. (1993): "Business Cultures in Europe". Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Rogers, P. S. (2000): "CEO presentations in conjunction with earnings announcements extending the construct of organizational genre through competing values profiling and user-needs analysis". *Management Communication Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 426-485.
- Rogerson, P. (2007): "Using English for international business: A European case study". *English for Specific Purposes*, Vol. 26, No. 1, pp. 103-120.
- Ruiz, M.; Fortanet, I.; Palmer, J. C. (2012): "Introducing British and Spanish companies to investors: Building the corporate image through the Chairman's Statement". En, *Discourse Perspectives on Organizational Communication*,. Plymouth: Fairleigh Dickinson University Press, pp.159-178.
- Smith, M.; Taffler, R. (1992): "The chairman's statement and corporate financial performance". *Accounting & Finance*, Vol. 32, No. 3, pp.75-90.
- Smith, M.; Taffler. R. (2000): "The chairman's statement – a content analysis of discretionary narrative disclosures". *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 13, No. 5, pp. 624-647.
- Spencer, H.; Xing, J. (2003): "Managing rapport in intercultural business interactions: A comparison of two Chinese-British welcome meetings". *Journal of Intercultural Studies*, Vol. 24, No. 1, pp. 33-46.
- Sperber, D.; Wilson, D. (1995): "Relevance: Communication and Cognition", 2nd edition. Oxford: Blackwell.
- Tanaka, H. (2006): "Emerging English-speaking business discourse in Japan". *Journal of Asian Pacific Communication*, Vol. 16, No. 1, pp. 25-50.
- Vergaro, C. (2002): "Dear Sirs: what would you do if you were in our position?" Discourse strategies in Italian and English money chasing letters. *Journal of Pragmatics*, Vol. 34, No. 9, pp. 1211-1233.
- Vergaro, C. (2004): "Discourse strategies of Italian and English sales promotion letters". *English for Specific Purposes*, Vol. 23, No. 2, pp.181-207.
- Vergaro, C. (2005): "Dear Sirs, I hope you will find this information useful": discourse strategies in Italian and English "For Your Information" (FYI) letter. *Discourse Studies*, Vol. 7, No. 1, pp. 109-135.

Zhu, Y. (2005): "Written communication across cultures: A sociocognitive perspective on business discourse". Amsterdam: John Benjamins.

Zhu, Y. (2013): "A cross-cultural analysis of English and Chinese business faxes: A genre perspective". *Ibérica*, Vol. 26, pp. 35-54.

Sustainability assurance on non-profit organisations

H.M. Bollas Araya, E. Seguí Mas, F. Polo Garrido

CEGEA – Centro de Investigación en Gestión de Empresas
Universitat Politècnica de València
Camí de Vera, s/n, 46022 Valencia
esegui@cegea.upv.es; hebolan@ade.upv.es; ferpogar@esp.upv.es

Abstract

The number of sustainability reports has increased over the last years, but the need to gain credibility has promoted that companies apply assurance on their reports. Previous studies have investigated factors influencing on the assurance adoption and on the choice of the assessor. These researches have analysed assurance on stock companies in several countries, but very few efforts have been made to develop a non-stock firm perspective. Sustainability is a key consideration for all social enterprises. Given the lack of previous studies and their special link with the sustainability, our research focuses on non-profit organisations. The aim of our paper is to develop an exploratory analysis about sustainability assurance on non-profit organisations. We study whether the assurance adoption and the choice of assessor are associated to the country status where the company is located and to the company size.

Findings indicate that most of non-profit organisations disclosing a sustainability report between 2010 and 2013 are SMEs from countries members of the OECD, and only 11.1% of them adopt assurance. We found that the country status and the company size are not significantly associated with the assurance adoption. On the other hand, there are not significant associations between the choice of the assessor and the country status or the company size. In short, non-profit organisations represent a particular group concerning assurance on sustainability reports because they do not follow the general trends.

Key words: *Sustainability, assurance, non-profit organisations*

1. Introduction

In order to answer to environmental challenges, social issues and persistent concerns about governance and responsibility (Simnett, 2012), many companies disclose sustainability reports in accordance with the GRI Sustainability Reporting Guidelines, the most used reporting standard worldwide. Over the last years, the number of reports has increased (O'Dwyer & Owen, 2005; Kolk, 2004; CSR Network, 2003) and, although the rate of increase is lower because of the economic crisis, it is increasing every year (CorporateRegister, 2013). According to KPMG (2013), 82% of Global 250 (G250: the top 250 companies of the Fortune 500 Index) and 71% of National 100 (N100: the top 100 companies in 16 countries where KPMG operates) publish this kind of reports.

The need for credible reported information in sustainability area is critical. According to Adams & Evans (2004) and Simnett (2012), voluntary assurance enhances the credibility of the

information. This situation has accelerated the development of relevant assurance frameworks (FEE, 2004, 2006). The most applied standards are the AA1000 Assurance Standard (AA1000AS) from AccountAbility and the ISAE 3000 Assurance Engagements Other Than Audits or Reviews of Historical Financial Information from the IAASB. Both standards are complementary in terms of providing a comprehensive and robust assurance process (Accountability & KPMG, 2005).

Similar to sustainability reporting, assurance is increasing. According to GRI (2011), 45% of reports published in 2011 were assured. Currently, 59% of G250 companies and 38% of N100 companies use assurance to verify and assess their social information (KPMG, 2013).

The aim of this paper is to develop an exploratory analysis about sustainability assurance on non-profit organisations. Given the lack of previous studies, we focused on this kind of organisations because of their special link with sustainability. We studied whether the country-level factor and the company size are associated to the assurance adoption and to the choice of the assurance provider.

The paper proceeds as follows. In the next section, we present a literature review. Afterwards, we describe the sample and the methodology. This is succeeded by the results of our analysis. The study concludes with an exposition of the conclusions.

2. Literature review

Non-profit organisations can build community trust, provide relevant information to donors, show their responsive to stakeholders, and provide evidence they are responsibly targeting their social mission, by reporting financial and social information (Saxton & Guo, 2011; Gandía, 2011). Thus, according to Saxton et al. (2012), reporting on finances and performance is at the heart of contemporary debates about creating a more open and accountable non-profit sector.

Prior researches have analysed assurance on sustainability reports of stock companies in several countries. However, very few efforts have been made to develop a non-stock firm perspective, which identifies an interesting research gap has not been bridged. In this sense, and from an empirical perspective, Cornelius et al. (2008) argued that CSR is a key consideration for all social enterprises (such as non-profit organisations). Therefore, it is timely to investigate their practices and to analyse whether they are subject to the same requirements as capitalist firms (Emanuele & Higgins, 2000). In this line, we focused our study on non-profit organisations.

About sustainability assurance, previous studies have investigated about factors influencing on the assurance adoption. Kolk & Perego (2010) and Simnett et al. (2009) found that companies in

stakeholder-oriented countries are more likely to assure their reports, while Sierra et al. (2013) and Simnett et al. (2009) affirmed that large companies are more likely to adopt assurance.

Equally, other research works have analysed determinants on the choice of the assurator. Findings showed a significant positive association between the company size and the choice of a member of the auditing profession as assurance provider. Members of the auditing profession are also found to be more likely to be the assurance provider for companies with lower leverage. Moreover, companies domiciled in countries that are more stakeholder-orientated are more likely to choose assurance from the auditing profession (Simnett et al., 2013). Similarly, Perego (2009) predicted that firms domiciled in weaker legal systems are more likely to choose a large accounting firm as assurator.

This study explores the determinants associated to assure voluntarily sustainability reports and to choice assurance providers in non-profit organisations, as how assurance differs by type of provider. In this line, we formulated the following research questions:

RQ1: Is the decision to adopt assurance associated to the country status where the company is located and the company size?

RQ2: Is the choice of the assurance provider associated to the country status where the company is located and the company size?

3. Sample and methodology

Our study investigates about practices on sustainability assurance among non-profit organisations. For our purpose, we employed the GRI Sustainability Disclosure Database to look for organisations worldwide disclosing a sustainability report between 2010 and 2013.

Table 1 summarise the characteristics of sustainability reports (sample 1). This sample is composed of 371 reports, 69.5% of which were drawn by non-profit organisations located in countries members of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), and 30.5% were drawn by organisations located in non-OECD countries. Regarding the company size, 42% of reports belonged to large companies and 58% belonged to small and medium-sized enterprises (SME). Afterwards, we checked what CSR reports were assured and we found that 11.1% of them included an assurance statement, while 84.6% of them did not include it and 4.3% were not available.

Table 1. Sustainability reports (sample 1)

	CSR reports (n=371)	%
Country status		
OECD	258	69.5
Non-OECD	113	30.5
Company size		
Large	156	42.0
SME	215	58.0
Assurance		
Assured	41	11.1
Not assured	314	84.6
Missing	16	4.3

Table 2. Assurance statements (sample 2)

	Assurance statements (n=41)	%
Country status		
OECD	25	61.0
Non-OECD	16	39.0
Company size		
Large	21	51.2
SME	20	48.8
Assuror		
Accountant	17	41.5
Non-accountant	24	58.5

Table 2 summarise the characteristics corresponding to assurance statements (sample 2). This sample consist of 41 assurance statements, 61% of which belong to non-profit organisations located in OECD countries, while 39% belong to organisations located in DAC countries. As regards the company size, 51.2% of assurance statements belong to large organisations and 48.8% to SMEs. If we differentiated by assuror, 41.5% of assurance statements were drawn by an accountant, while 58.5% were drawn by a non-accountant provider.

The first aim of this paper is to study factors associated to the decision to adopt assurance and to the choice of the assuror. Therefore, we analysed associations between the assurance adoption and (a) the country status where the company is located and (b) the company size, by means of cross tabulations and Pearson chi-square. Equally, we analysed associations between the choice of the assuror and the same factors. We classified the variables adapting the GRI data legend (GRI, 2012).

Thus, the variable ASSURANCE indicates whether a CSR report is assured. It takes the value '0' if it is not assured and '1' if it is assured.

The variable ASSUROR points out the type of firm that provide external assurance. It takes ‘0’ in the case of the assurance provider does not belong to the accountant profession (including engineering firms and small consultancies/boutique firms) and the value ‘1’ where the assurance provider is an accountant.

Regarding COUNTRY STATUS variable, it shows whether the country where the reporting organisation is located is a member of the OECD or it is not a member of the OECD. The variable takes the value ‘0’ in the case of a DAC country and ‘1’ in the case of an OECD country.

According to GRI and the EU definitions, the variable SIZE takes the value ‘0’ for SMEs and ‘1’ for large companies.

4. Results

First results refer to factors that may be associated to the decision to adopt assurance. Table 3 reveals that most assured reports belong to non-profit organisations located in an OECD country (61%). Among not assured reports, 69.4% are from organisations from countries belonging to the OECD and 30.6% belong to organisations from non-OECD countries. Regarding Table 4, we did not find a significant association between the country status and the decision to assure ($\chi^2(1) = 1.199$, $p > 0.05$ and $p > 0.10$).

Table 3. Country status * Assurance Crosstabulation

			Assurance		Total
			Not assured	Assured	
Country status	Non-OECD	Count	96	16	112
		% within Assurance	30.6%	39.0%	31.5%
	OECD	Count	218	25	243
		% within Assurance	69.4%	61.0%	68.5%
Total		Count	314	41	355
		% within Assurance	100.0%	100.0%	100.0%

Table 4. Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.199 ^a	1	.273		
Continuity Correction ^b	.840	1	.359		
Likelihood Ratio	1.162	1	.281		
Fisher's Exact Test				.287	.179
Linear-by-Linear Association	1.196	1	.274		
N of Valid Cases	355				
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.94.					
b. Computed only for a 2x2 table					

As shown Table 5, among assured reports, 51.2% were drawn by large organisations and 48.8% were drawn by SMEs. However, among not assured reports, 40.8% belong to large organisations and 59.2% belong to SMEs. Regardless of size, non-profit organisations are more likely to not to assure their CSR reports.

Table 5. Size * Assurance Crosstabulation

			Assurance		Total
			Not assured	Assured	
Size	SME	Count	186	20	206
		% within Assurance	59.2%	48.8%	58.0%
	Large	Count	128	21	149
		% within Assurance	40.8%	51.2%	42.0%
Total		Count	314	41	355
		% within Assurance	100.0%	100.0%	100.0%

In this line, results in Table 6 show that there is not a significant association between the company size and the decision to assure ($\chi^2(1) = 1.628$, $p > 0.05$ and $p > 0.10$).

Table 6. Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.628 ^a	1	.202		
Continuity Correction ^b	1.227	1	.268		
Likelihood Ratio	1.608	1	.205		
Fisher's Exact Test				.239	.134
Linear-by-Linear Association	1.623	1	.203		
N of Valid Cases	355				
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17.21.					
b. Computed only for a 2x2 table					

Next results refer to factors that may influence on the choice of the assurator. Table 7 reveals that 58.8% of reports assured by an accountant belong to non-profit organisations located in an OECD country, while 41.2% are from non-OECD countries. Among reports assured by a non-accountant, 62.5% belong to organisations from countries belonging to the OECD and 37.5% belong to organisations from non-OECD countries. Table 8 shows that there is not a significant association between the country status and the choice of assurator ($\chi^2(1) = 0.57$, $p > 0.05$ and $p > 0.10$). In both cases OECD and non-OECD countries, there are more non-accountants assuring reports.

Table 7. Country status * Assuror Crosstabulation

			Assuror		Total
			Accountant	Non-accountant	
Country status	Non-OECD	Count	7	9	16
		% within Assuror	41.2%	37.5%	39.0%
	OECD	Count	10	15	25
		% within Assuror	58.8%	62.5%	61.0%
Total		Count	17	24	41
		% within Assuror	100.0%	100.0%	100.0%

Table 8. Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.057 ^a	1	.812		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.056	1	.812		
Fisher's Exact Test				1.000	.533
N of Valid Cases	41				
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.63.					
b. Computed only for a 2x2 table					

As shown Table 9, among reports assured by accountants, 47.1% belong to large organisations and 52.9% to SMEs. However, among reports assured by non-accountants, 54.2% belong to large organisations and 45.8% to SMEs. Reports from large organisations are largely assured by non-accountants and reports from SMEs by accountants. Nevertheless, Table 10 shows that size is not significantly associated with the choice of assuror ($\chi^2(1) = 0.201$, $p > 0.05$ and $p > 0.10$).

Table 9. Size * Assuror Crosstabulation

			Assuror		Total
			Accountant	Non-accountant	
Size	Large	Count	8	13	21
		% within Assuror	47.1%	54.2%	51.2%
	SME	Count	9	11	20
		% within Assuror	52.9%	45.8%	48.8%
Total		Count	17	24	41
		% within Assuror	100.0%	100.0%	100.0%

Table 10. Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.201 ^a	1	.654		
Continuity Correction ^b	.017	1	.895		
Likelihood Ratio	.201	1	.654		
Fisher's Exact Test				.756	.448
N of Valid Cases	41				
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.29.					
b. Computed only for a 2x2 table					

5. Conclusions

This research has attempted to study whether the assurance adoption and the choice of assurator in non-profit organisations are associated to the country status where the company is located and the company size.

Findings indicate that most of non-profit organisations disclosing a CSR report between 2010 and 2013 are SMEs from countries members of the OECD, and only 11.1% of them adopt assurance.

With regard to the assurance adoption, we found that the country status where non-profit organisations are located is not significantly associated with the assurance adoption. This is against Kolk & Perego (2010) and Simnett et al. (2009), who found that the country-level factor affects the decision to assure, indicating that companies from stakeholder-orientated countries were more likely to adopt assurance. Moreover, opposite to Sierra et al. (2013) and Simnett et al. (2009), there is not a significant association between the company size and the decision to assure in the case of non-profit organisations.

On the other hand, there are not significant associations between the choice of the assurator and the country status or the company size, which is against findings posited by the existing literature, like Simnett et al. (2013) or Perego (2009), who established that the country-level factor and the size affects the selection of the assurator.

In short, non-profit organisations represent a particular group concerning the assurance on sustainability reports because they do not follow the general trends, that is, their localisation and their size do not affect the assurance adoption and the choice of the assurator.

References

- Accountability; KPMG (2005): "Assurance Standards Briefing AA1000 Assurance Standard and ISAE3000". AccountAbility, London.
- Adams, C. A.; Evans, R. (2004): "Accountability, completeness, credibility and the audit expectations gap". *Journal of corporate citizenship*, Vol.14, pp. 97-115.
- Cornelius, N.; Todres, M.; Janjuha-Jivraj, S.; Woods, A.; Wallace, J. (2008): "Corporate social responsibility and the social enterprise". *Journal of Business Ethics*, Vol. 81, No. 2, pp.355-370.
- Corporateregister (2013): "CRPerspectives 2013. Global CR Reporting Trends and Stakeholder Views". CorporateRegister.com. London.
- CSR Network (2003): "Material World: The 2003 Benchmark Survey of Global Reporting". CSR Network Limited, Bath, UK.
- Emanuele, R.; Higgins, S. H. (2000): "Corporate culture in the nonprofit sector: A comparison of fringe benefits with the for-profit sector". *Journal of Business Ethics*, Vol. 24, No. 1, pp. 87-93.
- Fédération Des Experts Comptables Européens (FEE) (2004): "Call for Action - Assurance for Sustainability". Brussels. FEE.
- Fédération Des Experts Comptables Européens (FEE) (2006): "Key issues in Sustainability Assurance: an Overview". Discussion paper. Brussels. FEE.
- Gandía, J. L. (2011): "Internet disclosure by nonprofit organizations: Empirical evidence of nongovernmental organizations for development in Spain". *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, Vol. 40, No. 1, pp. 57-78.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) (2012): *Sustainability Disclosure Database. Data Legend*. <Available in <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-Data-Legend-Sustainability-Disclosure-Database-Profiling.pdf>> [Accessed: 14/03/14]
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) (2011): *GRI Sustainability Reporting Statistics*. <Available in <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-Reporting-Trends-2011.pdf>> [Accessed: 19/01/14]
- Kolk, A. (2004): "A decade of sustainability reporting: developments and significance". *International Journal of Environment and Sustainable Development*, Vol. 3, No. 1, pp. 51-64.

- Kolk, A.; Perego, P. (2010): "Determinants of the Adoption of Sustainability Assurance Statements: An International Investigation". *Business Strategy and the Environment*, Vol.19, pp. 182-198.
- KPMG (2013): "KPMG International survey of corporate sustainability reporting 2013". Global Sustainability Services. Amsterdam.
- O'dwyer, B.; Owen, D. (2005): "Assurance statement practice in environmental, social and sustainability reporting: a critical evaluation". *The British Accounting Review*, Vol. 14, pp.205-229.
- Perego, P. M. (2009): "Causes and consequences of choosing different assurance providers: An international study of sustainability reporting". *International Journal of Management*, Vol. 26, No. 3, pp. 412-425.
- Saxton, G. D.; Guo, C. (2011): "Accountability online: Understanding the Web-based accountability practices of nonprofit organizations". *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, Vol. 40, No. 2, pp. 270-295.
- Saxton, G. D.; Kuo, J. S.; Ho, Y.C. (2012): "The Determinants of Voluntary Financial Disclosure by Nonprofit Organizations". *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, Vol. 41, No. 6, pp.1051-1071.
- Sierra, L.; Zorio, A.; García-Benau, M. A. (2013): "Sustainable Development and Assurance of Corporate Social Responsibility Reports Published by Ibex-35 Companies". *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol. 20, No. 6, pp. 359-370.
- Simnett, R.; Vanstraelen, A.; Chua, W. F. (2009): "Assurance on sustainability reports: An international comparison". *Accounting Review*, Vol. 84, No. 3, pp. 937-967.
- Simnett, R. (2012): "Assurance of sustainability reports. Revision of ISAE 3000 and associated research opportunities". *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Vol. 3, No. 1, pp. 89-98.

Sostenibilidad e innovación en el sector hotelero español: una revisión

P. Ruiz Arráez¹, M. Segarra-Oña², A. Peiró-Signes²

²Departamento de Organización de empresas, edificio 7D
Universida Politècnica
Cno. de Vera s/n, 46022 Valencia
palomarui.arraez@gmail.com; maseo@omp.upv.es;

Resumen

Los continuos cambios en el entorno, la mayor concienciación sobre la sostenibilidad de los recursos y las exigencias medioambientales influyen cada vez más en las estrategias empresariales, ya sea por seguir un marco legal o por presiones de los grupos de interés o un simple hecho económico cuyo objetivo es generar beneficios diversificando u obteniendo menores costes. El estudio de la eco-innovación, entendiéndola como la relación entre **innovación** –idea que penetra en el mercado con éxito, como Schumpeter definió en su libro sobre el cambio económico (Schumpeter, 1935) - y **sostenibilidad** - desarrollo que se puede mantener durante un largo tiempo sin agotar o causar grave daño al medio ambiente²⁰- y su impacto en el sector servicios veremos que es un campo que aún no está estudiado en su totalidad. Aun así, la aplicación de la eco-innovación en cualquier sector es un hecho. Los beneficios son diversos tanto a nivel micro-empresa (hoteles o cadenas hoteleras) a la hora de eficiencia y reducción de costes a largo plazo como a nivel macro (sociedad y grupos de interés en general) a la hora de la conservación y preservación del medio ambiente y el agotamiento de los recursos naturales. En este trabajo se realiza una revisión de las diferentes líneas de investigación relativas a la sostenibilidad en el sector servicios y a las aplicaciones realizadas en el sector hotelero, con el objeto de identificar los potenciadores y barreras específicas en este sector, así como las diferentes prácticas que ya se están dando y que pueden beneficiar a otras empresas o, siendo más ambiciosos, a otros sectores. Se requieren una serie de características en cada uno de los agentes que engloban a dicha innovación, como son los consumidores, los empleados, los gerentes, proveedores. Todos ellos influyen de un modo u otro en que sea posible su implantación, desde la generación de ideas creativas por parte de huéspedes o empleados hasta la flexibilidad de los gerentes en estas propuestas.

Palabras clave: *Eco-innovación, innovación sostenible, hotel sostenible, servicios ecológicos.*

1. Eco-Innovación como tema de estudio

En las últimas décadas los estudios sobre innovación sostenible se han extendido velozmente integrándose en la economía como activos esenciales para el éxito empresarial (Berezan, Raab, Yoo, & Love, 2013; Ortega, 2010).

Así, la Comisión Europea en su boletín de 2010 sobre medio ambiente define la eco-innovación como *toda forma de innovación —tecnológica y no tecnológica, nuevos productos y servicios y*

²⁰ Diccionario de la Real Academia Española. <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>

nuevas prácticas comerciales— que crea oportunidades de negocio y beneficia al medio ambiente previniendo o reduciendo su impacto u optimizando la utilización de los recursos (incluida la energía).

La preocupación por el impacto en el medio ambiente enfocado al sector servicios comenzó en los años 70 tras la iniciativa enfocada a la sostenibilidad de la Organización Mundial del Turismo (Andereck, 2009). La parte más difícil es contabilizar y gestionar los daños ambientales que proceden del turismo, los servicios son considerados más sostenibles que las industrias por la intangibilidad de su producto, la materialidad de los servicios se plasma en el medio donde se desarrolla y en las herramientas y bienes que utiliza para llevar a cabo el servicio, así es un sector intensivo en recursos y muy ligado a la industria manufacturera. Por lo que podemos afirmar que es uno de los sectores menos sostenibles (Chou, Chen, & Wang, 2012; Djellal & Desmarchelier, 2013).

La innovación se puede dar en el momento que se incorporan rutinas o procesos a otro sector (Budeanu, 2012; Chou et al., 2012), es decir, ser el resultado de la innovación en otros sectores y aplicado al turístico en este caso (vehículos eléctricos, calefacción eficiente, bicicletas de bambú) o debido a los esfuerzos de la diferenciación del sector a través de las formas no tecnológicas de los servicios (eco-turismo, utilización de productos locales en hostelería, cuentas de ahorro asociadas a programas de desarrollo sostenible) (Anttonen, Halme, Houtbeckers, & Nurkka, 2013; Cainelli & Mazzanti, 2013; Chou et al., 2012; Djellal & Desmarchelier, 2013).

Innovación y sostenibilidad, ambos términos afectan a la productividad a largo plazo, incrementando el valor añadido de las empresas, en este sentido se introduce el término acuñado por el World Business Council for Sustainable Development de **eco-eficiencia**. (Boons & Lüdeke-Freund, 2013; Hall & Clark, 2003). La eco-innovación es algo más que eco-eficiencia ya que incluye una propuesta de valor que implica no sólo a la empresa, si no a otros grupos de interés (ONG, administración, clientes, proveedores, empleados, competencia, etc.). La mayoría de los estudios recientes se centran en la eco-innovación relacionada con la eficiencia energética (ECOEN) y la reducción de emisiones de CO₂ (ECOCO) porque es la medida cuantitativa para analizar el impacto ambiental y económico sobre una actividad (Cainelli & Mazzanti, 2013; Djellal & Desmarchelier, 2013; Gössling et al., 2005, 2005; Pardo Martínez, 2013).

El concepto de eco-innovación es a nivel macroeconómico motor de progreso económico y social y ventaja competitiva a nivel de empresa, por tanto este relativamente nuevo modelo económico basado en la innovación sostenible es una oportunidad para fortalecer a las empresas de cara al futuro y crear ideas de valor para los agentes implicados. Dicha oportunidad la

brindan mercados emergentes de productos y servicios más ecológicos, aumento de la sostenibilidad en la gestión empresarial o la búsqueda de rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo, pero todo esto no debe limitarse a productos, procesos o metodologías organizativas sino también en cuanto a estructuras sociales e institucionales y sus relaciones (OECD, 2012).

2. Factores que afectan a la innovación sostenible

La innovación sostenible viene potenciada principalmente por la preocupación de los gerentes hacia un negocio más respetuoso, por otro lado se fomenta la competitividad a través de productos y servicios sostenibles, la mayor productividad de los recursos y la mejora de la imagen son otros factores que inducen a la eco-innovación. A nivel externo están las nuevas tendencias en los patrones de consumo hacia la exigencia, la calidad y respeto por el medio ambiente por un lado, y la administración y el gobierno como “columna vertebral” a través de la regulación hacia un modelo productivo como estímulo para el desarrollo sostenible por el otro (Hall & Clark, 2003). En los servicios los clientes participan en la producción del servicio, el cual tiene un periodo concreto de vida útil (normalmente corto) del que se debe obtener la mayor utilidad. Para las innovaciones sostenibles el rol del consumidor como usuario-desarrollador a través de sus valores, preferencias y expectativas y motivado por la sostenibilidad y a su creatividad en la fase de producción es beneficioso para la organización y el desarrollo de eco-innovaciones (Budeanu, 2012; Carrillo-Hermosilla, Del Río, & Könnölä, 2010). Pero la lenta penetración en el mercado de servicios sostenibles innovadores es debido a la falta de correspondencia entre las necesidades de los clientes y las ofertas (Anttonen et al., 2013).

El marco regulatorio favorece la eco-innovación a través de normativas a favor de la preservación y conservación del medio ambiente, inversiones por parte de la UE para la investigación en innovaciones sostenibles y ayudas para empresas que estén en sintonía con la sostenibilidad, (OECD, 2012). La literatura sobre el tema sugiere que el cumplimiento legal es el principal motivo para la adopción de medidas sostenibles, pero en el sector turístico los gobiernos no se comprometen tanto ni pueden dar apoyo preferencial a las empresas de turismo sostenible frente a los que no lo son, si no que los instrumentos que proporcionan son voluntarios tales como códigos de conducta, eco-etiquetas o sistemas de gestión ambiental (Bendell & Font, 2004; Chou et al., 2012). Las políticas ambientales más destacables son el impuesto ambiental, la llamada eco-tasa, más eficaz que la política de información al consumidor, las eco-etiquetas (Djellal & Desmarchelier, 2013).

En tercer lugar la innovación sostenible se da a través del cambio tecnológico, tecnologías medioambientales de utilización comercial que “exigen” eficiencia energética además de

calidad en los productos y servicios. (Budeanu, 2012; Victorino, Verma, Plaschka, & Dev, 2005).

A estos factores que favorecen la eco-innovación se les ha calificado como *market pull*, *regulatory push* y *technology push* respectivamente (Rennings, 2000).

En cuanto a los obstáculos, la eco-innovación es un nuevo nicho dentro del campo de la innovación (Cheng & Shiu, 2012), por tanto la principal barrera es la inversión y los costes asociados a la comercialización de estas ideas y la limitación de recursos naturales y humanos (Buttol et al., 2012). Existen barreras internas a las empresas como la cultura o comportamientos organizacionales ya que al ser la sostenibilidad un concepto a largo plazo en ocasiones puede verse como algo utópico y con resultados poco visibles, afirmación completamente equívoca porque como muchos estudios demuestran, ayuda a la productividad y competitividad de los negocios (Álvarez Gil, Burgos Jiménez, & Céspedes Lorente, 2001; Carmona-Moreno, Céspedes-Lorente, & De Burgos-Jiménez, 2004; Molina-Azorín, Claver-Cortés, Pereira-Moliner, & Tarí, 2009). La eco-innovación requiere una implicación de toda la empresa, la falta de experiencia en innovación sostenible y la incertidumbre en los resultados pueden convertirse en obstáculos; la innovación sostenible también requiere la implicación de los grupos de interés que rodean a la organización, por ejemplo en el caso del ecoturismo como forma de eco-innovación en el sector turístico ya por ser una manera novedosa de hacer turismo sostenible implica a las localidades, administraciones e industrias (Miret-Pastor, Segarra Oña, & Peiro-Signes, 2011).

Algunos autores como Carrillo-Hermosilla y del Río defienden que la sostenibilidad es el valor añadido a las innovaciones exitosas en servicios. En el principio hay que redefinir el concepto de cómo se provee el servicio y observar si se necesitan cambios en la percepción por el cliente, en los hábitos y rutinas o en los procesos hacia modelos de negocio con bajo impacto medio ambiental. La eco-innovación en el sector servicios requiere una renovación del concepto de negocio. A lo largo de este documento se ha hablado de eco-eficiencia, ese es parte del objetivo de estas innovaciones, crear ideas de valor para que se disminuya el uso de recursos y que tanto su gestión como su uso sean más eficaces y eficientes. Área de la innovación sostenible que espera que se reduzca el uso de recursos o proporcionar sustitutos más sostenibles (Anttonen et al., 2013).

3. Indicadores de Eco-innovación

Diferentes estudios miden la eco-innovación a través de análisis de encuestas a directivos e implicados directos en el área de la innovación y desarrollo de nuevos productos en las empresas, a través de patentes relacionadas con la sostenibilidad y gasto e inversión en I+D o a través de fuentes digitales o documentales como certificaciones a través de organismos

autorizados. Los que destacan Miret-Pastor et al. en su estudio sobre indicadores de la eco-innovación se indican en la tabla siguiente, aunque primero definiremos qué es un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), ya que muchos de estos indicadores hacen referencia a ello.

Un SGA proporciona una serie de métodos detallados para orientar a las empresas en la implementación de un programa ambiental, establecer procedimientos, instrucciones de trabajo y controles para asegurarse la puesta en práctica de la política y los objetivos relativos a la sostenibilidad y medio ambiente (Uribe & Bejarano, 2013).

Tabla 9. Sistemas de medición de eco-innovaciones

Patentes	Derecho de propiedad intelectual expedido por un organismo autorizado a los inventores a utilizar y explotar sus invenciones durante un período limitado de tiempo. El titular de la patente tiene la autoridad legal para excluir a otros de la explotación comercial de la invención. ²¹
Gasto en I+D	Gasto contabilizado en inversión y desarrollo.
EMAS	Normativa voluntaria de la Unión Europea sobre gestión y auditoría medioambiental, es decir un SGA. ²²
Eco Etiquetas Certificadas	Marca oficial de otorgan a productos y servicios comprometidos con la sostenibilidad. (ISO 14024)
Iso 14001	Normativa que define una serie de requisitos para la orientación en el uso de los SGA. ²³
Datos sobre eco-eficiencia y productividad	Datos facilitados por las empresas sobre sus acciones eco.

Fuente: Elaboración propia basado en Miret-Pastor et al, 2011.

Las eco-etiquetas son herramientas muy útiles para la gestión del medio ambiente y como estrategia de marketing para el turismo sostenible, pero aún son medidas que influyen poco en la decisión de compra del consumidor (Buckley, 2002).

4. Revisión de la literatura

Con el objetivo de concretizar los estudios ya hechos sobre el tema se seleccionaron unos cien artículos cuya publicación comprende los años 2000 a 2013. El motor de búsqueda se realizó en bases de datos como *Google Scholar*, *Web Of Knowledge* o *Science Direct*, con las palabras

²¹ OCDE, *GLOSSARY OF PATENT TERMINOLOGY*. <http://www.oecd.org/science/sci-tech/37569498.pdf> Consultado 6/03/2014

²² Unión Europea. http://europa.eu/legislation_summaries/other/128022_es.htm Consultado 6/03/2014

²³ Asociación Española para la Calidad <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/norma-une-en-iso-14001> Consultado 6/03/2014

clave descritas al principio tanto en castellano como en inglés. La palabra clave con más reseñas -14.700- fue “Sustainable innovation hospitality”. Los datos revelan que los estudios sobre eco-innovación en el sector servicios aún son escasos; la dificultad para para medición de la eco-innovación (Cheng & Shiu, 2012) y el concepto inmaterial de los servicios (Djellal & Desmarchelier, 2013) pueden ser dos de los motivos por los que aún se ha investigado tan poco sobre el tema.

La principal línea de investigación en la que convergen la mayoría de los autores es que la eco-innovación en el sector servicios está muy ligada al sector manufacturero por su interdependencia. Casi todos los artículos referentes a innovaciones sostenibles en los servicios se centran en la parte operativa y por tanto tangible de los mismos, es decir, en la eco-eficiencia (Anttonen et al., 2013; Molina-Azorín et al., 2009; Pardo Martínez, 2013). En cuanto a los factores potenciadores de innovaciones sostenibles hay dos líneas de estudio, por un lado se defiende que las políticas fiscales relacionadas con el medio ambiente y los gobiernos ayudan a las empresas de servicios a investigar e invertir en sostenibilidad (Bendell & Font, 2004; Buttol et al., 2012; Cainelli & Mazzanti, 2013; Djellal & Desmarchelier, 2013) mientras que por otro lado se defiende que depende exclusivamente de las propias empresas y su voluntariedad para aplicar las medidas sostenibles (Buckley, 2002, 2012; Chou et al., 2012). Otros estudios, relacionados con las políticas de información al consumidor y las medidas voluntarias para certificar la sostenibilidad mencionadas en el apartado anterior, se centran en el papel del consumidor en la eco-innovación del sector (Andereck, 2009; Carrillo-Hermosilla et al., 2010; Victorino et al., 2005).

En línea con lo anterior, ya concretizando en el sector hotelero, el enfoque más común es el que se centra en la percepción tanto del consumidor como del gerente y otros empleados ante las prácticas verdes en el sector. (Berezan et al., 2013; Chou et al., 2012; Geerts, 2014; T. T. Kim & Lee, 2013). La implantación de medidas voluntarias como los SGA, los códigos de conducta o la norma ISO 14001 es otro de los temas más estudiados hasta el momento (Ayuso, 2006, 2007) y como no, el tema de la eco-eficiencia en los hoteles, en particular emisiones de carbono y uso de energía en el sector (Gössling, 2002; Molina-Azorín et al., 2009). En cuanto a la innovación, la línea en la que se hace más hincapié es sobre la gestión de la innovación en los hoteles (Grissemann, Plank, & Brunner-Sperdin, 2013), pocos estudios se centran en concreto en el papel de la eco-innovación en el sector hotelero (González & León, 2001).

5. Eco-innovación en el sector hotelero

Como se ha mencionado el sector turístico es un sector en el que las herramientas tanto públicas como privadas cuentan con poca regulación para promover e implementar el desarrollo

sostenible, según los estudios de Ayuso (2007) menos del 1,5% de los hoteles en 2006 poseía una certificación medioambiental. Además hay que tener en cuenta que los sistemas de certificación y la incorporación de prácticas verdes en los servicios de alojamiento se ha ido incorporando a lo largo de los 90 (Berezan et al., 2013).

La sostenibilidad en el sector hotelero viene guiada por la voluntariedad de las medidas que se pueden adoptar tales como los Códigos de Conducta, Eco-Etiquetas, SGA, Mejores Prácticas e Indicadores de Desarrollo (Bendell & Font, 2004) como por ejemplo la Fundación Entornos²⁴, donde se les puede asesorar en los últimos avances en materia de sostenibilidad, certificar o promocionar dentro de su sector entre otros beneficios. Las Eco-etiquetas y los SGA tienen un alcance más amplio y son las medidas que garantizan con mayor probabilidad la mejora en el desarrollo sostenible (Ayuso, 2007). Las principales razones para certificar un hotel es principalmente para diferenciarse la segunda y no menos importante es para reducir la brecha entre la intangibilidad del servicio y el reconocimiento sostenible por parte del consumidor (Chan, 2013). Los principales certificados en España son Biosphere Hotels, Distintivo de Garantía Medioambiental, Etiqueta Doñana 21 y el Distintivo de eco-turismo Alcadia.

En los últimos años se han creado diferentes asociaciones e iniciativas para fomentar, certificar o asesorar el turismo sostenible, como el caso de Green Globe²⁵, marca independiente e internacional para la sostenibilidad centrada en el transporte, turismo y edificios “verdes”.

El ahorro de costes es la principal motivación para eco-innovar, en concreto las prácticas orientadas a mejorar y optimizar la eficiencia operativa en las instalaciones de los hoteles (Ayuso, 2007).

Cualquiera de las acciones –cambio de rutinas, nuevos productos, nuevos servicios, mejora de instalaciones- que supongan un cambio en el hotel hacia la sostenibilidad, mejorando la calidad, incrementando la cuota de mercado, ventas o ganancias de la empresa se considera una eco-innovación (Grissmann et al., 2013; Pardo Martínez, 2013).

Las innovaciones vienen de enfoques proactivos, no sólo por seguir tendencias y necesidades de los grupos de interés (Chan, 2013), cuando se toman medidas sostenibles por seguir regulaciones ambientales locales para evitar sanciones el esfuerzo en innovar es mínimo.

Cada uno de los factores que rodean a una innovación sostenible puede ser un incentivo o un obstáculo (Boons & Lüdeke-Freund, 2013).

²⁴ MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE. <http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/quien-es-quien/jun1.aspx>

²⁵ GREEN GLOBE INTERNATIONAL <http://www.greenglobeint.com/>
GREEN GLOBE SUSTAINABLE TOURISM <http://greenglobe.com/>

El consumidor en la actualidad está más informado y más concienciado, por lo que demanda productos más sostenibles, los clientes concienciados están dispuestos a pagar más (precios más altos) por servicios que se adapten a sus necesidades, creencias o preferencias tales como eco-instalaciones o actividades verdes (Berezan et al., 2013; Chan, 2013; Chou et al., 2012; Grisseman et al., 2013; Y. Kim & Han, 2010). Clientes y operadores turísticos que abogan por la sostenibilidad hacen que los hoteles se esfuercen por cumplir con sus *exigencias*, como es en el caso de My Travel Northern Europe operador turístico perteneciente al grupo escandinavo Thomas Cook Group Plc²⁶, que exige que sus colaboradores participen en prácticas sostenibles.

Por el contrario también encontramos consumidores que, por desconocimiento o malas experiencias, rechazan cualquier producto o servicio *eco*. En hoteles en los que hay programas de comunicación y formación para empleados y huéspedes sobre sostenibilidad ha ido disminuyendo el escepticismo inicial, así se consigue su colaboración, recurso esencial a la hora de crear ideas nuevas (Chou, 2014; Grisseman et al., 2013). El límite de la acción medioambiental lo marca el cliente, con esto quiero decir que depende de su concienciación ya que si no la hay es difícil llegar a desarrollar productos y servicios importantes, es más se puede llegar incluso al rechazo (Ayuso, 2007).

En los hoteles es muy importante la cadena de suministro por la variedad de proveedores que la engloban. La solución más rápida y controlable es contratar o exigir que tengan un SGA tal como la norma ISO 14001. Otra solución muy común son las redes colaborativas y alianzas, es decir compartir riesgos y beneficios (Budeanu, 2012) como por ejemplo el caso de colaboración entre una cadena hotelera y un proveedor de tecnologías: el Proyecto Green Hotel NH colaborando con Siemens con el objetivo de mejorar el uso racional de las fuentes de energía al ofrecer al cliente la personalización previa de la temperatura e iluminación a través de una herramienta informática (Carrillo-Hermosilla et al., 2010).

Los empleados son los que están en contacto directo con los huéspedes por ello son una parte importante en el eslabón de la innovación porque poseen la información primaria. En ocasiones también deben ser resolutivos y creativos en los problemas cotidianos, en concreto en lo referente a la contaminación o ahorro de recursos, esa solución creativa da lugar a la innovación posterior. Por tanto el empleado en este sector es una parte muy importante para la eco-innovación. La mayoría de las prácticas dependen directamente de los empleados, éstos a su vez son una barrera porque pueden verlas como actividades impuestas, trabajo adicional o como un sobre esfuerzo (Ayuso, 2007; Grisseman et al., 2013).

En el caso de la eco-innovación deben converger dos aspectos dentro de los valores y creencias de la empresa, el carácter innovador y orientación del hotel hacia innovaciones como fuerza

²⁶ THOMAS COOK NORTHERN EUROPE <http://www.thomascook.se/>

principal de sus estrategias además del carácter ético orientado hacia la sostenibilidad y la responsabilidad social de todos sus miembros (Grissemann et al., 2013).

La voluntariedad de las herramientas anteriormente mencionadas para la sostenibilidad permiten más motivación del personal implicado, mayor flexibilidad en la implantación y más proposiciones creativas que tomando las medidas tradicionales (Ayuso, 2007), como resultado: la innovación sostenible.

La eco-eficiencia es lo que más preocupa a los gerentes de los hoteles porque afecta directamente a los costes. Por lo que es el principal motor para la eco-innovación. El consumo de energía en los hoteles no es igual aun siendo de la misma cadena, ya que depende del tamaño, salas públicas, equipamiento, ocupación, climatización, lavandería, entre otros (Howard G. Ricaurte, Eric E, 2014).

Los costes iniciales, al igual que para cualquier tipo de innovación que requiere recursos financieros y humanos, son altos ya que requieren grandes inversiones para la puesta en funcionamiento, pero a largo plazo disminuyen los costes ya que la mayoría de las eco-innovaciones están centradas en la eficiencia. Pero hay que diferenciar dos tipos de estrategias que suponen una innovación en el sector en función de los costes, las acciones encaminadas a transformar rutinas de trabajo (clasificación de residuos o cambio de toallas con menos frecuencia) por lo general no suponen coste alguno y los cambios en los que se implican elementos técnicos sí requieren equipos costosos (paneles solares o planta de tratamiento de aguas) (Ayuso, 2007).

En cuanto a los beneficios, varios estudios han demostrado que los rendimientos en hoteles con compromiso ambiental son más altos. Los beneficios son a medio/largo plazo, por ello en ocasiones los costes superan los ahorros. (Molina-Azorín et al., 2009).

6. Conclusiones

Además de la repercusión medioambiental que todo negocio implica, los hoteles operan en el medio natural por ello son partícipes en la *destrucción* directa de la naturaleza, así el fomento de la sostenibilidad tanto dentro como fuera de la empresa debe formar parte de las estrategias principales de la empresa. Las nuevas ideas, adaptaciones de otros sectores y tecnologías aplicadas al sector hotelero se consideran innovaciones, innovación y sostenibilidad son dos estrategias que deberían de ir unidas pero que todavía se consideran por separado, se propone para investigaciones futuras analizar los pasos de hoteles en los que se hayan implantado estrategias eco-innovadoras y cómo se puede implantar en otros hoteles o subsectores del turismo.

Los consumidores-huéspedes y los empleados son elementos imprescindibles en la eco-innovación, por un lado los consumidores deben comprender el alcance y la necesidad de ser sostenibles en el contexto de los hoteles y prestar su colaboración a nuevas ideas y los empleados como actores dentro del hotel y persona que está en contacto con las necesidades de los clientes.

Para finalizar, cabe destacar el papel de los certificados en materia de sostenibilidad como reconocimiento sostenible y compromiso de permanencia y mejora (innovativa). El problema radica en que hay demasiados certificados independientes, hecho que puede confundir y desprestigiar lo que tener un certificado implica y significa, es otra de las líneas que en investigaciones futuras se puede analizar.

Bibliografía

- Álvarez Gil, M. J., Burgos Jiménez, J., & Céspedes Lorente, J. J. (2001). An analysis of environmental management, organizational context and performance of Spanish hotels. *Omega*, 29(6), 457–471.
- Andereck, K. L. (2009). Tourists' perceptions of environmentally responsible innovations at tourism businesses. *Journal of Sustainable Tourism*, 17(4), 489–499. doi:10.1080/09669580802495790
- Anttonen, M., Halme, M., Houtbeckers, E., & Nurkka, J. (2013). The other side of sustainable innovation: is there a demand for innovative services? *Journal of Cleaner Production*, 45, 89–103.
- Ayuso, S. (2006). Adoption of voluntary environmental tools for sustainable tourism: analysing the experience of Spanish hotels. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 13(4), 207–220.
- Ayuso, S. (2007). Comparing voluntary policy instruments for sustainable tourism: The experience of the Spanish hotel sector. *Journal of Sustainable Tourism*, 15(2), 144–159.
- Bendell, J., & Font, X. (2004). WHICH TOURISM RULES?: Green Standards and GATS. *Annals of Tourism Research*, 31(1), 139–156.
- Berezan, O., Raab, C., Yoo, M., & Love, C. (2013). Sustainable hotel practices and nationality: The impact on guest satisfaction and guest intention to return. *International Journal of Hospitality Management*, 34, 227–233.
- Boons, F., & Lüdeke-Freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 45, 9–19. doi:10.1016/j.jclepro.2012.07.007
- Buckley, R. (2002). Tourism ecolabels. *Annals of Tourism Research*, 29(1), 183–208. doi:10.1016/S0160-7383(01)00035-4

- Buckley, R. (2012). Sustainable tourism: Research and reality. *Annals of Tourism Research*, 39(2), 528–546. doi:10.1016/j.annals.2012.02.003
- Budeanu, A. (2012). International tourism business. Retrieved from <http://openarchive.cbs.dk/handle/10398/8545>
- Buttol, P., Buonamici, R., Naldesi, L., Rinaldi, C., Zamagni, A., & Masoni, P. (2012). Integrating services and tools in an ICT platform to support eco-innovation in SMEs. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 14(2), 211–221. doi:10.1007/s10098-011-0388-7
- Cainelli, G., & Mazzanti, M. (2013). Environmental innovations in services: Manufacturing–services integration and policy transmissions. *Research Policy*, 42(9), 1595–1604. doi:10.1016/j.respol.2013.05.010
- Carmona-Moreno, E., Céspedes-Lorente, J., & De Burgos-Jiménez, J. (2004). Environmental strategies in spanish hotels: contextual factors and performance. *The Service Industries Journal*, 24(3), 101–130.
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18(10), 1073–1083.
- Chan, E. S. W. (2013). Gap analysis of green hotel marketing. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 25(7), 1017–1048.
- Cheng, C. C., & Shiu, E. C. (2012). Validation of a proposed instrument for measuring eco-innovation: An implementation perspective. *Technovation*, 32(6), 329–344. doi:10.1016/j.technovation.2012.02.001
- Chou, C.-J. (2014). Hotels' environmental policies and employee personal environmental beliefs: Interactions and outcomes. *Tourism Management*, 40, 436–446.
- Chou, C.-J., Chen, K.-S., & Wang, Y.-Y. (2012). Green practices in the restaurant industry from an innovation adoption perspective: Evidence from Taiwan. *International Journal of Hospitality Management*, 31(3), 703–711.
- Djellal, F., & Desmarchelier, B. (2013). Environmental policies and eco-innovations by service firms: An agent-based model. *Technological Forecasting & Social Change*, 80(7), 1395–1408.
- Geerts, W. (2014). Environmental certification schemes: Hotel managers' views and perceptions. *International Journal of Hospitality Management*, 39, 87–96. doi:10.1016/j.ijhm.2014.02.007
- González, M., & León, C. J. (2001). The adoption of environmental innovations in the hotel industry of Gran Canaria. *Tourism Economics*, 7(2), 177–190. doi:10.5367/000000001101297801
- Gössling, S. (2002). Global environmental consequences of tourism. *Global Environmental Change*, 12(4), 283–302. doi:10.1016/S0959-3780(02)00044-4

- Gössling, S., Peeters, P., Ceron, J.-P., Dubois, G., Patterson, T., & Richardson, R. B. (2005). The eco-efficiency of tourism. *Ecological Economics*, 54(4), 417–434. doi:10.1016/j.ecolecon.2004.10.006
- Grissemann, U., Plank, A., & Brunner-Sperdin, A. (2013). Enhancing business performance of hotels: The role of innovation and customer orientation. *International Journal of Hospitality Management*, 33, 347–356.
- Hall, J., & Clark, W. W. (2003). Special Issue: Environmental innovation. *Journal of Cleaner Production*, 11(4), 343–346. doi:10.1016/S0959-6526(02)00070-7
- Kim, T. T., & Lee, G. (2013). Hospitality employee knowledge-sharing behaviors in the relationship between goal orientations and service innovative behavior. *International Journal of Hospitality Management*, 34, 324–337. doi:10.1016/j.ijhm.2013.04.009
- Kim, Y., & Han, H. (2010). Intention to pay conventional-hotel prices at a green hotel – a modification of the theory of planned behavior. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(8), 997–1014.
- Miret-Pastor, L., Segarra Oña, M. del V., & Peiro-Signes, A. (2011). ¿Cómo medimos la eco-innovación? Análisis de indicadores en el sector turístico. *Tec Empresarial*, 5(2), 15–25.
- Molina-Azorín, J. F., Claver-Cortés, E., Pereira-Moliner, J., & Tarí, J. J. (2009). Environmental practices and firm performance: an empirical analysis in the Spanish hotel industry. *Journal of Cleaner Production*, 17(5), 516–524. doi:10.1016/j.jclepro.2008.09.001
- OECD, D. B. A. (2012). THE FUTURE OF ECO-INNOVATION: The Role of Business Models in Green Transformation. *Danish Business Authority*. Retrieved from <http://www.oecd.org/innovation/inno/49537036.pdf>
- Ortega. (2010, Abril). La ecoinnovación se perfila como el motor sostenible para la Europa del futuro.
- Pardo Martínez, C. I. (2013). An analysis of eco-efficiency in energy use and CO2 emissions in the Swedish service industries. *Socio-Economic Planning Sciences*, 47(2), 120–130. doi:10.1016/j.seps.2012.11.004
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319–332. doi:10.1016/S0921-8009(99)00112-3
- Schumpeter, J. A. (1935). The Analysis of Economic Change. *The Review of Economics and Statistics*, 17(4), 2. doi:10.2307/1927845
- Uribe, R. P., & Bejarano, A. (2013). Sistema de gestión ambiental: Serie ISO 14000. *Revista EAN*, 0(62), 89–106.
- Victorino, L., Verma, R., Plaschka, G., & Dev, C. (2005). Service innovation and customer choices in the hospitality industry. *Managing Service Quality*, 15(6), 555–576.

Análisis de la relación causal entre la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y la performance financiera basado en modelos de ecuaciones estructurales

G. García Martínez, F. Guijarro Martínez, J. Ángel Poyatos

Facultad de Administración y Dirección de Empresas

Universidad Politécnica de Valencia

Camino de Vera s/n, 46022, Valencia,

gagarmar@esp.upv.es; fraguima@upvnet.upv.es; juanangel@voluntariadoyestrategia.com

Resumen

El objetivo del trabajo es analizar las relaciones entre la RSC y la performance financiera de empresas europeas, buscando una posible relación causal entre ambas. Hasta la fecha, se han alcanzado resultados dispares al analizar dichas relaciones, debido a causas diversas, que se han sido aquí abordadas: aplicando modelos estadísticos para seleccionar las variables que representan ambas performances, introduciendo un desfase temporal de tres años en el posible impacto de la RSC sobre los resultados de las empresas y separando el análisis entre empresas de sectores cuyo comportamiento, desde un punto de vista RSC, es homogéneo o heterogéneo (para valorar si la mezcla de sectores introduce ruido en el análisis). Para comenzar a analizar las relaciones se aplica un modelo de programación por metas, generando medidas únicas del comportamiento socialmente responsable de las empresas. Estos valores de RSC se comparan con diversas variables económico-financieras, que representan los rendimientos y la dimensión de las empresas. A continuación, se lleva a cabo un análisis de correlaciones entre las variables que miden ambas performances. Al final, se concluye que la performance social y la financiera no están correlacionadas, pero si se comparan las variables económico-financieras con la variable que representa a los Grupos de Interés, se verifica que esta variable sí está correlacionada con varias variables económico-financieras. Ante estos datos, el análisis se centra en esta dimensión (Grupos de Interés), para determinar si existe o no relación causal con variables económico-financieras, siguiendo las indicaciones de diversos autores. Para hacerlo, se plantea un Sistema de Ecuaciones Estructurales. Se determina así si los factores de la dimensión Grupos de Interés, mantienen una relación causal con la performance financiera de empresas de los sectores homogéneos y heterogéneos, manteniendo el desfase temporal de 3 años. En el presente caso, solamente uno de los factores (Empleados) causa, con un nivel de significación del 95%, al factor Rendimientos de las empresas procedentes de los sectores Homogéneos analizados, teniendo en cuenta el desfase temporal de 3 años. Cuando se analizaban los sectores Heterogéneos, el modelo no muestra relación causal con un nivel de significación del 95%, por lo que se valida una causa de la disparidad de resultados al valorar el impacto de la RSC sobre la performance financiera: la mezcla de empresas de múltiples sectores. Con esta metodología, se abre una línea de trabajo sobre cómo poder gestionar las políticas de RSC en las empresas con el fin de maximizar el impacto en la performance financiera, basados en modelos de ecuaciones estructurales.

Palabras clave: *RSC, performance financiera, Ecuaciones Estructurales, Programación por Metas, Grupos de Interés*

1. Introducción

A lo largo de los años, numerosos autores han analizado la relación entre cómo se comporta una empresa desde el punto de vista de la Responsabilidad Social Corporativa, RSC, y su performance financiera, llegándose a conclusiones dispares y alguna de ellas antagónicas. La existencia de resultados tan dispares puede radicar, según Brammer y Millington (2008), en la falta de un criterio unificado a la hora de seleccionar las variables o dimensiones que representaban la performance social, la diferencia en los enfoques sobre cómo medirlo o la falta de estudios que incluyen un desfase temporal en la relación causa efecto entre las relaciones de ambos performances.

A pesar de esta disparidad de resultados, los últimos Meta-análisis que han analizado la relación la performance social y la financiera se muestran más proclives a los autores y modelos que afirman que la RSC sí influye positivamente en los resultados que posteriormente tendrán las empresas. Este “*business case*” de la RSC ha sido analizado desde distintos puntos de vista:

- Obtención de ventajas competitivas, que permiten diferenciarse de la competencia.
- Reducción de costes y riesgos gracias a la gestión de las relaciones con los grupos de interés.
- Desarrollo de la reputación corporativa y de legitimación, alineando los intereses de los grupos de interés con la empresa.
- Las empresas pueden alcanzar sus objetivos de rentabilidad a través de la satisfacción de necesidades de sus grupos de interés.

El objetivo del presente trabajo es el de analizar las relaciones entre la RSC (representada por diversas dimensiones) y la performance financiera de empresas con base europea (recogidas en la base de datos de *Ethical Investment Research Service*, EIRIS), buscando especialmente relaciones de causalidad entre la performance social y la financiera de las empresas analizadas, aportando indicios sobre cómo gestionar (dar más peso a unos factores frente a otros) las distintas dimensiones de la RSC de una empresa concreta con este fin.

Se van a paliar algunas de las limitaciones que diversos autores han planteado, acerca de los motivos por los cuales sigue sin haber consenso sobre la relación entre ambas performances, aplicando modelos matemáticos a la hora de seleccionar las variables que representarán a la performance social y la financiera, analizando la idoneidad o no de introducir un desfase temporal a la hora de medir la relación entre la RSC y los resultados de las empresas y diferenciando en el análisis dos grupos de empresas: empresas provenientes de sectores cuyo comportamiento desde un punto de vista de RSC es homogéneo y heterogéneo, para comprobar

si el hecho de mezcla empresas muy diferentes influye o no en los resultados del análisis de causalidad.

2. RSC y su relación con la Performance Financiera a través de la gestión de las relaciones con los Grupos de Interés: marco teórico

Numerosos autores han defendido una relación positiva entre la gestión de la RSC de una empresa y su desempeño posterior, influyendo de este modo en la performance financiera de las empresas. En el presente trabajo, se va a prestar especial atención a la vinculación entre la RSC y el desempeño de las empresas a través de la gestión de las relaciones con los Grupos de Interés (GI), como clave en la influencia en la performance financiera.

A modo de ejemplo, Sen *et al.* (2006) analizan el impacto de la RSC en los GI. Según éstos, los GI conocedores de las actividades de RSC de la empresa tienen una percepción y relación más positiva de ésta y se sienten más identificados con la misma, lo que termina repercutiendo en una mayor intención de compra (consumidores), interés por trabajar en ella (potenciales empleados) o intención de invertir (accionistas).

Jimeno y Redondo (2011) planteaban un modelo según el cual, una empresa bien gobernada y sensible a las demandas de sus GI, cuenta con más capacidad de atraer recursos de valor a su organización, lo que repercutirá en sus resultados empresariales.

Mitchell *et al.* (1997), Sen *et al.* (2006), y Longinos y Rubio (2008) dotaron de una importancia mayor al caso de los consumidores y los trabajadores, como GI más relevantes para la empresa. La imagen que tienen los empleados de su empresa, depende en buena parte del conocimiento que tienen del compromiso social de su empresa, Turban y Greening (1997); Luce *et al.* (2001), y Dutton *et al.* (1994).

Pero, además de esta base teórica, la dimensión GI es el factor que en el análisis factorial exploratorio, explica el mayor porcentaje de variabilidad de la varianza del comportamiento socialmente responsable de las empresas y, además, es una de la variables que mayor peso le otorga el modelo de Programación por Metas, que se verá posteriormente.

3. Datos utilizados en el presente trabajo

3.1. Datos sobre RSC

Los datos referidos al comportamiento socialmente responsable de las empresas en el presente trabajo provienen de la base de datos de EIRIS. Se trata de una agencia británica especializada en el rating RSC de empresas cotizadas que, entre otros, proporciona la información para la

elaboración de los índices éticos del *Financial Times*, *FTSE 4 Good*. Ha sido empleada entre otros por Brammer *et al.* (2006) y tiene una estructura similar a la de Kinder Lydenberg Domini, KLD (base de datos referente para investigadores de EEUU) salvo que los datos provienen de empresas mayoritariamente europeas. En el presente trabajo se han tenido en cuenta datos del año 2008 y del 2011.

Para que los análisis posteriores sean operativos, en primer lugar, se lleva a cabo un análisis de frecuencias, para determinar cuáles de las variables tienen una tasa de respuesta aceptable, procediendo a eliminar aquellas variables cuya tasa de respuesta sea inferior a un 80%.

A la hora de cuantificar o valorar las respuestas de las distintas variables, se sigue el modelo que se utilizan en la base de datos KLD, referencia en este tipo de análisis y que ya se ha descrito anteriormente.

3.2. Datos Económico-Financieros

Los datos de las variables económico-financieras han sido recogidos de la base de datos Amadeus. Incorpora un amplio abanico de indicadores financieros así como las cotizaciones de las acciones de las empresas. Los datos financieros vinculados a las empresas analizadas en el presente estudio se consultaron en Marzo de 2012 y se empleó el código SEDOL para identificar valores de empresas que aparecen en la base de datos EIRIS. Los datos corresponden al año fiscal 2011.

Las variables seleccionadas reflejan los rendimientos de las empresas y dimensión y han sido empleadas por diversos autores a la hora de medir la performance financiera. Las 10 variables son: PL Before Tax, Cash Flow, Profit Margin, ROE, Solvency, Net Income, N° Employees, Total Assets, Market Capitalization y Operating Revenue (Turnover).

4. Determinación de la existencia de relaciones entre la performance social y la financiera de las empresas analizadas

4.1. Introducción

Una de las principales limitaciones por la cual, los índices compuestos surgidos a partir de las bases de datos de EIRIS o KLD, han sido criticados, se basa generalmente en que el peso que se le otorga a los diferentes atributos es el mismo, como afirmaba Itkonen (2003). Por este motivo, diversos autores proponen llevar a cabo una ponderación de cada una de las dimensiones que se utilizan. Waddock y Graves (1997) ponderaron las dimensiones de KLD creando un panel de

expertos en RSC, para consultarles sobre los pesos apropiados de cada dimensión, pero no deja de ser una opinión subjetiva de un grupo de profesionales.

En el presente trabajo, se aplica un modelo de **Programación por Metas**, (según Romero (1991), se trata de una aproximación analítica diseñada como herramienta de ayuda en procesos de toma de decisiones, en los cuales se han asignado metas para todos los atributos y el decisor pretende minimizar el incumplimiento de los objetivos previamente planteados), para aportar más objetividad a este proceso, determinando posteriormente si existe o no relación entre el comportamiento socialmente responsable de las empresas (medido a través del modelo de Programación por Metas) con sus resultados económico financieros. Para ello, en primer lugar, se genera un valor único que represente ese comportamiento socialmente responsable de las empresas, que posteriormente se compara con 10 variables económico - financieras.

Según el modelo Programación por Metas, dependiendo del criterio empleado, los pesos de las variables y, por tanto, los resultados generados, son diferentes. Los modelos pueden variar desde un punto en el que se valora especialmente el consenso entre todas las variables, penalizando las variables más “conflictivas”, es decir, las que tienen un comportamiento más divergente respecto a las demás variables, a favor de variables que representan mejor la tendencia general, hasta el otro extremo, en el que se da más valor a las variables que muestran un comportamiento más divergente del resto de variable.

Se analizan por separado los rankings de las empresas pertenecientes a sectores cuyo comportamiento social en el año 2011, es homogéneo y heterogéneo, para determinar si influye en los resultados alcanzados el hecho de mezclar empresas muy diversas. Este grado de homogeneidad se determina a través de Tablas de Contingencia.

Una vez obtenidos los diversos rankings que se generan, se agrupan en función de la similitud de su comportamiento. Para llevar a cabo esas agrupaciones, el valor que cada empresa tiene en cada una de las 11 variables identificadas en el análisis factorial, se multiplicará por los diversos valores normalizados del parámetro λ (desde 0 hasta 1), obteniéndose de este modo un único valor para cada empresa; después, se obtiene el promedio de esos valores de cada empresa, obteniendo así valores del parámetro λ agrupados.

4.2. Análisis de correlación entre los rankings basados en la RSC y las variables económico - financieras

Una vez determinados los cuatro rankings en cuanto al comportamiento socialmente responsable de las empresas analizadas, se determina si estos valores están correlacionados o no con las diez variables económico financieras. Se lleva a cabo este análisis primero comparando

datos de la RSC de las empresas en el año 2011, con datos económico-financieros de las mismas empresas en ese mismo año y, posteriormente, se analiza la relación entre dichas variables del comportamiento socialmente responsable de las empresas del 2008, con datos económico-financieros del 2011, para determinar si, como argumentan autores como Álvarez *et al.* (2011), Preston y O'Bannon (1997), o Branco y Rodrigues (2006), existe un desfase temporal entre la RSC de una empresa y su impacto en los resultados de la misma. Para hacerlo se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson.

Al final de este análisis, se llegaba a la conclusión de que las variables que miden el comportamiento socialmente responsable de las empresas analizadas (tanto de sectores homogéneos como heterogéneos) con las 10 variables económico-financieras seleccionadas de las mismas empresas, no están correlacionadas ni positiva ni negativamente, al no alcanzar, en ninguno de los casos, un valor del coeficiente de Correlación de Pearson de 0,3. Estos resultados se repiten tanto teniendo en cuenta el gap temporal de tres años como sin tenerlo en cuenta.

Sin embargo, cuando se comparan las variables económico-financieras con la variable que representa a los GI (la dimensión que, en el análisis factorial exploratorio, explica el mayor porcentaje de variabilidad de la varianza del comportamiento socialmente responsable de las empresas y que, además, es una de la variables que mayor peso le otorga el modelo de Programación por Metas), se verifica que esta variable sí estaba correlacionada con algunas de las variables económico-financieras.

En concreto:

Tabla 1. Existencia de correlación entre la dimensión Grupos de Interés y determinadas variables Económico-Financieras: Sectores Homogéneos y Heterogéneos

Sectores Heterogéneos	
2011-2011	2008-2011
Market Capitalization	Total Assets
Operating Turnover	Market Capitalization
P/L for the period	Cash Flow

Sectores Homogéneos	
2011-2011	2008-2011
-	Total Assets
-	Market Capitalization
-	Number of Employees

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, para las empresas de sectores homogéneos, la correlación sólo se da cuando se introduce el gap temporal de 3 años.

Ante estos resultados, el análisis se centra en esta dimensión (GI), para determinar si existe o no relación causal con determinadas variables económico - financieras, siguiendo las indicaciones de diversos autores que planteaban que es la dimensión de la RSC GI, la que mayor influencia tenía sobre el desempeño de las empresas.

5. Análisis de las relaciones causales entre la performance social y la financiera de las empresas

Para determinar si existen relaciones de causalidad entre la performance social y la financiera de las empresas analizadas, se plantea un **Sistema de Ecuaciones Estructurales, SEM**. Según Hair et al. (2006), se trata de una herramienta matemática que se basa en un modelo teórico para describir relaciones de una serie de datos empíricos. Se requiere que el investigador, en base a la teoría, defina previamente las variables que integran el modelo propuesto. Las relaciones causales establecidas en el modelo teórico, implican limitaciones en la matriz de varianzas-covarianzas. Si esta matriz generada es compatible con las limitaciones establecidas por las hipótesis teóricas, el modelo no se descarta.

Este tipo de modelos han sido empleados por diversos autores a la hora de analizar las relaciones de la RSC como Johnson y Greening (1999); Rowley y Berman (2000); Klein y Dawar (2004); García *et al.* (2005); Moneva y Ortas (2009), o López e Iglesia (2010), buscando relaciones causales entre gobierno corporativo y el performance social o la RSC y la valoración de la marca en situaciones de crisis.

En el presente trabajo, a través de estos modelos se determina si, los diversos factores de la dimensión GI (Gestión de GI, GI Empleados, GI Clientes y Proveedores, GI Comunidad), mantienen una relación causal con la performance financiera (agrupando y seleccionando las variables financieras a partir de un análisis Factorial Confirmatorio, entre “Dimensión” y “Rendimiento”) de las empresas de los sectores homogéneos y heterogéneos, manteniendo el desfase temporal de 3 años. Una vez que el modelo se considera aceptable en cuanto a si nivel de ajuste, se examinan los resultados y su correspondencia con la teoría propuesta (si están corroboradas y son estadísticamente significativas las principales relaciones propuestas). Para el análisis se utiliza el programa EQS.

En el presente caso, **solamente uno de los factores (GI Empleados) causa, con un nivel de significación del 95%, al factor Rendimientos de las empresas procedentes de los sectores Homogéneos analizados**. El resto de factores de los GI no causan de forma significativa los

Rendimientos de las empresas de estos sectores. Esto se mantiene tanto para el modelo inicial, que incluye las cuatro dimensiones de los GI (Gestión, empleados, Clientes/Proveedores y Comunidad), como para el modelo alternativo, que excluye el factor Comunidad; sin embargo, los estadísticos de bondad del ajuste son mejores en este segundo caso, es decir, si se excluye el factor Comunidad.

Respecto al factor **Dimensión, haría indicios de relación causal del factor GI Empleados**, si se estuviera ante una distribución normal multivariante, ya que el índice de Mardía en este caso tiene un valor muy próximo al límite (7,078 frente al 5 que es valor de aceptación). Se habla de indicios ya que la realidad es que, ateniéndose al índice de Mardía, la distribución es no normal multivariante y, en ese caso, no se podría hablar de relación causal con un nivel de significación del 95%. Esto podría deberse a que **el desfase temporal entre el Factor Grupos de Interés y la Dimensión de las empresas podría ser todavía mayor que sobre los Rendimientos**, ya que son precisamente éstos los que terminarían permitiendo a una empresa poder crecer.

Tabla 2. Test Hipótesis Grupos de Interés – Rendimientos empresas Homogéneas:
Modelo alternativo

Hipótesis	Relación Causal	Factor GI	Coef Causal Estandarizado	Estadísticos significancia robustos
H1a	GI Gestión- Rendimientos	F2	0,296	1,063
H1b	GI Empleados- Rendimientos	F3	0,576*	2,401
H1c	GI Clientes/Prov - Rendimiento	F4	-0,273	-1,182

R^2 (GI - Rendimientos) = 0,460

χ^2 (df=59) = 106,25; NNFI = 0,956; CFI = 0,966; IFI = 0,967; NFI = 0,928; RMSEA = 0,089

* p<0,05

Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto a destacar es que cuando se analizan a las empresas procedentes de sectores Heterogéneos, el modelo no muestra ningún tipo de relación causal con un nivel de significación del 95%, ni sobre la Dimensión ni sobre los Rendimientos de las empresas, tanto en el modelo inicial como en el alternativo. Esto no ocurre en las empresas Homogéneas, por lo que se **valida uno de los motivos de la disparidad de resultados en la literatura a la hora de consensuar el impacto que la RSC tiene sobre la performance financiera: la mezcla de**

empresas de múltiples sectores. Por tanto, uno de los resultados del presente trabajo sería recomendar llevar a cabo este análisis por sectores específicos o agrupando sectores que tengan un comportamiento homogéneo respecto a su RSC, en el caso de que el tamaño muestral no sea suficiente.

En resumen, según el modelo, **solamente causa de forma significativa el factor GI Empleados (en empresas provenientes de sectores homogéneos).** Los resultados obtenidos están alineados con gran parte de la literatura: la justificación teórica, tal y como se veía en el apartado 2.1 del presente trabajo. La mayoría de estos argumentos teóricos se ven reforzados por el hecho de que los modelos alternativos, en los que se excluye al GI Comunidad (considerado secundario o poco estratégico) mejora los índices de bondad del ajuste en todos los casos, tanto para medir la relación con el Rendimiento como con la Dimensión y, tanto en empresas de sectores Homogéneos como Heterogéneos.

5.2. Limitaciones del presente estudio

Sin duda, una de las limitaciones de este tipo de estudios son los datos utilizados para medir la performance social de las empresas (con las bases de datos de EIRIS o KLD, entre otras). Según Igalens y Gond (2005), la diversidad de fuentes de datos sobre la performance social, ha ayudado a crear confusión, provocando importantes ambigüedades en los resultados de diferentes autores, como Griffin y Mahon (1997); Margolis y Walsh (2003) y Wood y Jones (1995).

Rowley y Berman (2000) afirmaban que, en numerosas ocasiones, se recurre a medidas de la performance social compuestas por diversas dimensiones agregadas y que, no hay ninguna razón teórica general para asumir que estas dimensiones están significativamente correlacionadas.

Otra de las críticas que este tipo de índices han recibido, se basan generalmente en que el peso que se le otorga a los diferentes atributos es el mismo, como afirmaba Itkonen (2003). Por este motivo, diversos autores proponen llevar a cabo una ponderación de cada una de las dimensiones que se utilizan. En el presente caso, la ponderación viene dada a través de la aplicación del modelo de programación por metas.

A pesar de estas limitaciones, este tipo de fuentes para medir la performance social de las empresas son las más utilizadas en la literatura.

5.3. Líneas de investigación futuras

A partir del presente trabajo surgen nuevas líneas de investigación:

- Este estudio se centra solamente en una de las dimensiones que componen la RSC (GI), pero puede ser útil replicar el modelo para el resto de dimensiones (buen gobierno, medioambiente, derechos humanos,...), tratando de identificar qué factores, de forma específica dentro de cada una de estas dimensiones, pueden tener una relación causal con la performance financiera. Así, se podría identificar qué factores de la RSC debería incidir una empresa, para poder maximizar el impacto de la RSC sobre la performance financiera.
- Otra posible línea es la de introducir variables moderadoras (sector, nivel de inversión en I+D, inversión en publicidad, ...) que permitan a una empresa disponer de más información específica a cerca de cómo poder orientar su política de RSC, cara a buscar un mayor impacto sobre su performance financiera.
- Una tercera línea de investigación es ampliar el horizonte temporal a más de tres años, para analizar ese indicio de relación causal que surgía entre el factor GI Empleados y la Dimensión de las empresas. Así se determinaría si, ampliando el horizonte temporal (son los rendimientos que tiene una empresa los que terminan influyendo en su dimensión en una segunda fase), esa relación causal entre el factor GI Empleados y el factor Dimensión de las empresas de los sectores homogéneos, se produce significativamente.

Por último destacar que, además el presente estudio abre una línea de trabajo sobre cómo poder maximizar de forma práctica el impacto de la RSC en la performance financiera de una empresa, aportando indicios sobre cómo gestionar (dar más peso a unos factores frente a otros) las distintas dimensiones de la RSC de una empresa concreta con este fin.

Bibliografía

- Álvarez, I.; Mínguez, J. L.; Rodríguez, J. M. (2011): "Performance social corporativo: índices integrados para la industria europea y su relación con los resultados". *Comunicación AECA*.
- Brammer, S.; Brooks, C.; Pavelin, S. (2006): "Corporate Social performance and Stock Returns: UK Evidence from Disaggregate Measures". *Financial Management*, Vol. 35, No. 3, pp. 97-116.
- Brammer, S.; Millington, A. (2008): "Does it pay to be different? An analysis of the relationship between corporate social and financial performance". *Strategic Management Journal*, Vol. 29, pp 1325-1343.
- Branco, M.C.; Rodrigues, L.L. (2006): "Corporate Social Responsibility and Resource-Based Perspectives". *Journal of Business Ethics*, Vol. 69, pp. 111-132.

- Dutton, J.E.; Dukerich, J.M.; Harquail C.V. (1994): "Organizational Images and Member Identification". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 39, No. 2, pp. 239-263.
- García, M.M.; Herrero, A.; Rodriguez, I. (2005): "Influence of Corporate Social Responsibility on Loyalty and Valuation of Services". *Journal of Business Ethics*, Vol. 61, pp. 369-385.
- Griffin, J.J.; Mahon, J.F. (1997): "The Corporate Social performance and Corporate Financial Performance Debate". *Business and Society*, Vol. 36, No. 1, pp. 5-31.
- Hair, J.F.; Black, B.; Babin, B.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L. (2006): "Multivariate Analysis". Prentice-Hall, New York, NY.
- Igalens, J.; Gond, J.P. (2005): "Measuring corporate social performance in France: a critical and empirical analysis of ARESE data". *Journal of Business Ethics*, Vol. 56, pp. 131-148.
- Itkonen, L. (2003): "Corporate social responsibility and financial performance". *Helsinki: Institute of Strategy and International Business*.
- Jimeno, F.J.; Redondo, M. (2011): "Divulgación de información corporativa concerniente a diversidad de género e influencia sobre la rentabilidad". *Comunicación AECA*.
- Johnson, R.; Greening, D. (1999): "The Effects of Corporate Governance and Institutional Ownership Types on Corporate Social performance". *Academy of Management Journal*, Vol. 42, No. 5, pp. 564-576.
- Klein, N. J.; Dawar, N. (2004): "Corporate Social Responsibility and Consumers Attributions and Brand Evaluations in a Product. Harm Crisis". *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 21, pp. 203-217.
- Longinos, J.; Rubio, A. (2008): "La responsabilidad social corporativa como determinante del éxito competitivo: un análisis empírico". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 17, No. 3, pp. 27-42.
- Lopez, V.; Iglesia, S. (2010): "Reputación y rendimiento sostenible en PYMES". *Revista Europea de Dirección y Economía*, Vol. 19, No. 1, pp. 87-106
- Luce, R.A.; Barber, A.E.; Hillman A.J. (2001): "Good Deeds and Misdeds: A Mediated Model of the Effect of Corporate Social performance on Organizational Attractiveness". *Business and Society*, Vol. 40, No. 4, pp. 397-415.
- Margolis, J.; Walsh, J.P. (2003): "Misery Loves Companies: Rethinking Social Initiatives by Business". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 48, pp. 268-305.
- Mitchel, R.K.; Agle, B.R.; Wood, D.J. (1997): "Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts". *Academy of Management Review*, Vol. 22, No. 4, pp. 853-886.
- Moneva, J.M; Ortas, E. (2010): "Corporate environmental and financial performance: a multivariate approach". *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 110, No. 2, pp. 193-210.

- Preston, L.E.; O'Bannon, D.P. (1997): "The Corporate Social-Financial Performance Relationship". *Business and Society*, Vol. 36, No. 4, pp. 419-429.
- Romero, C. (1991): "Handbook of Critical Issues in Goal Programming". Pergamon Press, Oxford.
- Rowley, T.; Berman, S. (2000): "A brand new brand of corporate social performance". *Business and Society*, Vol. 39, pp. 397-418.
- Sen, S.; Bhattacharya, C.B; Korschun, D. (2006): "The Role of Corporate Social Responsibility in Strengthening Multiple Stakeholder Relationships: A Field Experiment". *Journal of the Academy of Marketing Science.*, Vol. 34, No. 2, pp. 158-166.
- Turban, D.B.; Greening, D.W. (1997): "Corporate Social performance and Organizational Attractiveness to Prospective Employees". *Academy of Management Journal*, Vol. 40, No. 3, pp.658-672.
- Waddock, S.A.; Graves, S.B. (1997): "The Corporate Social performance-Financial performance Link". *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 4, pp. 303-319.
- Wood, D. J.; Jones, R. E. (1995): "Stakeholder Mismatching: A Theoretical Problem in Empirical Research in Corporate Social performance. International". *Journal of Organizational Analysis*, Vol. 3, pp. 229-267.

**COMUNICACIONES
ORALES**

DOCENCIA

Propuestas de mejora docente basadas en las metodologías activas de aprendizaje que se llevan a cabo en Cornell University, USA.

Marival Segarra-Oña
Angel Peiró-Signes

I Jornadas de Investigación de la Facultad de Administración y Dirección
de Empresas

Universitat Politècnica de València

8-10 julio, 2014



Cornell University
School of Hotel Administration
The Center for Hospitality Research





Datos básicos de la experiencia

- ▶ Grado: Bachelor of Science in Hotel Administration.

Strategy Course (Prof. Cathy Enz) i-clickers

- ▶ Master of Management in Hospitality (MMH)

Dean's Distinguished Lecture Session's

- ▶ PhD Programs in Hospitality

Research Methodology Seminar

Strategic Management Course (Prof. Cathy Enz) i-clickers

- ▶ Se usa para contestar preguntas que se plantean en clase (casos, alguna pregunta de teoría aplicada, opiniones, etc.)
- ▶ Resulta un elemento motivador para el alumno.
- ▶ Ayuda a generar discusión entre los alumnos y entre grupos de opinión entre sí y/o con el profesor.
- ▶ Se utiliza para controlar la asistencia.
- ▶ Ayuda al profesor a conocer el nivel de atención y de comprensión de las explicaciones.



Dean's distinguished lecture session's

- ▶ **Speaker: Mr. Mark L. Tamis '88, Senior VP Guest Operations Carnival Cruise Lines - Fri, September 30, 2011**

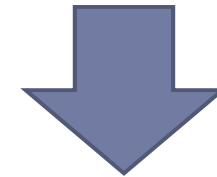


- ▶ **Speaker: Mr. Christopher Nassetta, President & Chief Executive Officer Hilton Worldwide**
- ▶ **Speaker: Mr. J.W. "Bill" Marriott Jr., Chairman and Chief Executive Officer Marriott International**
<http://www.youtube.com/watch?v=CjLuIXMy4KQ>

Lo importante...la práctica, el hands-on learning...¿¿¿cómo???



The Statler Hotel



The Ezra hotel



(PhD program)

- ▶ **Research Methodology Seminar**
- ▶ A los alumnos se les explican las bases de la investigación científica.
- ▶ Profesores invitados asisten a las clases a explicar sus últimas investigaciones. Se abarca todas las posibilidades (estudio de casos, modelizaciones matemáticas, estudios de laboratorio, análisis de bases de datos, simulaciones, etc.)
- ▶ https://www.dropbox.com/sh/ihkc9yfq5r10chx/YGeLN0dc_rO
- ▶ **Roundtables**



Industry roundtables

- ▶ Sustainability roundtable
- ▶ International roundtable
- ▶ Tradeshow and meetings
- ▶ Labor and employment law
- ▶ Ethics
- ▶ Management

Competiciones de estudiantes
Empresas líderes del sector
Profesores/Investigadores
Alumnos y exalumnos



CONCLUSIONES:

- ▶ Colaboración entre compañeros para explicar metodologías de investigación y artículos.
- ▶ Organización de seminarios, conferencias, etc.
- ▶ Buscar sponsors, escuchar a las empresas y organizar mesas de trabajo dirigidas a ellas.
- ▶ Introducción del sistema i-clickers o similar.
- ▶ Alumnos ayudantes/Becarios que nos ayuden.

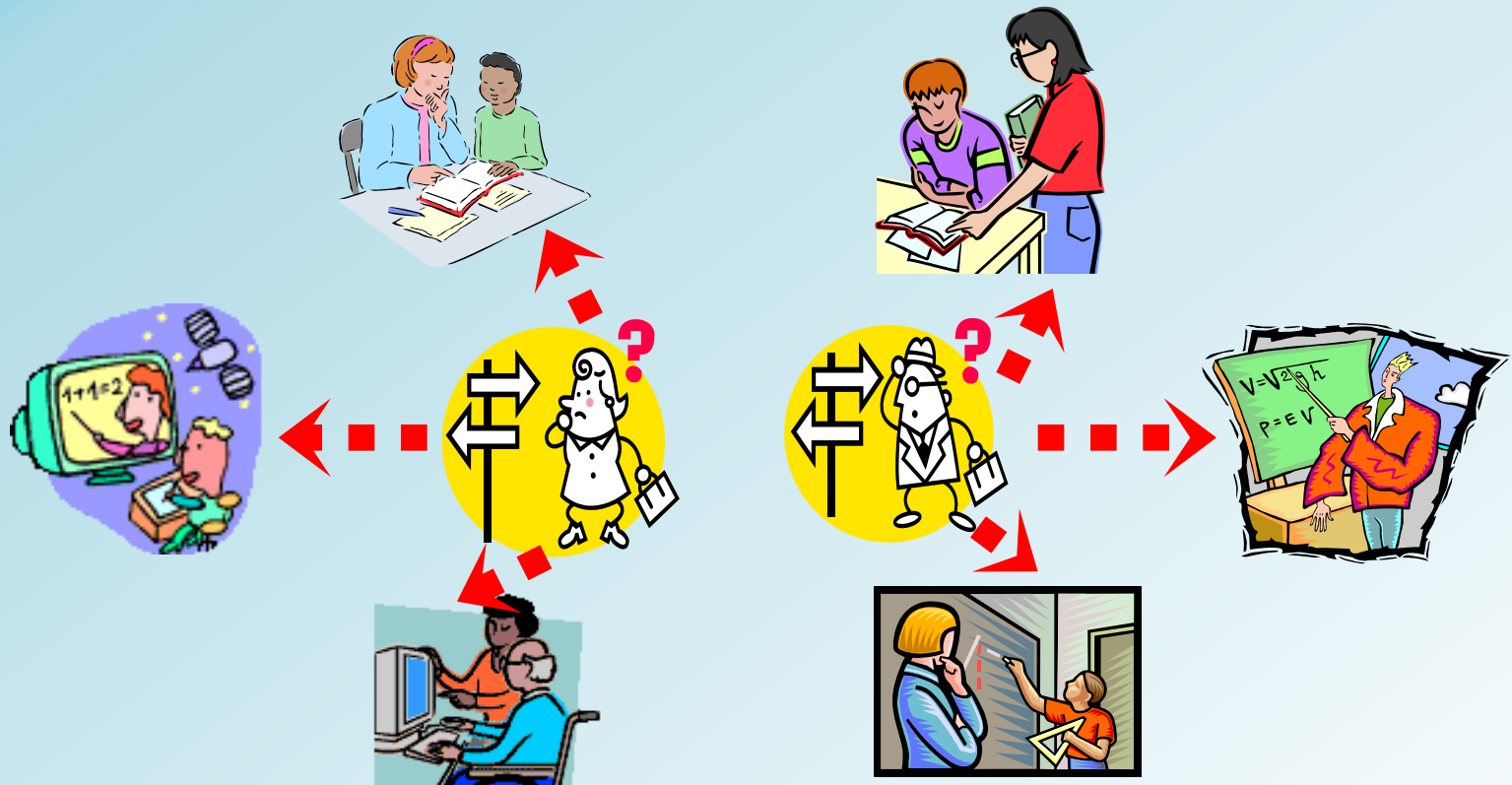
Uso de las TIC como apoyo en la evaluación continua formativa de las asignaturas de Estadística en el grado de Gestión y Administración Pública

*Jorge Martín-Marín ; Nuria Portillo-Poblador;
Vicente Chirivella; Andrés Carrión; Ana Debón*

*Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad,
Universidad Politécnica de Valencia*

CAMBIO EN LA CONCEPCION DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

La universidad española tiene que implementar nuevas formas de enseñar, evaluar y tutorizar al alumno



CAMBIO EN LA CONCEPCION DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC)

Una de las acciones puesta en marcha en la Universidad Politécnica de Valencia ha sido la plataforma docente **PoliformaT**

Nuestro grupo solicitó un Proyecto de Innovación y Mejora Educativa (PIME) en la Universidad Politécnica de Valencia con el título **Desarrollo de estrategias de aprendizaje-enseñanza orientadas a la formación en competencias y basadas en la **evaluación continua formativa** con el apoyo de las TIC en el Grado de Gestión y Administración Pública.**

METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE-ENSEÑANZA

En la titulación de
Gestión y Administración
Pública de la Facultad de
Administración y
Dirección de Empresas
de la Universidad
Politécnica de Valencia

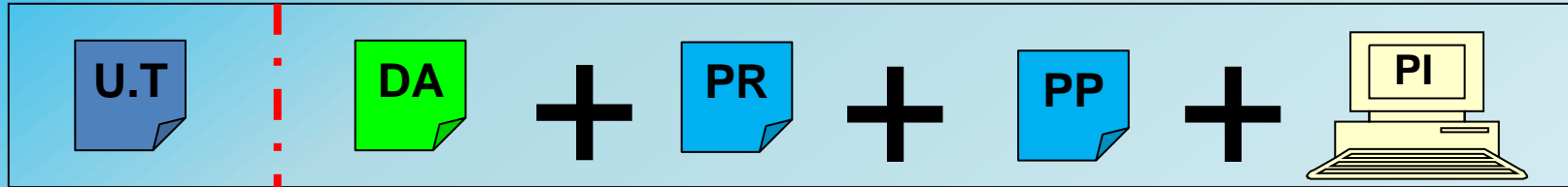


Asignaturas:
Introducción a la
Estadística (I.E.)

Estadística
Aplicada a la
Administración
Pública (E.A.A.P.)

Ambas asignaturas son de carácter
experimental: necesitan una base teórica para
el análisis posterior de datos

ORGANIZACIÓN DE LAS ASIGNATURAS



Diapositivas de Apoyo



Problemas Resueltos



Problemas Propuestos

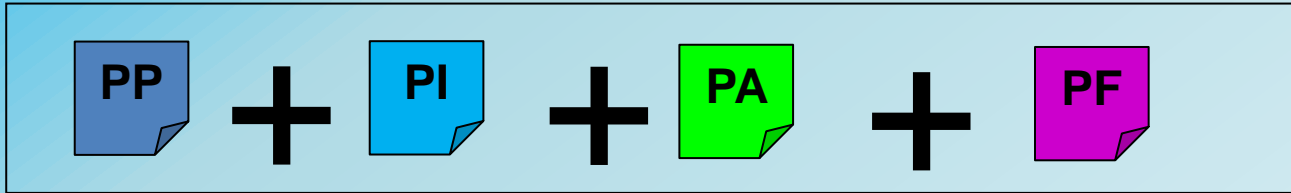




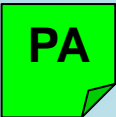

Prácticas con apoyo de programas informáticos

Problemas adaptados a la titulación.

Noticias de actualidad

EVALUACIÓN DE LAS ASIGNATURAS



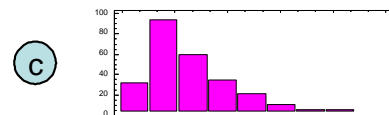
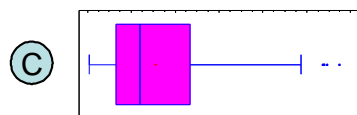
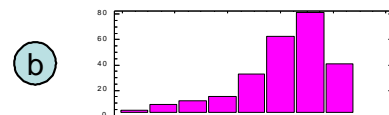
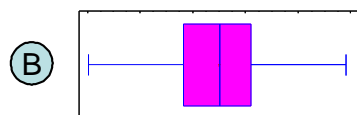
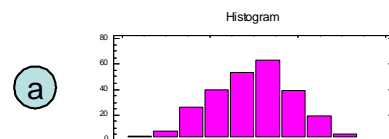
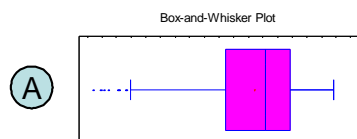
	Pruebas Previas	10%	}	Evaluación continua
	Pruebas con apoyo de programas Informáticos	15%		
	Pruebas de Aula	20%		
	Prueba Final	55%		

- Las Pruebas Previas y las Pruebas con apoyo de programas Informáticos se evalúan a través de la herramienta examen de PoliformaT.
- Las preguntas que componen el examen de cada alumno son extraídas al azar de unas baterías de preguntas.
- Las preguntas pueden ser clasificadas en:
 - Interpretación de resultados de análisis
 - Uso de software estadístico
 - Verdadero o falso de diferentes afirmaciones

➤ Interpretación de resultados de análisis

1 Empareja cada histograma al correspondiente Box-Whisker

2Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los histogramas es cierta?



- 1 A-c B-b C-a
- 2 A-b B-c C-a
- 3 A-b B-a C-c

- 4- A-a B-c C-b
- 5- A-a B-b C-c
- 6- La respuesta no esta en la lista

- a- Son especialmente indicados para pequeños tamaños muestrales (size = 5-10)
- b- El histograma es un gráfico de dos variables
- c- El histograma no puede ser construido solo a partir de la información de una tabla de frecuencias
- d- Un doble pico en el histograma es señal de mezcla de dos poblaciones.
- e- La asimetría en un histograma siempre es causado por la presencia de datos censurados
- f- El Histograma y el Box-Whisker son modos alternativos de mostrar la distribución de una variable.

➤ Uso de software estadístico

3 Obtener la tabla de frecuencia para la variable Resistencia . Ajusta 15 intervalos entre 0 y 300 unidades. ¿Cuál es la clase más frecuente?

- 1- Clase con resistencia de 120 a 140
- 2- Clase con resistencia de 180 a 200
- 3- Clase con resistencia de 90 a 120
- 4- Clase con resistencia de 75 a 112.5
- 5- Clase con resistencia de 160 a 180
- 6- La respuesta no esta en la lista.

4 ¿Cuál/es de los siguientes parámetros son parámetros de posición:

- 1- Rango
- 2- Coeficiente de Asimetría
- 3- Coeficiente Curtosis
- 4- Media
- 5- Cuartiles
- 6- Desviación típica

EVALUACIÓN CON POLIFOMAT



poli (formAT)

Salir

Mi PoliformAT

Diseño de encuestas

Introducción a la Estadística

2012-Introducción a la Estadística

Estadística aplicada a la Administración Pública

2012-Estadística aplicada a la Administración Pública

Estadística - GAP

Estadística I caminos 3352

Mis sitios activos

Entrar como alumno

Exámenes

Exámenes | Plantillas | Baterías de preguntas

Exámenes

Nuevo examen

Crear un nuevo examen

Crear

Crear un examen utilizando el asistente Crear un examen utilizando lenguaje de marcas

Escoger una plantilla de configuración existente (esta opción no debe seleccionarla si desea establecer la configuración de modo manual)

seleccionar

0

Importar examen

Importar

Exámenes Creados

Acción	Título	Última modificación
- Seleccionar Acción -	Encuesta	Sakai Administrator 02/07/2013 09:32:10 PM
- Seleccionar Acción -	[Práctica] Prueba Práctica Adicional	Sakai Administrator 02/07/2013 09:32:07 PM
- Seleccionar Acción -	[Práctica] Prueba práctica 1	Sakai Administrator

EVALUACIÓN CON POLIFOMAT



- Exámenes
- Calificaciones
- Grupos
- Configuración
- Guía Docente
- Espacio compartido
- Tareas
- Gestión
- Sondeos
- Calendario
- Correo interno
- Foros
- Chat
- Inicio
- Contenidos

Preguntas: [Práctica] Prueba práctica 1

5 Preguntas existentes - 10 puntos totales

[Vista previa del examen](#) | [Imprimir](#) | [Configuración](#) | [Publicar](#)

[Añadir parte](#) | Añadir pregunta:

Parte **1** [Editar](#)

Las preguntas de esta parte se generan aleatoriamente a partir de una batería de preguntas. Haga clic en Vista previa del examen para ver un ejemplo.

Parte **2** [Borrar](#) | [Editar](#)

Las preguntas de esta parte se generan aleatoriamente a partir de una batería de preguntas. Haga clic en Vista previa del examen para ver un ejemplo.

Parte **3** [Borrar](#) | [Editar](#)

Las preguntas de esta parte se generan aleatoriamente a partir de una batería de preguntas. Haga clic en Vista previa del examen para ver un ejemplo.

Parte **4** [Borrar](#) | [Editar](#)

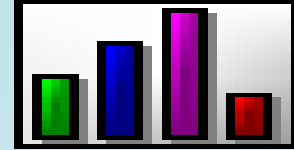
Las preguntas de esta parte se generan aleatoriamente a partir de una batería de preguntas. Haga clic en Vista previa del examen para ver un ejemplo.

[Actualizar puntuación](#)

Gateway | The Sakai Project

Powered by Sakai

RESULTADOS



- Los resultados académicos obtenidos en el Grado mejoraron ampliamente los resultados obtenidos en el plan antiguo.
- Estos resultados muestran que la metodología docente propuesta se adaptó con bastante éxito al nuevo reto que supone la enseñanza en los Grados.

Curso	Asignatura	Tasa de rendimiento	Nota Mediana
Plan Antigo	Estadística I	53.74%	5.7
2011-2012	Intr. Estad.	85.50 %	6.0
2012-2013	Intr. Estad.	87.63 %	6.01
Plan Antigo	Estadística II	53.12%	5.25
2011-2012	E.A.A.P.	70.40 %	5.35
2012-2013	E.A.A.P.	88.54 %	6.0

CONCLUSIONES



- Se ha mejorado ampliamente la tasa de rendimiento.
- El abandono de alumnos en las asignatura ha pasado del 20% al 5%
- A través una encuesta final realizada a los alumnos y de un seguimiento del tiempo empleado en estudiar y de los materiales utilizados hemos obtenido información para seguir mejorando el proceso de aprendizaje-enseñanza

INVESTIGACIÓN

Exploring the ability of web-based indicators to infer firm export orientation

Desamparados Blázquez y Josep Domènech
Grupo de Economía Internacional y Desarrollo (GEID)
Universitat Politècnica de València

mdeblzso@ade.upv.es
jdomenech@upvnet.upv.es

Valencia (España)

Contenidos

- ▶ 1. Introducción
- ▶ 2. Indicadores de la orientación exportadora de las empresas
- ▶ 3. Obtención automática de indicadores basados en la web
- ▶ 4. Uso de indicadores basados en la web para inferir la orientación exportadora
- ▶ 5. Automatización de la obtención de los indicadores de exportación
- ▶ 6. Conclusiones



1. Introducción

- ▶ En la actualidad, hay un desfase temporal importante entre el momento en el que se necesitan determinados datos y el momento en el que están disponibles (los datos oficiales pueden tardar entre varios meses y más de un año en estar procesados y ser accesibles).
- ▶ Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) pueden utilizarse para obtener datos más tempranamente.
- ▶ Destacan **Internet** y la **World Wide Web** (WWW) como fuentes de información barata, actualizada y accesible públicamente.



2. Indicadores de la orientación exportadora de las empresas

Indicadores basados en la web

- Edad del nombre de dominio
- Dominio de nivel superior
- Versión en idioma extranjero
- Palabras clave

Variables estructurales

- Tamaño
- Productividad del trabajo
- Edad



2.1. Indicadores de la orientación exportadora basados en la web

Motivación

- ▶ A nivel agregado, se ha demostrado que Internet estimula el comercio internacional (Clarke and Wallsten, 2006; Bojnec and Fertö, 2009, 2010).
- ▶ Centrándonos en la WWW, se ha comprobado que el crecimiento en el nº de sitios web en un país puede servir para explicar el crecimiento en sus exportaciones en el año siguiente (Freund and Weinhold, 2004).
- ▶ La WWW facilita la entrada de las empresas en nuevos mercados (Vivekanandan and Rajendran, 2006; Sinkovics *et al.*, 2013).
 - ▶ Elimina barreras geográficas
 - ▶ Comunicación instantánea
- ▶ Los sitios web corporativos se han utilizado para inferir otras características económicas:
 - ▶ Cultura corporativa (Overbeeke and Snizek , 2005)
 - ▶ Estrategias empresariales (Llopis *et al.*, 2010)



2.1. Indicadores de la orientación exportadora basados en la web

Edad del nombre de dominio

- ▶ Nombre de dominio (ej.: www.upv.es).
- ▶ Fecha registro → Fecha aprox. inicio operaciones on-line → Experiencia de la empresa en Internet.
- ▶ Empresas más experimentadas → Mayor propensión a exportar.
- ▶ **H1: Empresas más experimentadas → Dominios con más antigüedad → Mayor propensión a ser exportador**

Dominio de nivel superior

- ▶ Código nacional (“.es”) o genérico (“.com”) → Intereses locales o internacionales.
 - ▶ Selección relacionada con la estrategia de la empresa.
 - ▶ **H2: Empresas exportadoras → Selección de códigos genéricos**
-



2.1. Indicadores de la orientación exportadora basados en la web

Versión en idioma extranjero

- ▶ Ventajas sitios web en varios idiomas:
 - ▶ Marketing más efectivo
 - ▶ Mayor alcance de los mercados objetivo
- ▶ Opción más natural: Versión en inglés.
- ▶ **H3: Versión en inglés → Indica orientación a mercados extranjeros**

Palabras clave sobre exportación

- ▶ Sitios web → Permiten dar información sin limitaciones.
 - ▶ Estrategias empresariales emergen en WWW → Pueden monitorizarse mediante ciertas palabras clave (Arora *et al.* 2012; Youtie *et al.* 2013).
 - ▶ **H4: Presencia palabras clave exportación → Mayor propensión a ser exportador**
-



2.2. Variables estructurales de la orientación exportadora de las empresas

Tamaño

- Empresas más grandes suelen exportar más

Productividad
del trabajo

- Exportadores más productivos que no exportadores
- Dos efectos coexistentes: “aprender exportando” y “auto-selección”

Edad

- Asociada a una mayor experiencia de la empresa



3. Obtención automática de indicadores basados en la web

- ▶ La naturaleza digital de la WWW permite que los programas informáticos puedan explorarla de forma automática.
- ▶ Primer planteamiento para usar sistemáticamente la WWW como fuente de información → *Webometrics*.
- ▶ Más recientemente → *Google Trends* y detección de palabras clave.
- ▶ Primer intento de automatizar la obtención de ciertos indicadores económicos → Arquitectura sistema de descarga y análisis automático de sitios web (Domenech *et al.*, 2012).



4. Uso de indicadores basados en la web para inferir la orientación exportadora

- ▶ Muestra: 350 empresas manufactureras en C.Valenciana con sitio web (SABI); 48% son exportadoras.
- ▶ Complementadas con la siguiente información:
 - ▶ **Variables basadas en la web:**
 - ▶ Edad del nombre de dominio ($EDAD_DOM_i$)
 - ▶ Dominio de nivel superior (TLD_i)
 - ▶ Versión en inglés (EN_i)
 - ▶ Presencia de palabras clave sobre exportación ($PCLAVE_i$)
 - ▶ **Variables estructurales:**
 - ▶ Tamaño de la empresa ($TAMAÑO_i$)
 - ▶ Productividad del trabajo (LP_i)
 - ▶ Edad de la empresa ($EDAD_i$)
 - ▶ Sector industrial ($INDUSTRIA_i$)
 - ▶ Orientación exportadora ($EXPORTA_i$)



4. Uso de indicadores basados en la web para inferir la orientación exportadora

► Análisis de datos

Resultados de la comparación entre exportadores y no exportadores

Variable	Media	Media	H-K Wallis (Sig.)
	$EXPORTA_i=1$	$EXPORTA_i=0$	
$EDAD_DOM_i$	10,096	7,200	0,000
TLD_i	0,740	0,729	0,827
EN_i	0,675	0,127	0,000
$PCLAVE_i$	0,562	0,193	0,000
$TAMAÑO_i$	2,877	2,003	0,000
LP_i	40,912	30,200	0,000
$EDAD_i$	23,924	16,807	0,000



4. Uso de indicadores basados en la web para inferir la orientación exportadora

► Modelos de predicción

- **Modelo de referencia (sólo nos interesa para poder comparar):**

$$EXPORTA_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot TAMAÑO_i + \beta_2 \cdot LP_i + \beta_3 \cdot EDAD_i + \gamma \cdot INDUSTRIA_i$$

Variables	β	SE	Valor p	Razón de probabilidades
$TAMAÑO_i$	0,847	0,178	0,000	2,333
LP_i	0,016	0,006	0,016	1,016
$EDAD_i$	0,058	0,015	0,000	1,060
$INDUSTRIA_i$	-	-	0,000	-
(Constante)	-3,556	0,604	0,000	0,029
Pseudo- R^2	0,468			
Hosmer-Lemeshow	0,658			
Precisión de la predicción	77,7%			

4. Uso de indicadores basados en la web para inferir la orientación exportadora

► Modelos de predicción

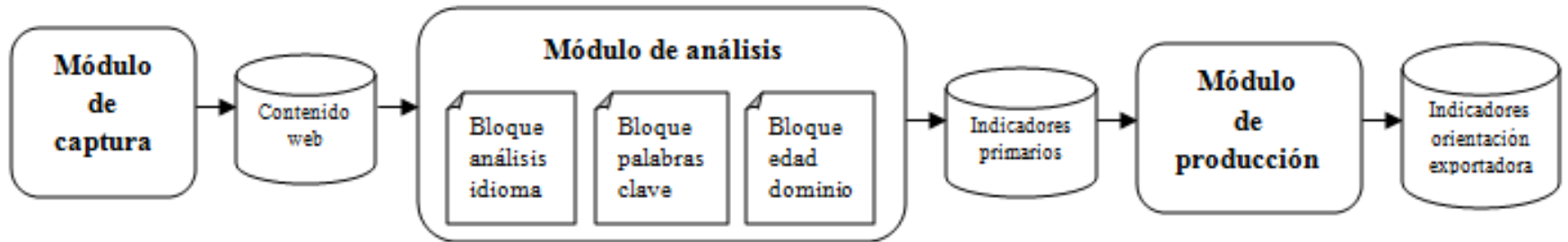
► Modelo con variables web obtenidas manualmente:

$$EXPORTA_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot EDAD_DOM_i + \beta_2 \cdot EN_i + \beta_3 \cdot PCLAVE_i + \gamma \cdot INDUSTRIA_i$$

Variabes	β	SE	Valor p	Razón de probabilidades
$EDAD_DOM_i$	0,068	0,039	0,083	1,070
EN_i	2,186	0,333	0,000	8,901
$PCLAVE_i$	1,203	0,311	0,000	3,329
$INDUSTRIA_i$	-	-	0,004	-
(Constante)	-1,717	0,489	0,000	0,180
Pseudo- R^2	0,534			
Hosmer-Lemeshow	0,112			
Precisión de la predicción	81,4%			

5. Automatización de la obtención de los indicadores de exportación

Figura 1. Sistema automático para obtener indicadores de la orientación exportadora.



5. Automatización de la obtención de los indicadores de exportación

▶ Indicador EN_i automático. Depende de:

- ▶ Ratio del nº de documentos en el idioma extranjero (inglés) sobre el nº de documentos en el idioma local (español).
- ▶ Parámetro de saturación, definido como el número máximo de archivos a considerar en cada idioma.
- ▶ Ambos se han ajustado con una validación cruzada en 10 particiones. Este método evalúa de qué modo los resultados de un análisis estadístico en particular podrían generalizarse a un conjunto de datos independiente.
- ▶ Resultados: Ratio $\rightarrow 0,4$ Saturación $\rightarrow 11$ HTML

▶ Indicador $PCLAVE_i$ automático. Depende de:

- ▶ Indicadores primarios que incluían el nº de coincidencias, tanto exactas como derivadas, encontradas en un determinado sitio web con respecto a cada una de las palabras incluidas en la lista.
- ▶ Muchas variables \rightarrow Se ha aplicado una técnica utilizada en inteligencia artificial, el LASSO (*Least absolute shrinkage and selection operator*). Sirve para seleccionar variables.
- ▶ Resultado: 15 variables.



5. Automatización de la obtención de los indicadores de exportación

- ▶ Modelo de predicción con variables basadas en la web obtenidas automáticamente:

Variables	β	SE	Valor p	Razón de probabilidades
$EDAD_DOM_i$	0,050	0,046	0,274	1,052
EN_i^A	1,888	0,379	0,000	6,604
$PCLAVE_i^A$	0,541	0,379	0,152	1,718
$INDUSTRIA_i$	-	-	0,026	-
(Constante)	-1,721	0,652	0,008	0,179
Pseudo- R^2	0,481			
Hosmer-Lemeshow	0,732			
Precisión de la predicción	78,2%			

- ▶ Con este modelo, se captura el 96% de la precisión de la predicción del modelo original formado por variables obtenidas manualmente.

6. Conclusiones

- ▶ La disponibilidad en tiempo real de indicadores sobre la economía es fundamental para realizar un seguimiento más efectivo de la misma.
- ▶ El uso de la WWW como fuente de información económica permite obtener indicadores en tiempo real.
 - ▶ En este caso, los indicadores basados en la web pueden adelantar la orientación exportadora en más de un año.
- ▶ Los indicadores basados en la web son válidos para predecir la orientación exportadora de las empresas, presentando ciertas ventajas.
- ▶ Su versión automática también es válida. Por tanto, en el futuro trabajaremos para mejorar la precisión del sistema automático y estudiaremos la aplicación de indicadores automáticos a otras características empresariales.



Predictability of the financial information of the companies belonging to the Spanish building sector to explain their default risk

Isabel Barrachina–Martínez

Elena De la Poza–Plaza

Natividad Guadalajara–Olmeda

Introduction

The construction sector in Spain experienced a large expansion since 2000 and became the main engine of the Spanish economy.



There was an increase in housing prices and unprecedented growth of mortgage debt.

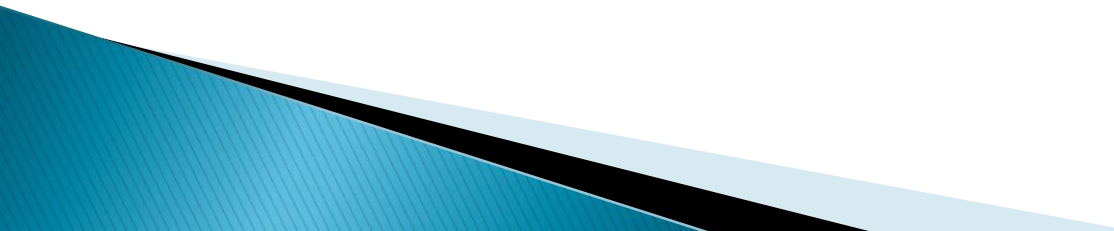
Introduction

- ▶ The global economic crisis (2008) caused a decline in mortgage approvals granted by banks it led to a clear increase of developers and construction companies declared bankrupt.

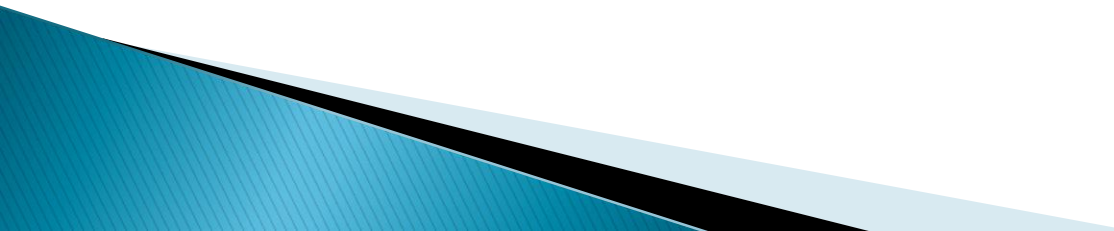
However some companies achieve to survive the financial downsize



Introduction

- ▶ In order to analyze the level of health of a company we estimate the financial ratios that are coefficients used to compare variables and provide insight into the economic aspects useful for making business decisions.
 - ▶ Ratio analysis is used to diagnose the economic and financial status, as well as economic developments of the company and are the raw material of predictive analysis.
- 

Objectives

- ▶ In this paper we study the potential of predictability of the financial information of the companies belonging to the Spanish building sector to explain their default risk in 2009. For this purpose, taking into account financial information in 2008 we apply multivariate analysis constructing models that explain the default's companies risk in the Spanish building sector.
- 

Methodology: Sources of information

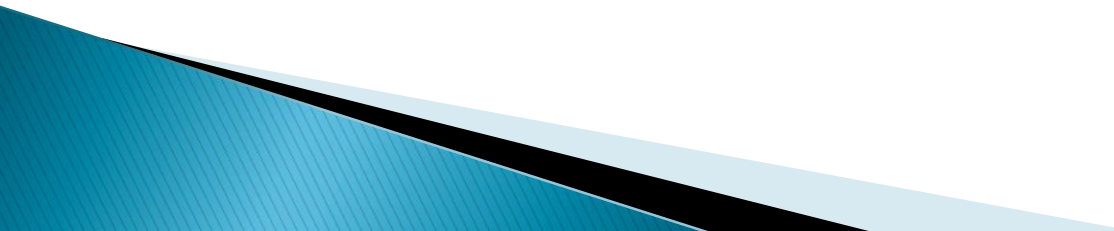
- ▶ SABI data base embraces economic and financial quantitative and qualitative information from over 850,000 Spanish companies belonging to different economic sectors in year 2008. The sample of study was built following the criteria:



- ▶ The data base was composed by the information compiled in the balance sheet, gain and losses statement of each company but also by their structure ratios analysis.
- ▶ Those companies for which some information related to their financial income was missing but also that their working capital was negative in 2008 were removed. The final sample was composed by 1,124 companies.
- ▶ After this, the sample was stratified according to the level of turnover following the four levels of segmentation set up by the Banco de España's Central Balance Sheet Data Office.

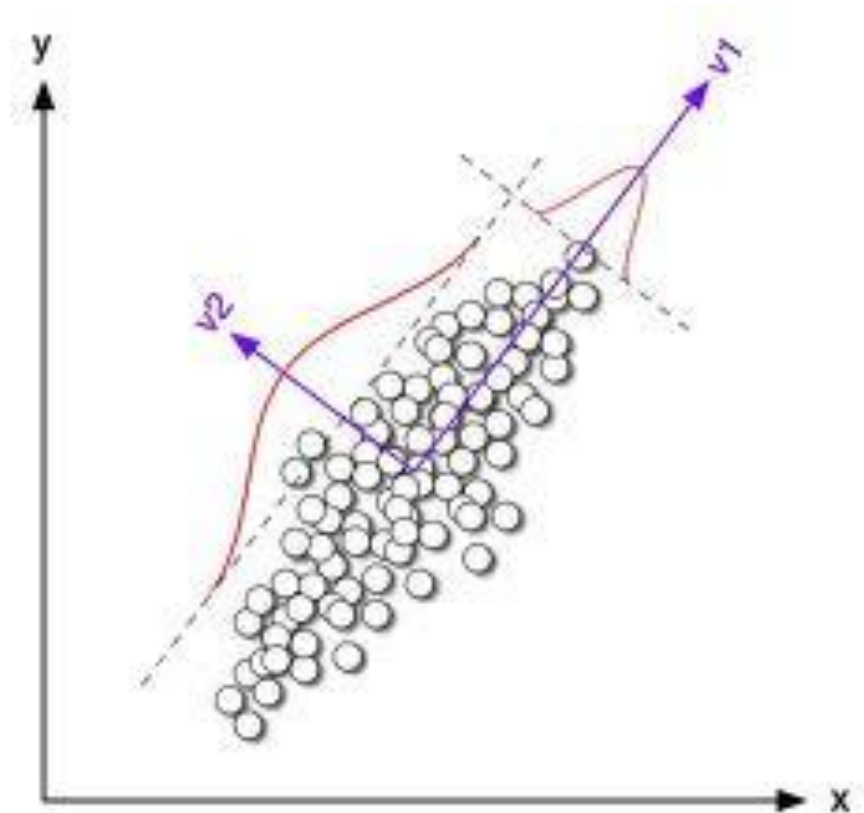
Methodology

1) Principal component analysis (PCA)

- ▶ To identify the economic and financial dimensions of the company that mainly differentiate them, building artificial variables from the original information.
 - ▶ This technique is employed for reducing the volume of information by avoiding any possible correlation between the chosen variables.
- 

Principal component analysis (PCA)

The original variable groups in each factor are correlated and provide significance to the artificial variables (factors).



The ratios employed in the PCA:

- ▶ X1 = Solvency Ratio (SR): $\text{Equity capital} \times 100 / \text{total assets}$.
- ▶ X2 = Liquidity Ratio (LR): $\text{Total cash} / (\text{short-term borrowings})$.
- ▶ X3 = General Liquidity (GL): $\text{Current assets} / \text{current liabilities}$.

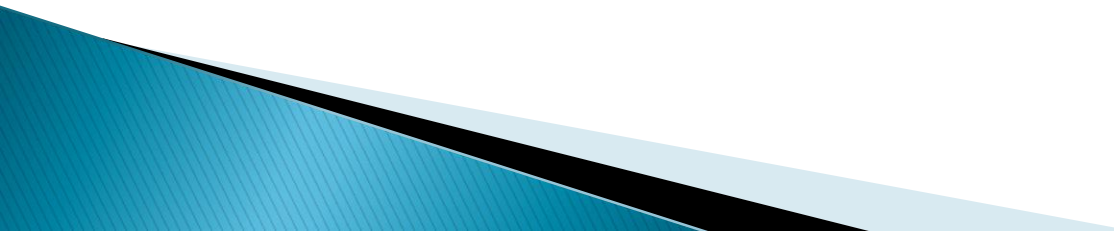
- ▶ X4 = (ROCE) Return on capital employed: $(\text{EBIT} / \text{Capital employed})$.
- ▶ X5 = (ROE) Return on equity $(\text{Net income} / \text{Shareholder's equity})$

- ▶ X6 = Indebtedness' percentage (IP) : $\text{total liabilities} / \text{capital employed}$
- ▶ X7 = Equity capital percentage (EP): $\text{equity capital} / (\text{equity capital} + \text{long term liabilities})$

- ▶ X8 = (WCP) Working capital/ total assets
- ▶ X9 = (ECP) Equity capital/ total liabilities
- ▶ X10 = (TP) Turnover/total assets
- ▶ X11 = (REP) Retained earnings/ Total Assets

Methodology

2) Multiple discriminant analysis (MDA)

- ▶ In order to find the mathematical model that better discriminate the companies into two groups (default risk companies at year $(n+1)$ versus no-risk companies at year $(n+1)$) by their financial ratios estimates at year n .
 - ▶ We assume the companies are on default's risk when their solvency ratio is lower than 1.5 (Amat, 2009).
- 

2) Multiple discriminant analysis

The MDA is a statistical analysis to predict a categorical dependent variable (default's company risk in 2009) by one or more continuous or binary independent variables (financial ratios) (Cohen et al.,2003)

Discriminant function analysis is useful in determining whether a set of variables is effective in predicting category membership (Green et al., 2008).

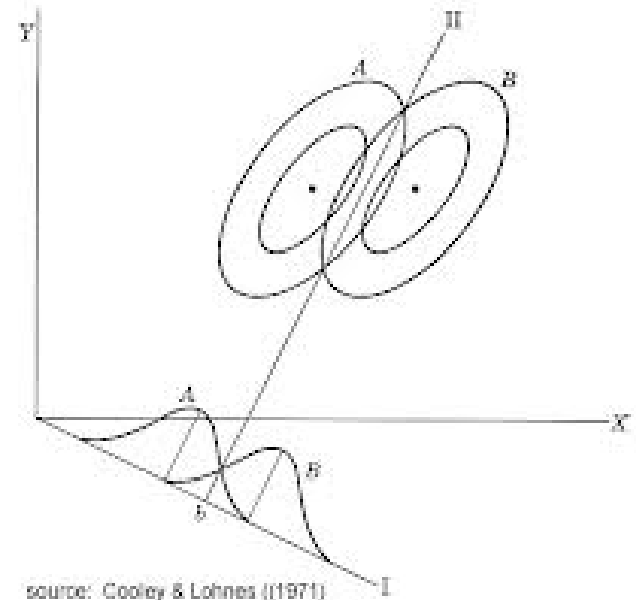


Figure 8.1.

▶ Results

Descriptive Analysis: Variable means and coefficient of variation for each group of companies

	G1 Group: 1 (N=500)		G2 Group: 2 (N=364)		G3 Group: 3 (N=182)		G4 Group: 4 (N=78)		Total (N=1,124)	
Variables	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV
X1 SR	48.02	0.50	40.83	0.52	32.16	0.59	21.33	0.66	41.27	0.56
X2 LR	4.85	5.33	1.51	1.05	1.19	0.66	1.00	0.43	2.91	5.97
X3 GL	10.07	4.35	2.47	0.90	1.89	0.88	1.25	0.44	5.68	5.20
X4 ROCE	1.15	8.28	5.17	1.56	5.65	1.12	5.11	1.62	3.46	2.54
X5 ROE	0.84	34.44	11.14	2.75	19.69	1.36	24.23	2.18	8.85	3.65
X6 IP	51.98	0.46	59.17	0.36	67.84	0.28	78.67	0.18	58.73	0.39
X7 EP	8.24	5.50	11.83	2.27	18.57	2.18	26.17	4.26	12.32	3.89
X8 WCP	0.43	0.73	0.42	0.64	0.39	0.64	0.26	0.87	0.41	0.70
X9 ECP	3.39	5.15	1.14	1.44	0.71	1.51	0.34	1.25	2.01	5.83
X10 TP	0.63	1.23	1.12	0.69	1.03	0.52	1.17	0.58	0.89	0.87
X11 REP	0,40	1,17	0,33	0,85	0,26	1,18	0,11	5,23	0,34	1,22

PCA Dimensions percentage of explained variance and the variables associated with them

Total		Group 1		Group 2		Group 3		Group 4	
Variable	% V	Variable	% V	Variable	% V	Variable	% V	Variable	% V
X2 LR	29,00	X2 LR	29,42	X1 SR	38,35	X6 IP	36,88	X6 IP	38,27
X3 GL		X3 GL		X6 IP		X1 SR		X1 SR	
X9 ECP		X9 ECP		X9 ECP		X9 ECP		X9 ECP	
X1 SR	20,15	X6 IP	19,85	X2 LR		X2 LR		X2 LR	
X6 IP		X1 SR		X11 REP		X11 REP		X11 REP	
X11 REP		X11 REP		X3 GL		X5 ROE	19,90	X5 ROE	23,05
X5 ROE	17,35	X5 ROE	15,9	X5 ROE	21,26	X4 ROCE		X4 ROCE	
X4 ROCE		X4 ROCE		X7 EP		X7 EP		X7 EP	
X7 EP		X7 EP		X4 ROCE		X8 WCP	13,22	X8 WCP	10,98
X8 WCP	9,87	X10 TP	9,5	X8 WCP	12,16	X10 TP		X10 TP	9,9
X10 TP		X8 WCP		X10 TP		X3 GL		X3 GL	

MDA Results:

Variable means and test of significance

Variables	Group 0 No Risk	Group 1 Risk	F	Lambda de Wilks	Sig
X5 ROE	6,798	12,048	7,103	0,994	0,008
X6 IP	50,683	71,283	260,024	0,812	0,000
X2 LP	4,204	0,882	9,895	0,991	0,002
X8 WCP	0,485	0,288	142,283	0,887	0,000

Canonical discriminant function

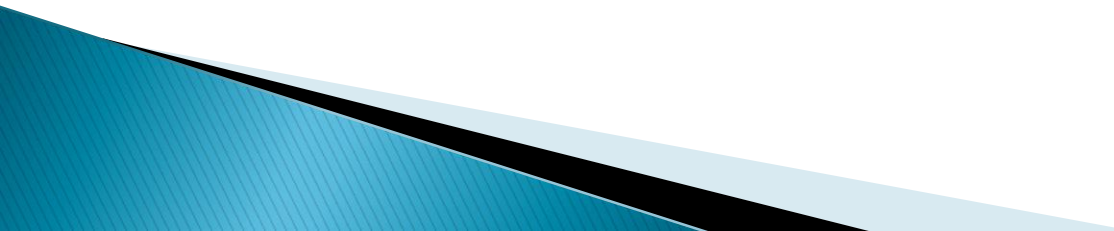
Variables	Standardized Canonical discriminant Function coefficients	Canonical discriminant function coefficients
X5 ROE	0,060	0,002
X6 IP	0,898	0,043
X2 LP	-0,017	-0,001
X8 WCP	-0,760	-2,815
Constant		-1,388

Where it is observed the x6 (IP) and the x8 (WCP) contribute greater than the rest of variables to the discriminant function.

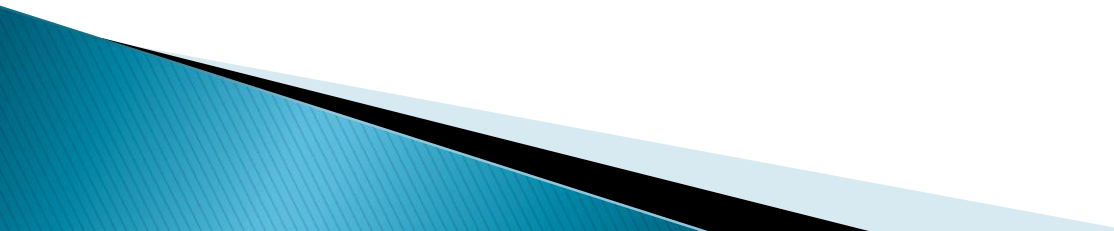
Companies	Centroids
Without risk	-0.567
Risk of default	0.885

77,8% Classifies correctly

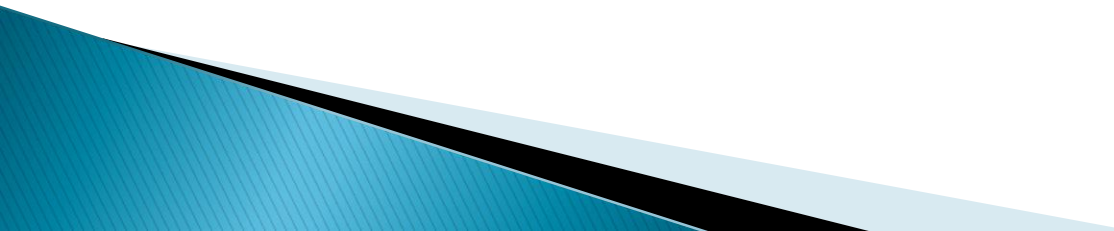
Conclusions

- ▶ The building Spanish sector is characterized by companies of small and medium size according to their level of turnover. Turnover interval [0, 2] million Euros.
 - ▶ The MDA shows the variables that more influence on the firm's default risk are the indebtedness and the working capital firms' percentage.
 - ▶ The MDA is a useful tool to predict the companies on risk to failure since classifies correctly about the 77% of companies of the sample.
- 

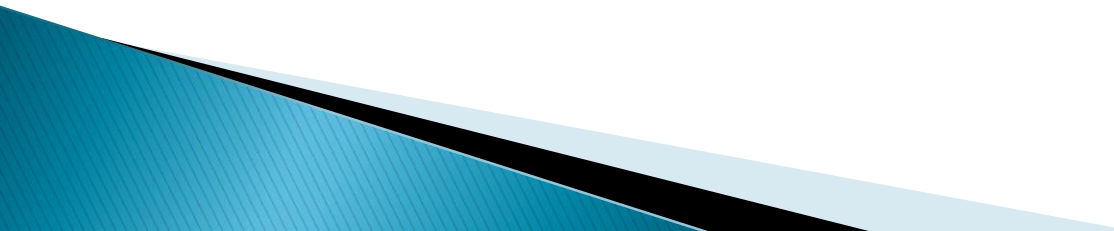
Conclusions

- ▶ Comparing our results with previous studies (Altman, 1968) we can observe how our results are different mostly due to the correlation between variables X8 WCP and X10 TP that makes it not advisable to select both for the MDA.
 - ▶ Also, we selected the X5 ROE versus X4 ROCE since we obtained better results for the sample of study.
 - ▶ Finally, the X6 IP is more significant than the X11 REP.
- 

Conclusions

- ▶ The historical financial and economic information provided by companies is useful to analyze the sectors trend and moreover the companies on risk to default.
 - ▶ However the specific information needed to forecast the companies on risk to default depends on size of the companies analyzed.
 - ▶ Internal firm factors such as competition based on innovation, organizational strategy and managers' qualifications are useful to predict the financial distress of a company but just in a very few cases this information is publicly
- 

Conclusions

- ▶ Heterogeneity of companies produces difficulties to be analyzed as a whole and require further analysis.
 - ▶ Further work will consist on checking if our results are consistent in fore coming years 2010–2012.
- 

9 de Julio de 2014

***Estructura económico-financiera de la
empresa familiar: evidencia empírica***

Fernando Polo Garrido

Ana M^a Gomis Pérez

Centro de Investigación en Gestión de Empresas (CEG_EEA)

Universidad Politécnica de Valencia

índice

- 1. Antecedentes**
- 2. Datos e hipótesis**
- 3. Definición de empresa familiar**
- 4. Resultados**
- 5. Conclusiones**

1. Antecedentes y objetivos.

Empresas familiares: interacción entre propiedad, gestión y familia.

Numerosos estudios indican que las empresas familiares:

- **Siguen estrategias más conservadoras.**
- **Utilizan en mayor medida los recursos internos.**
- **Más reacias al endeudamiento.**
- **Mantener el control, incluso a expensas de perder oportunidades de inversión.**

Objetivos: identificar posibles diferencias en el comportamiento de las empresas familiares que impacten en su estructura de capital.

2. Datos e hipótesis

- **Base de datos: SABI**
- **Año: 2008**
- **Restricciones:**
 - **De la provincia de Valencia**
 - **Empresas activas**
 - **No cotizadas**
 - **Auditadas y con informe de auditoría en el periodo 2003-2008**

2. Datos e hipótesis

Teorías más influyentes actualmente sobre la estructura financiera

- *Trade-off* (teoría del equilibrio estático): empresas persiguen estructura de capital óptima, un endeudamiento objetivo.
- *Pecking order* (teoría del orden jerárquico): empresas siguen una jerarquía en sus decisiones de financiación:
 1. Financiación interna
 2. Deuda
 3. Financiación externa mediante instrumentos de capital.

2. Datos e hipótesis

Hipótesis 1: El tamaño de la empresa mantiene una relación positiva con el endeudamiento.

Tamaño= \ln (volumen total de ventas)

Hipótesis 2: La edad está negativamente relacionado con el uso de la deuda.

Edad: \ln (año 2008 – año de constitución)

Hipótesis 3a: La rentabilidad de las empresas están positivamente relacionadas con el endeudamiento.

Hipótesis 3b: La rentabilidad de las empresas están negativamente relacionadas con el endeudamiento.

Rentabilidad= Beneficio de explotación / total activo

2. Datos e hipótesis

Hipótesis 4a: Las oportunidades de crecimiento están negativamente relacionadas con el uso de la deuda.

Hipótesis 4b: Las oportunidades de crecimiento están positivamente relacionadas con el uso de la deuda.

Oportunidades de crecimiento = Ventas del año N – Ventas del año N-1

Hipótesis 5: Las empresas con mayores necesidades de financiación están más endeudadas, tienen una relación positiva.

2. Datos e hipótesis

Necesidades de financiación [0-2]:

Empresas por encima de la media de la variable oportunidades de crecimiento: 1	El valor del flujo de caja de una empresa está por encima de la media: 0	1
	El valor del flujo de caja de una empresa está por debajo de la media: 1	2
Empresas por debajo de la media de la variable oportunidades de crecimiento: 0	El valor del flujo de caja de una empresa está por encima de la media: 0	0
	El valor del flujo de caja de una empresa está por debajo de la media: 1	1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de López-Gracia y Sánchez-Andújar (2007).

2. Datos e hipótesis

Hipótesis 6: El escudo fiscal distinto de la deuda está negativamente relacionado con la deuda.

Escudo fiscal: Depreciación / Total del activo

Hipótesis 7: La tasa impositiva está positivamente relacionada con el uso de la deuda.

Tasa impositiva: Beneficio neto / beneficio después de intereses y antes de impuestos

Se han incluido las variables sector de actividad.

3. Definición de empresa familiar

Distintas definiciones, Shanker y Astrachan (1996), proponen tres definiciones:

- **Amplia:** control decisiones estratégicas en manos de una familia, deseo de que perdure en el futuro.
- **Intermedia:** donde además, hay cierta participación en la ejecución de la estrategia.
- **Restrictiva:** varias generaciones de una familia tienen el control, presencia activa en la gestión. Participación intensa en diversos niveles de dirección en la ejecución de la estrategia.

3. Definición de empresa familiar

Definición que se ha utilizado en este trabajo:

- **Más del 51 por ciento del capital debe estar en manos de una familia.**
- **Presencia de la familia en los órganos de gobierno (Consejo de Administración, Administración...). La participación de la familia debe ser intensa (mayoría de los miembros, o Director y/o Presidente más algún otro miembro pertenece a la familia).**

Se ha examinado la cadena de propiedad (muchas empresas familiares adoptan una estructura tipo holding)

4. Resultados

<i>Gearing</i>	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
EF-ENF	0.7678718	0.3082175	2.49	0.014	0.1594452	1.376298
Tamaño	0.2197534	0.1343199	1.64	0.104	-0.0453964	0.4849031
Tasa imposit	0.0037043	0.0340601	0.11	0.914	-0.0635309	0.0709396
Edad	-0.3484872	0.282829	-1.23	0.220	-0.9067965	0.209822
Rentabilidad	-0.3176272	1.218968	-0.26	0.795	-2.72389	2.088636
Escudo fisca	-4.423115	4.44064	-1.00	0.321	-13.18901	4.342781
Necesidades	0.3693497	0.39731	1.24	0.216	-0.2175451	0.9562446
Oport crec	-0.1519709	0.3333041	-0.46	0.649	-0.8099188	0.5059769
Agricultura	-1.692889	1.398464	-1.21	0.228	-4.45348	1.067701
Construcción	0.4210864	0.5853822	0.72	0.473	-0.7344679	1.576641
Comercio	-0.8514194	0.3497788	-2.43	0.016	-1.541889	-0.1609502
Resto Servic	-0.2311227	0.4108041	-0.56	0.574	-1.042057	0.5798116
_cons	0.2711152	1.722012	0.16	0.875	-3.128166	3.670396

5. Conclusiones

Los resultados confirman la relación positiva entre empresa familiar y endeudamiento, obteniendo las empresas familiares un valor para el gearing que duplica al valor de las empresas no familiares.

Esto puede producirse porque las empresas familiares para financiar sus estrategias de crecimiento tienen que recurrir en mayor medida al endeudamiento para evitar la entrada a la empresa de personas ajenas a la familia.

La variable tamaño, que pese a no ser significativa está muy próxima a la significatividad, tiene una relación positiva, lo que concuerda con la teoría del Trade-Off.

POSTERS

DOCENCIA



EL EMPRENDIMIENTO COMO INSTRUMENTO DEL CAMBIO DE MODELO ECONÓMICO.

INTRODUCCIÓN

Juan F. Juliá Igual
Elena Meliá Martí
Inmaculada Villalonga Grañana
M^a Pía Carnicer Andrés

(CEGEA - Universitat Politècnica
de València)

El **emprendimiento** es un tema que ocupa cada día mayor atención e interés por parte de todos los agentes sociales. Se trata de un **elemento clave para la generación de riqueza y de empleo**, algo muy necesario en una situación como la actual de crisis, en la que la recuperación del empleo es una de las preocupaciones principales de la ciudadanía.

Por ello, se entiende como una **verdadera necesidad el impulso y apoyo de la actividad emprendedora** y como máxima prioridad para los diferentes gobiernos. Estamos pues ante un **importante reto**, que es transformar nuestra economía, sentando las bases que permitan la creación de un nuevo tejido productivo basado en el conocimiento y mucho más productivo.

OBJETIVOS

➤ Es **importante y urgente actuar en la dirección de promover una cultura emprendedora con calidad de emprendimiento**, basada en el conocimiento y la creatividad, más innovadora y con mayor capacidad de internacionalización, si queremos contribuir a la necesaria mejora de nuestra competitividad con un tejido productivo más intensivo en conocimiento y con mayor capacidad de creación de riqueza y de empleo sostenible.

➤ Para ello **analizaremos las actividades de fomento del emprendedurismo desarrolladas por las Universidades de la ciudad de Valencia**, ya que, quienes han realizado estudios universitarios o asimilados representan más del 40% de nuestras actividades emprendedoras, por lo que es aconsejable prestar especial atención al desarrollo del emprendimiento en el ecosistema universitario.

EL ECOSISTEMA UNIVERSITARIO COMO OPORTUNIDAD PARA EL EMPRENDIMIENTO

❖ **UNIVERSITAT DE VALÈNCIA** → canaliza sus acciones de apoyo y fomento del emprendimiento principalmente a través de la Cátedra de Cultura empresarial, y la plataforma UNIEMPEN.

❖ **UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA** → desde 1992 existe el Instituto IDEAS referente como apoyo a la creación de empresas, así como en la difusión de la cultura emprendedora y de la innovación en la UPV.

❖ **UNIVERSIDAD CEU “CARDENAL HERRERA”** → posee el servicio CEU EMPRENDE, que busca incentivar y acompañar a los jóvenes emprendedores para que generen ideas innovadoras de negocio, asesorarles en el proceso de creación/inicio de su empresa y darles un margen para establecerse.

❖ **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA “SAN VICENTE MARTIR”** → destaca el Área de Prácticas y Empleo, dentro del cual se ubica el Servicio de Emprendimiento, que ofrece a alumnos y egresados la información y formación necesaria para desarrollar una actitud emprendedora en sus diferentes profesiones.

❖ **UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID. Campus Valencia** → Ofrece a sus alumnos el Gabinete de Orientación al Empleo, destinado al asesoramiento y la ayuda en la inserción laboral de los alumnos y en la creación de sus propias empresas.

**NO VALE CUALQUIER
EMPRENDIMIENTO,**
*tenemos la oportunidad de que el
necesario cambio de modelo
productivo venga de la
mano de una cultura
emprendedora innovadora,
como la de las economías
más avanzadas y basadas
en el conocimiento.*

CONCLUSIONES

El emprendimiento es **importante** como elemento generador de riqueza y de empleo, pero especialmente en estos tiempos de crisis, porque además puede contribuir al necesario cambio de modelo productivo que nuestra economía necesita.

El **ejemplo de las economías más competitivas** no puede ser más claro, una cultura emprendedora de la que deriva un emprendimiento de calidad, innovador y tecnológicamente avanzado, que les ha llevado a situarse verdaderamente en la llamada economía del conocimiento, donde las actividades basadas en él tienen un peso especialmente relevante en el conjunto de su actividad económica.

Podemos decir que **nuestras universidades han entendido que hoy forma parte de su misión** la contribución directa al cambio de modelo, por medio de un emprendimiento inteligente y con valores (Juliá, 2013), quedando esto acreditado con la multitud de acciones que vienen realizándose en la mayor parte de ellas en este terreno, y que deben continuar potenciando y desarrollando.

EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS EN EL GRADO ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS: EL CASO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS DE EMPRESARIALES Y TURISMO DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

F. Javier Ortega -Rossell
jortega@unex.es

Esteban Pérez-Calderón
estperez@unex.es

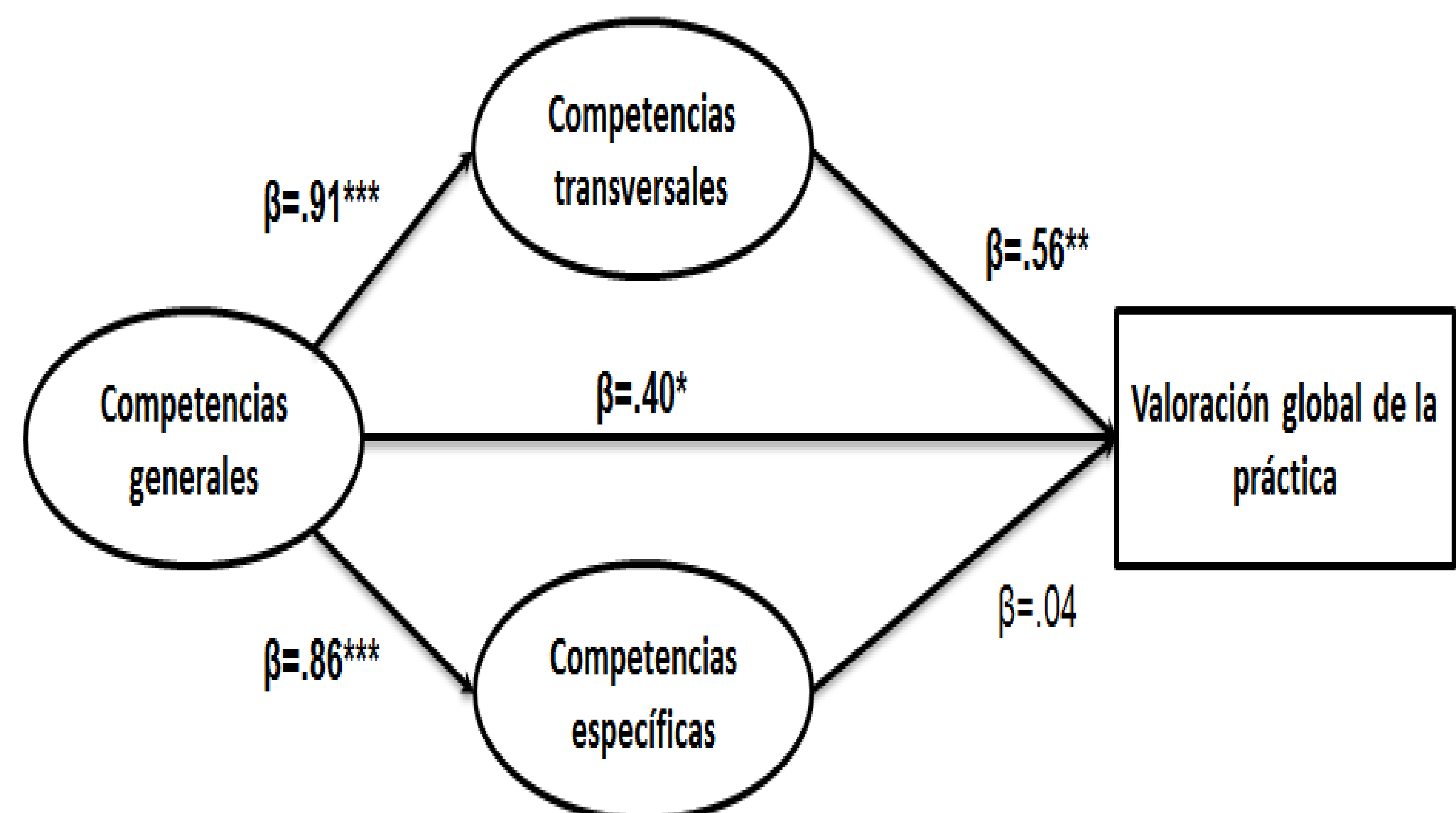
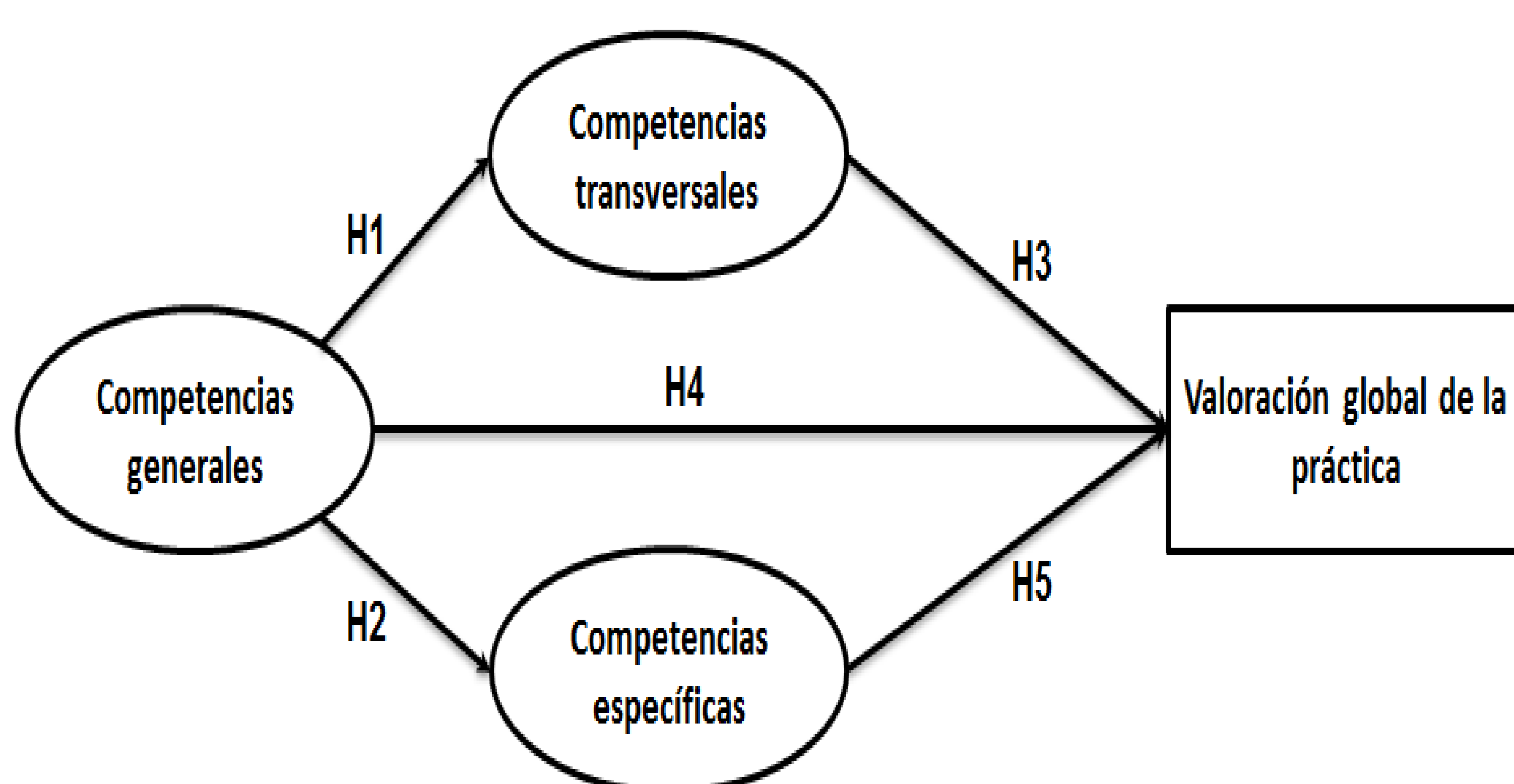
Natalia López-Mosquera García
nmosquera@unex.es

Resumen: El propósito del trabajo sería comprobar en qué medida se adquieren las competencias genéricas, transversales e instrumentales relacionadas con las prácticas externas asociadas a las profesiones para las que se está formando a los futuros egresados en el Grado en Administración y Dirección de Empresas en la Facultad de Estudios Empresariales y Turismo de la Universidad de Extremadura. Será muy importante analizar en qué medida estos estudiantes están graduándose con estas competencias adquiridas. Este estudio servirá como mecanismo de control facilitando la toma de decisiones necesaria que corrija los posibles desequilibrios que puedan detectarse.

Hipótesis de Estudio y Resultados:

Competencias Transversales	Medias
CT1. Capacidad de organización y planificación	6,1
CT2. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	6,31
CT3. Habilidad para analizar y buscar información de fuentes	6,18
CT4. Capacidad para la resolución de problemas	5,99
CT5. Capacidad de tomar decisiones	5,68
CT6. Capacidad para trabajar en equipo	6,44
CT7. Compromiso ético en el trabajo	6,26
CT8. Habilidad en las relaciones personales	5,96
CT9. Capacidad crítica y autocrítica	6,55
CT10. Capacidad de aprendizaje autónomo	6,25
CT11. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones	6,13
CT12. Iniciativa y espíritu emprendedor	5,93

Competencias Específicas	Medias
CE1. Herramientas para resolución de problemas	6,26
CE2. Fundamentos del marco jurídico de la actividad	5,93
CE3. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	6,18
CE4. Habilidad búsqueda de información e investigación	6,12
Competencias Genéricas	Medias
CG1. Capacidad para integrarse en la gestión empresarial	6,23
CG2. Capacidad para el desempeño de administrativo, directivo y empresario.	6,07
Valoración Global	
VG1. ¿Cuál sería su valoración global de la práctica?	8,94



Conclusiones y Discusión

- ✓ Las prácticas externas son muy convenientes como medio de monitorización de las competencias adquiridas antes de la incorporación de los estudiantes al mercado laboral.
- ✓ En el GADE de la Facultad de EE. Empresariales y Turismo de la Uex, la evaluación ha resultado bastante satisfactoria pero se detectan debilidades en la adquisición de algunas competencias como son: para la resolución de problemas, de tomar decisiones, iniciativa o espíritu emprendedor.
- ✓ El modelo estructural identifica a las competencias transversales como las principales, en la valoración global del periodo formativo, en línea con otros estudios (Alonso y otros, 2008).
- ✓ Como limitaciones del estudio: tamaño de la muestra empleada. También habría que introducir variables como el sector de actividad, dimensión de las empresas o nivel tecnológico de las mismas.
- ✓ La comisión de calidad debe analizar las posibles causas e intentar plantear soluciones que deben ser puestas en común con los responsables de las materias en las que se incluyan estas competencias. El problema que se plantearía en un escenario de recursos escasos y de elevada carga de trabajo, en mayor medida para el personal no numerario, sería la falta de motivación e implicación del profesorado en estos procesos de monitorización y mejora de los proyectos formativos.
- ✓ En nuestra opinión, la ANECA, además de los proyectos que financia y promueve, debería facilitar un observatorio de indicadores actualizado con los resultados obtenidos en las mediciones de competencias adquiridas por titulaciones que pueda servir como referencia al conjunto de universidades y de centros para la gestión de sus proyectos formativos.



¿ADQUIEREN
NUESTROS
ALUMNOS LAS
COMPETENCIAS
NO TÉCNICAS QUE
LAS EMPRESAS
DEMANDAN?

Fuente: UPV (2011)
Estudio de Empleabilidad
de Titulados de la
Universitat Politècnica de
València 2010

I Jornadas
Investigación
FADE

8-10 Julio 2014

Albors-Garrigós, J.,
de-Miguel-Molina, B.,
Segarra-Oña,
de-Miguel-Molina, M.

C1. Dominio del área de su titulación **C2.** Conocimiento de otras áreas **C3.** Pensamiento analítico **C4.** Capacidad para adquirir conocimientos **C5.** Capacidad para negociar **C6.** Capacidad para trabajar bajo presión **C7.** Capacidad para detectar nuevas oportunidades **C8.** Capacidad para coordinar actividades **C9.** Capacidad para usar el tiempo de forma efectiva **C10.** Capacidad para trabajar en equipo **C11.** Capacidad para movilizar las capacidades de otros **C12.** Capacidad para hacerse entender **C13.** Capacidad para hacer valer la autoridad **C14.** Capacidad para utilizar herramientas informáticas **C15.** Capacidad para encontrar nuevas ideas **C16.** Predisposición para cuestionar ideas propias y ajenas **C17.** Capacidad para presentar en público ideas, informes, etc. **C18.** Capacidad para redactar informes **C19.** Capacidad para trabajar con idiomas extranjeros **C20.** Conocimiento del valenciano **C21.** Capacidad para gestionar proyectos **C22.** Conocimientos de la cultura de la calidad **C23.** Capacidad para gestionar la mejora continua



Uso del AHP para la enseñanza y valoración de la sostenibilidad de las infraestructuras de estudiantes de postgrado en Planificación y Gestión de la Ingeniería Civil de la UPV

Autor: Leonardo Sierra Varela, e-mail: leosieva@doctor.upv.es

Introducción

En las últimas décadas ha habido un creciente interés en el concepto de la integración del desarrollo sostenible en los planes de estudios, así como los métodos para lograr esto en la práctica (Lozano & Young, 2013), de tal manera que los estudiantes obtengan una comprensión de cómo sus decisiones y acciones afectan el medio ambiente y la sociedad (Lozano, 2010; Lozano y Peattie, 2009). Sin embargo actualmente muchos programas de grado y postgrado carecen de actividades asociadas al desarrollo sostenible que involucren los aspectos económico, ambiental y social íntegramente (Lozano, 2010).

Objetivo

El propósito de este trabajo apunta a proponer una metodología, que permita identificar el nivel de valoración sobre los atributos de la sostenibilidad total, respecto a la toma de decisiones en el desarrollo de infraestructuras, por parte de estudiantes de postgrado del área de la construcción de la Universidad Politécnica de Valencia.

Metodología Pedagógica

Los procesos pedagógicos generados, fueron aplicados sobre un curso de 36 estudiantes de postgrados con titulaciones de grado pertenecientes al área de la construcción, en el contexto de la asignatura Evaluación de Proyectos del Master en Planificación y Gestión de la Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica de Valencia. La Figura 1 muestra el proceso de desarrollo de las actividades.

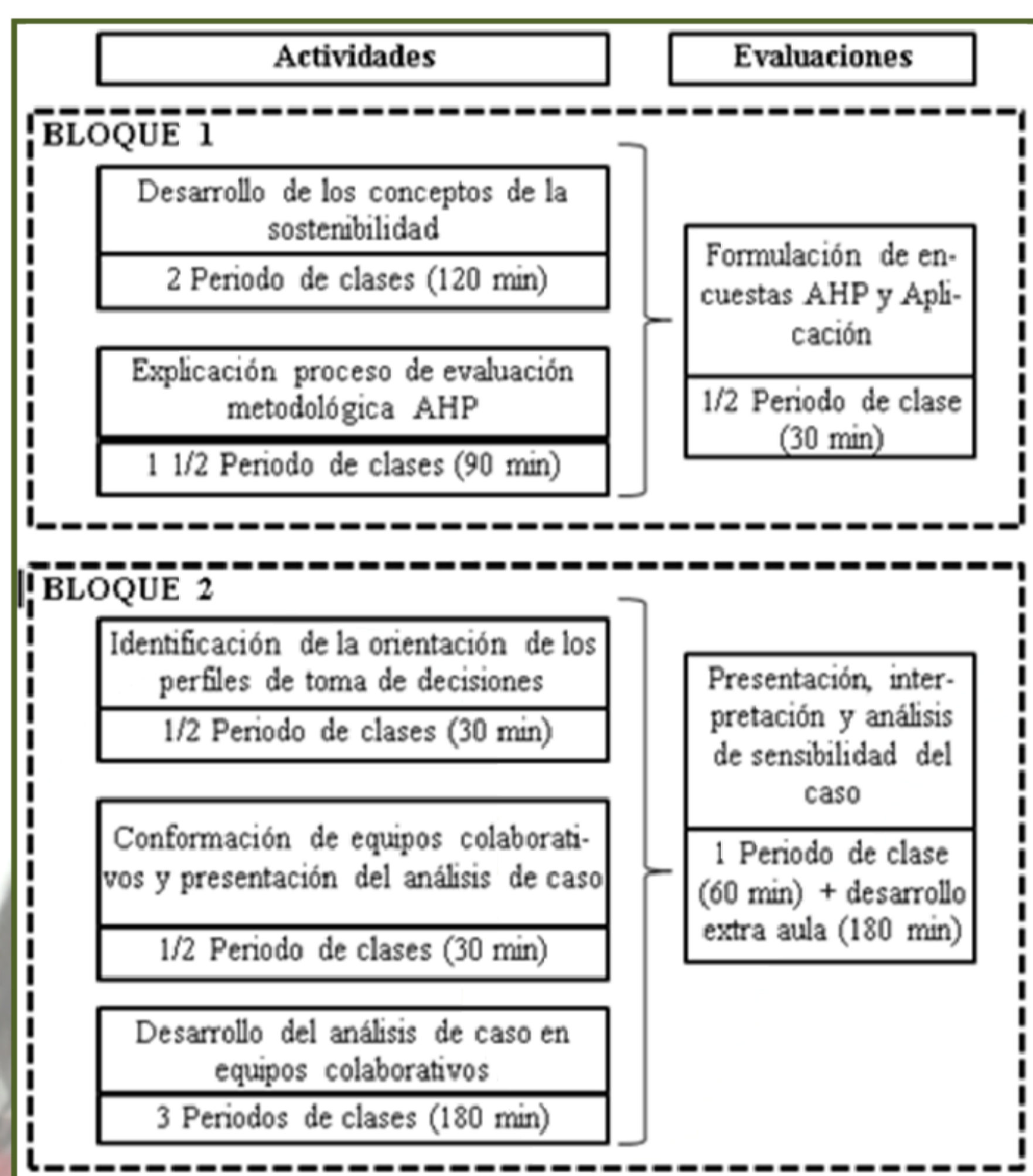
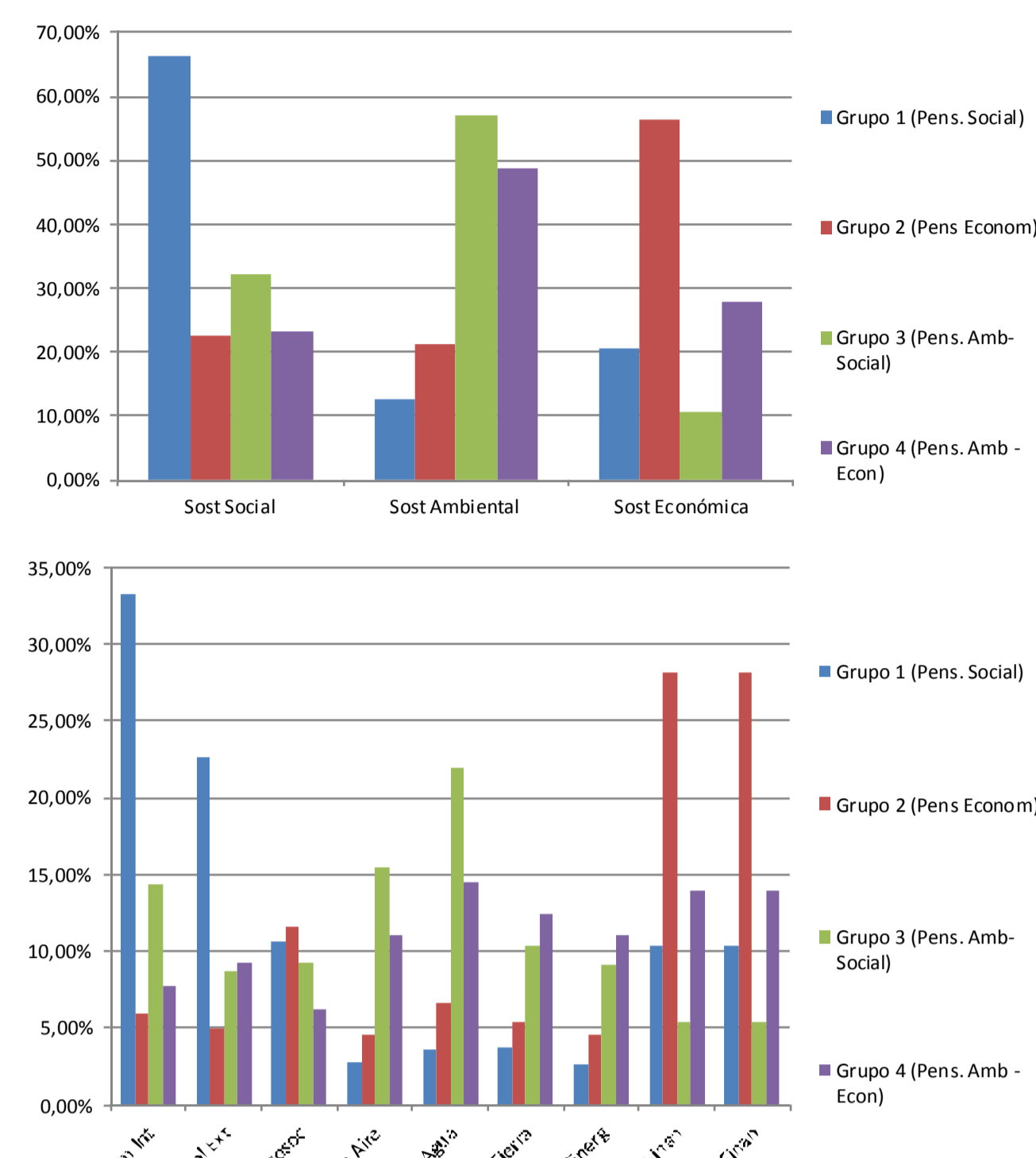


FIGURA 1: Esquema del proceso pedagógico.

Bloque 2: Identificación de Perfiles para la Toma de Decisiones



FIGURAS 5: Pesos otorgados a cada uno de los aspectos de la sostenibilidad (nivel 2 y 3)

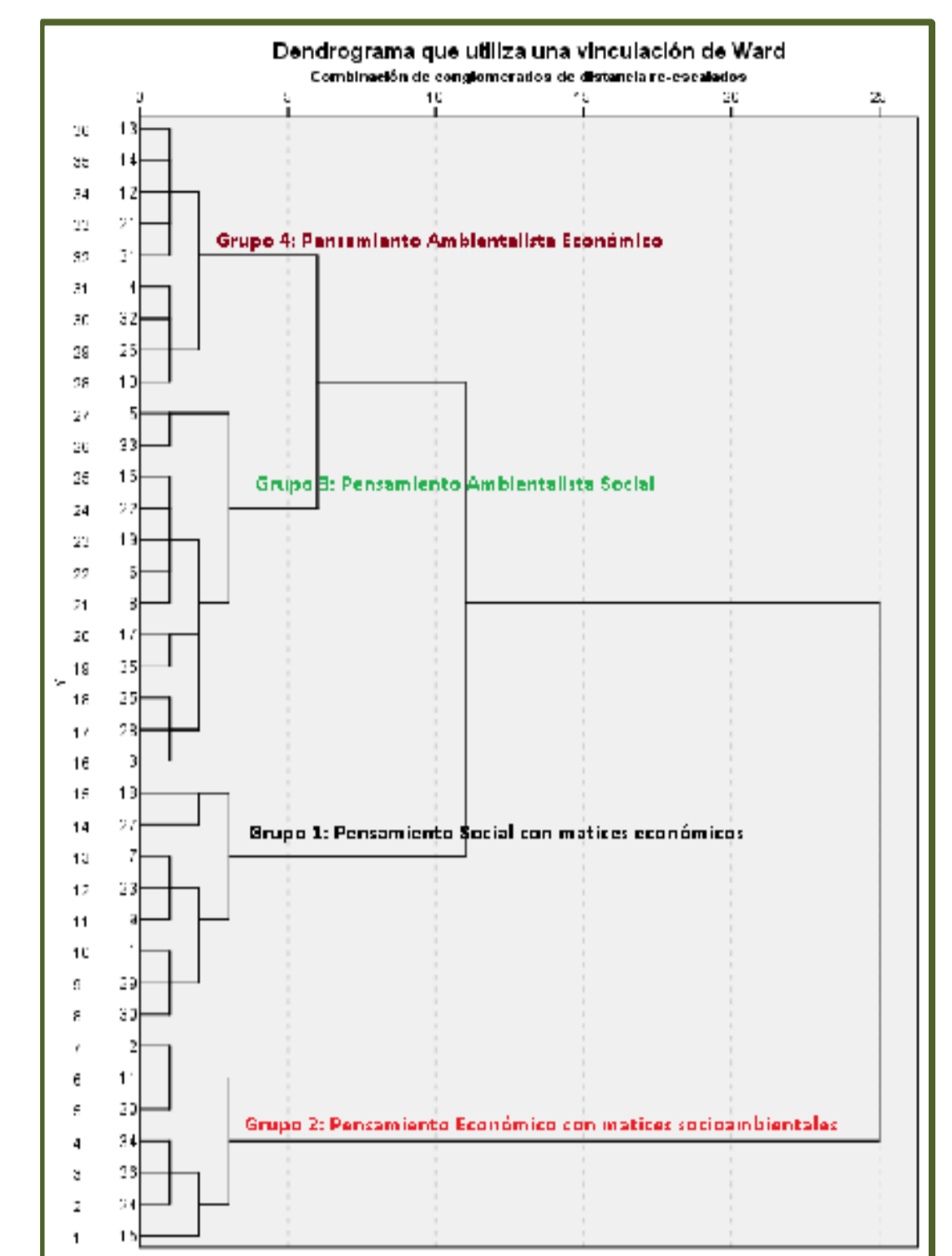


FIGURA 6: Dendrograma de clasificación perfiles toma de decisión

Bloque 2: Análisis de Caso

En el bloque 2 se desarrolla un análisis de caso, donde los estudiantes (4) deben evaluar 2 alternativas de conectividad vial, incluyendo la condición inicial (Fig. 7, 8 y 9). El caso se enmarca en el proyecto de acondicionamiento y refuerzo de firme Tramo Villalonga-Ador (vía CV-685 a la vía CV-60 por Palma de Gandía y Ador), dado el elevado índice de accidentabilidad motivado por las reducidas características geométricas y un elevado índice de vehículos pesados (+2000 veh/día), que transitan por el sector urbano.

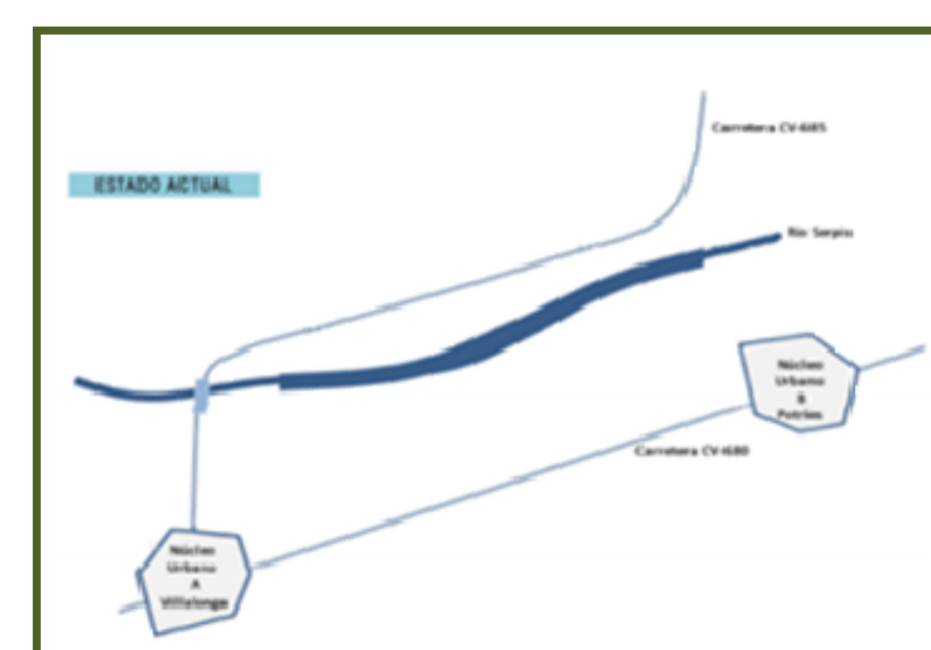


FIGURA 7: Situación sin proyecto (actual).

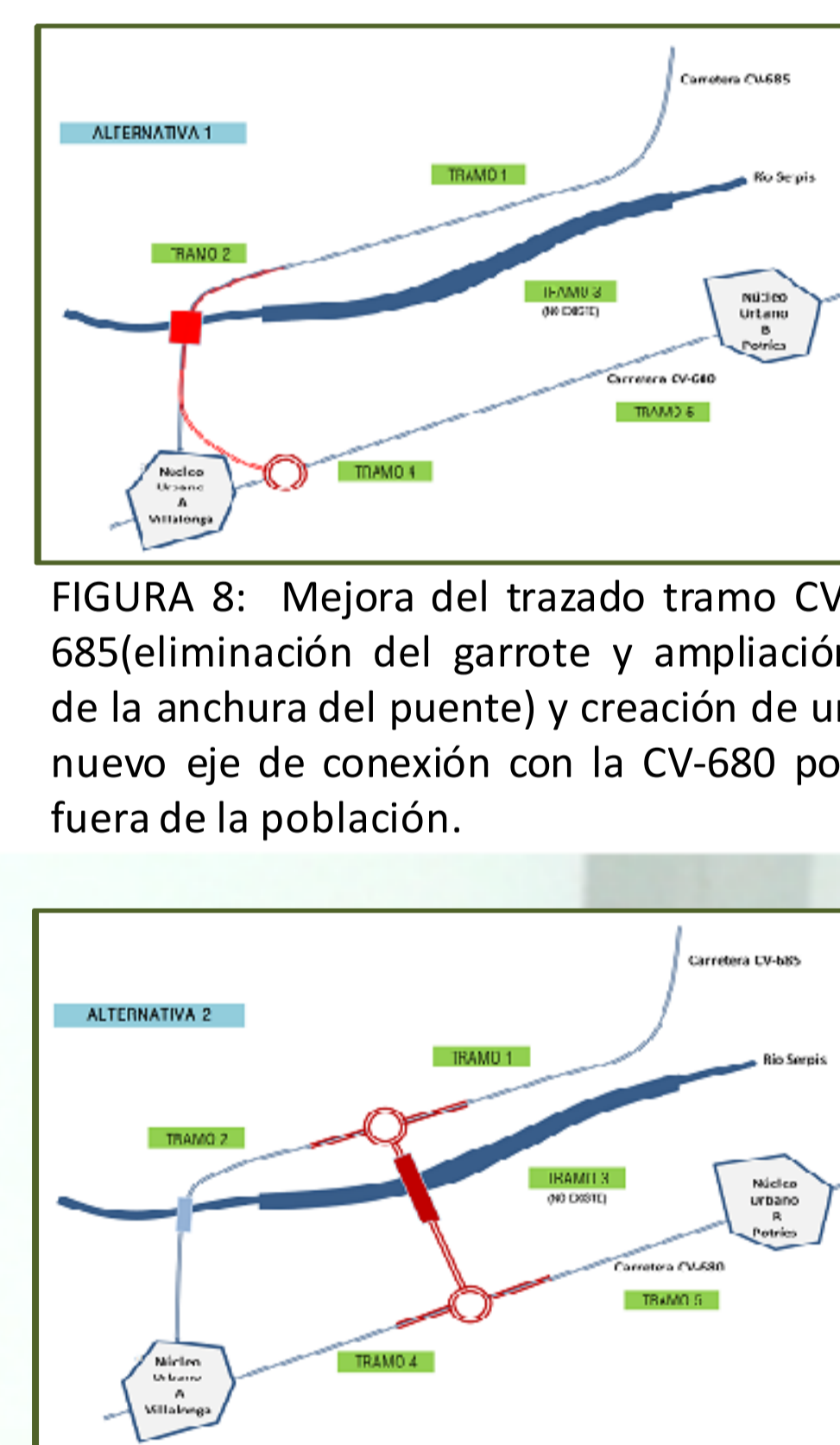


FIGURA 8: Mejora del trazado tramo CV-685 (eliminación del garrote y ampliación de la anchura del puente) y creación de un nuevo eje de conexión con la CV-680 por fuera de la población.

FIGURA 9: Creación de un nuevo vial de conexión entre ambas vías mediante un nuevo puente y sendas glorietas.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA					
Master Planificació i Gestió de la Ingeniería Civil - Evaluación de Proyectos					
Rubrica de evaluación - Estudios de caso.					
Datos generales del proceso de evaluación			Evaluación		
Nombre del Profesor:			Fecha:		
Nombre del Estudiante:			Fecha:		
Indicadores	SB	S	B	S	Total
PROBLEMA/ALTERNATIVA	Presentar y proponer un tema relevante, atractivo y actualizado que permita reflexionar sobre la sostenibilidad del caso y su relevancia.	Presentar y proponer un tema relevante, atractivo y actualizado que permita reflexionar sobre la sostenibilidad del caso y su relevancia.	Presentar y no proponer un tema relevante, atractivo y actualizado que permita reflexionar sobre la sostenibilidad del caso y su relevancia.	Presentar y no proponer un tema relevante, atractivo y actualizado que permita reflexionar sobre la sostenibilidad del caso y su relevancia.	Se valorará la calidad de la presentación, la claridad de la exposición y la capacidad de argumentación.
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	Identificar todos los parámetros significativos de cada proyecto para su contribución a la sostenibilidad, los argumentos y las alternativas correspondientes.	Identificar parcialmente los parámetros significativos de cada proyecto para su contribución a la sostenibilidad, los argumentos y las alternativas correspondientes.	Identificar parcialmente los parámetros significativos de cada proyecto para su contribución a la sostenibilidad, los argumentos y las alternativas correspondientes.	Identificar parcialmente los parámetros significativos de cada proyecto para su contribución a la sostenibilidad, los argumentos y las alternativas correspondientes.	Se valorará la profundidad del análisis de sensibilidad y la capacidad de argumentación.
RECOMENDACIONES	Formular y justificar las recomendaciones de mejora de la alternativa propuesta, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de sensibilidad.	Formular y justificar las recomendaciones de mejora de la alternativa propuesta, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de sensibilidad.	Formular y justificar las recomendaciones de mejora de la alternativa propuesta, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de sensibilidad.	Formular y justificar las recomendaciones de mejora de la alternativa propuesta, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de sensibilidad.	Se valorará la calidad de las recomendaciones y la capacidad de argumentación.
CONCLUSIONES	Las conclusiones y recomendaciones deben ser claras, precisas y fáciles de comprender.	Las conclusiones y recomendaciones deben ser claras, precisas y fáciles de comprender.	Las conclusiones y recomendaciones deben ser claras, precisas y fáciles de comprender.	Las conclusiones y recomendaciones deben ser claras, precisas y fáciles de comprender.	Se valorará la claridad y la precisión de las conclusiones y recomendaciones.

FIGURA 10: Rubrica para evaluación del Análisis de Caso.

Bloque 1: Formulación y Aplicación Encuesta

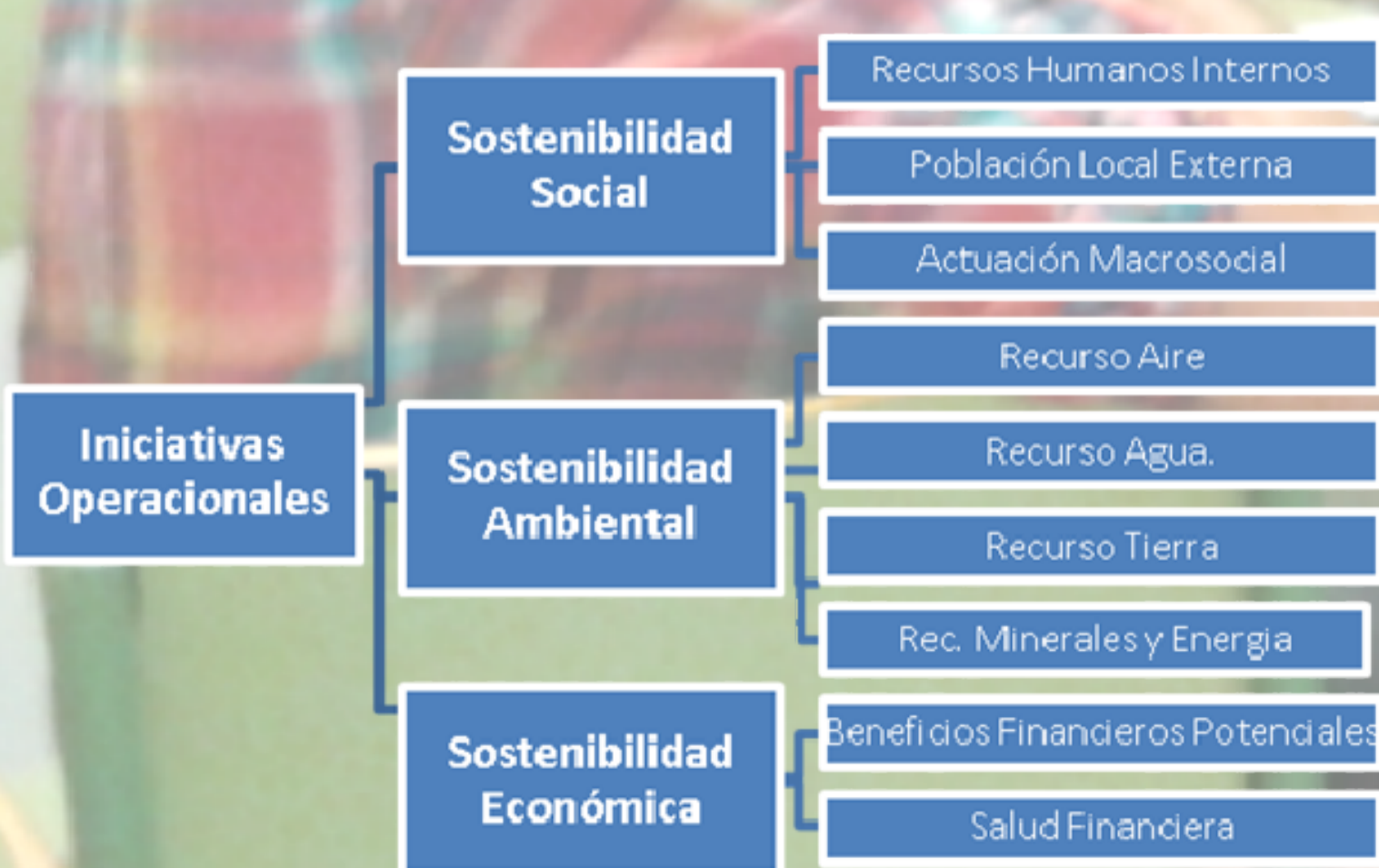


FIGURA 2: Estructura de Sostenibilidad (Labuschagne, C 2005)

VALOR	DEFINICIÓN	COMENTARIOS
1	Igual importancia	El criterio A es igual de importante que el criterio B
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente el criterio A sobre el B
5	Importancia grande	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente al criterio A sobre el B
7	Importancia muy grande	El criterio A es mucho más importante que el B
9	Importancia extrema	La mayor importancia del criterio A sobre el B está fuera de toda duda

FIGURA 3: Escala de Valoración de Saaty (Saatty T, 1990)

Contraste de atributos (1)	La variable menos importante cuantifica con 1 y la importancia de la otra se cuantifica teniendo en cuenta la escala previamente anunciada
(1) Ver definición de atributos en ficha "Conceptos y Jerarquía". Todos las comparaciones deben ser recíprocas. Por ejemplo si la Variable A frente a la variable B, se ha determinado que A es mucho más importante que B (A tiene una importancia muy grande frente a B) = 7	1 / 7
Por ejemplo si la Variable A frente a la variable C, se ha determinado que C favorece ligeramente a A. (C tiene una importancia moderada frente a A) = 3	1 / 3
Variable Sostenibilidad Social frente a la variable Sostenibilidad Ambiental	/
Variable Sostenibilidad Social frente a la variable Sostenibilidad Económica	/
Variable Sostenibilidad Ambiental frente a la variable Sostenibilidad Económica	/
Variable Recursos Humanos Internos frente a la variable Población local externa	/
Comparación del resto de atributos.....	/

FIGURA 4: Extracto encuesta de comparación de atributos (Aznar J & Guijarro F, 2012)

Conclusiones

Del desarrollo de esta metodología y uso de AHP ha permitido:

- Identificar la orientación de toma de decisiones de los estudiantes de postgrado, frente a los temas de sostenibilidad. Se evidencian cuatro perfiles de pensamiento que representan la muestra tomada frente a la sostenibilidad: Socioeconómico, Económico, Ambiental- Económico y Ambiental-Social
- Formular un análisis crítico, de como las valoraciones personales y de la sociedad, influyen en la selección de un proyecto o bien las características que estos llevan asociados.

REFERENCIAS:

- Lozano, R. (2010). Diffusion of sustainable development in universities' curricula: An empirical example from cardiff university. Journal of Cleaner Production, 18(7), 637-644.
- Lozano, R., & Young, W. (2013). Assessing sustainability in university curricula: Exploring the influence of student numbers and course credits. Journal of Cleaner Production, 49, 134-141.
- Labuschagne C. et al. (2005) Assessing the sustainability performances of industries. Journal of Cleaner Production 13 373-385.
- Aznar J & Guijarro F (2012) Nuevos métodos de Valoración – Métodos Multicriterios, Editorial Universitat Politècnica de València, 2da edición, 269 pp.
- Saaty T L, (1990). How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operational Research, 48, 9-26.

DISEÑO DE UNA ACTIVIDAD AUTÓNOMA CON EVALUACIÓN COOPERATIVA

I JORNADAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE ADE

Pedro Verdejo Gimeno
María Llanos Alonso Borso Carminati
Angel Peiro Signes

Introducción

Con el poco tiempo que se dispone en la actualidad para abordar una nueva asignatura, es imprescindible conocer en primer término el nivel con el que los alumnos llegan a principio de curso, necesitando evidencias de sus conocimientos previos para poder optimizar el aprendizaje tanto en el ajuste del temario a impartir como el tiempo a dedicar a cada unidad.

Objetivos

Establecer instrumentos de aprendizaje que lleguen a motivar al alumno y a su vez permita comprobar el nivel de conocimientos con el que llegan de otras materias afines cursadas con anterioridad, se establece como los objetivos principales para proponer la realización de una nueva actividad. También quedan planteados otros objetivos específicos como:

- Reforzar los contenidos adquiridos previamente.
- Ajustar el cronograma de la asignatura y reforzar los puntos débiles.
- Favorecer una corrección entre iguales para evidenciar carencias.

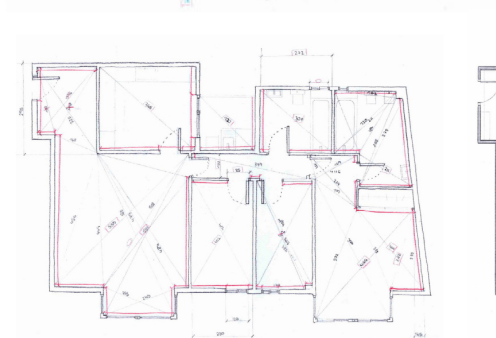
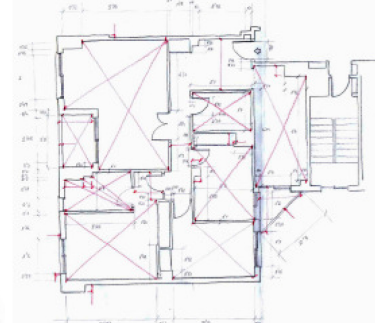
Método

El diseño de esta actividad pronto se enfrenta a los problemas usuales a la hora de introducirse el programa establecido de una asignatura; por una parte el tiempo de saturación a la que el alumno se encuentra sometido durante el curso lectivo que puede incluso desmotivar o impedir su realización. Por otro lado el realizar una primera evaluación por parte del profesor sin realmente conocer las condiciones y actitudes con las que recibe el nuevo grupo de alumnos, puede en cierto modo atirantar el primer acercamiento entre ambas partes.

Ante ello, se propone ejercitar una actividad al comienzo de la asignatura, coincidiendo temporalmente con el momento en que el alumno esta menos comprimido de actividades en otras asignaturas. Además permite al realizarse de forma tan temprana, reactivar el trabajo cotidiano después de un periodo vacacional. Con ello, se elimina el primer problema de la saturación de actividades en horario no lectivo y cambiar la actitud inicial del alumno.

En segundo lugar, se propone que esta actividad se realice de forma autónoma basada en un caso práctico, utilizando únicamente los conocimientos adquiridos previamente, permitiendo al profesor tras la observación de los resultados obtenidos, conocer de primera mano el nivel de preparación real con el que se enfrentan los alumnos a la nueva asignatura. Del mismo modo, el alumno se ve obligado a realizar un repaso de los conocimientos adquiridos previamente, comprobando la utilidad de estos en el estudio de un caso práctico.

Por otro lado, se pretende evitar que el profesor realice la primera corrección a su alumnado, posibilitando la realización de una evaluación entre compañeros. La forma de hacer efectiva esta actividad es vincularla a otro ejercicio consecutivo, donde el alumno parta con los datos obtenidos por su compañero, evaluando de forma indirecta la calidad del ejercicio realizado previamente.



Resultados

Los resultados obtenidos en la aplicación metodológica de este tipo de actividades, se pudo comprobar en la asignatura de Proyectos I de la Escuela de Ingeniería de Edificación, donde los alumnos parten con los conocimientos previos adquiridos en asignaturas gráficas, pero donde no se ven la correlación directa de contenidos en la aplicación y utilidad de los conocimientos adquiridos con anterioridad.

Como consecuencias se pudo comprobar como un método muy valido para recordar y reforzar los contenidos adquiridos previamente, permitiendo al alumno comprobar la importancia de estos para abordar la nueva asignatura.

Además, la corrección entre iguales, permite una mayor evidencia de las carencias o aptitudes en la obtención de los resultados, estando avalados tanto por los propios compañeros como por el profesor, permitiendo conocer los condicionantes de sus alumnos antes de iniciar el temario.

El resultado satisface las ideas previas planteadas, obteniendo una nueva actividad que potencie una metodología activa y autónoma por parte del alumnado, que no implique una saturación en las horas de dedicación fuera del aula como estrategia de evaluación cooperativa en el proceso de aprendizaje.

INVESTIGACIÓN

A. Gallego¹⁾, C. Calafat²⁾, I. Quintanilla¹⁾, C. Maroto³⁾

¹⁾ Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Universidad Politécnica de Valencia. augalsal@cgf.upv.es; iquinta@cgf.upv.es

²⁾ Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universidad Politécnica de Valencia. macamar3@esp.upv.es

³⁾ Dpto. de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad. Universidad Politécnica de Valencia. cmaroto@eio.upv.es

Introducción y Objetivo

El sector ganadero europeo se ha visto sometido en los últimos años a una importante presión social y legal. Las crisis alimentarias, centradas en varias ocasiones en productos ganaderos, y la preocupación por reducir los impactos medioambientales, han provocado la creación de normas legales de implantación progresiva y con exigencias crecientes.

Esta legislación se basa en evitar o minimizar las emisiones contaminantes, así como los residuos procedentes de explotaciones ganaderas, para alcanzar un nivel elevado de protección del medio ambiente.

El objetivo de este estudio es la evaluación de las explotaciones de porcino según la importancia de los riesgos sectoriales, medioambientales y sociales, mediante técnicas de análisis multicriterio.

Problemática

En la Comunidad Valenciana el ganado porcino es la especie ganadera con mayores problemas.

El grado de contaminación potencial de cada explotación se puede clasificar según los riesgos sectoriales, medioambientales y sociales siguientes:

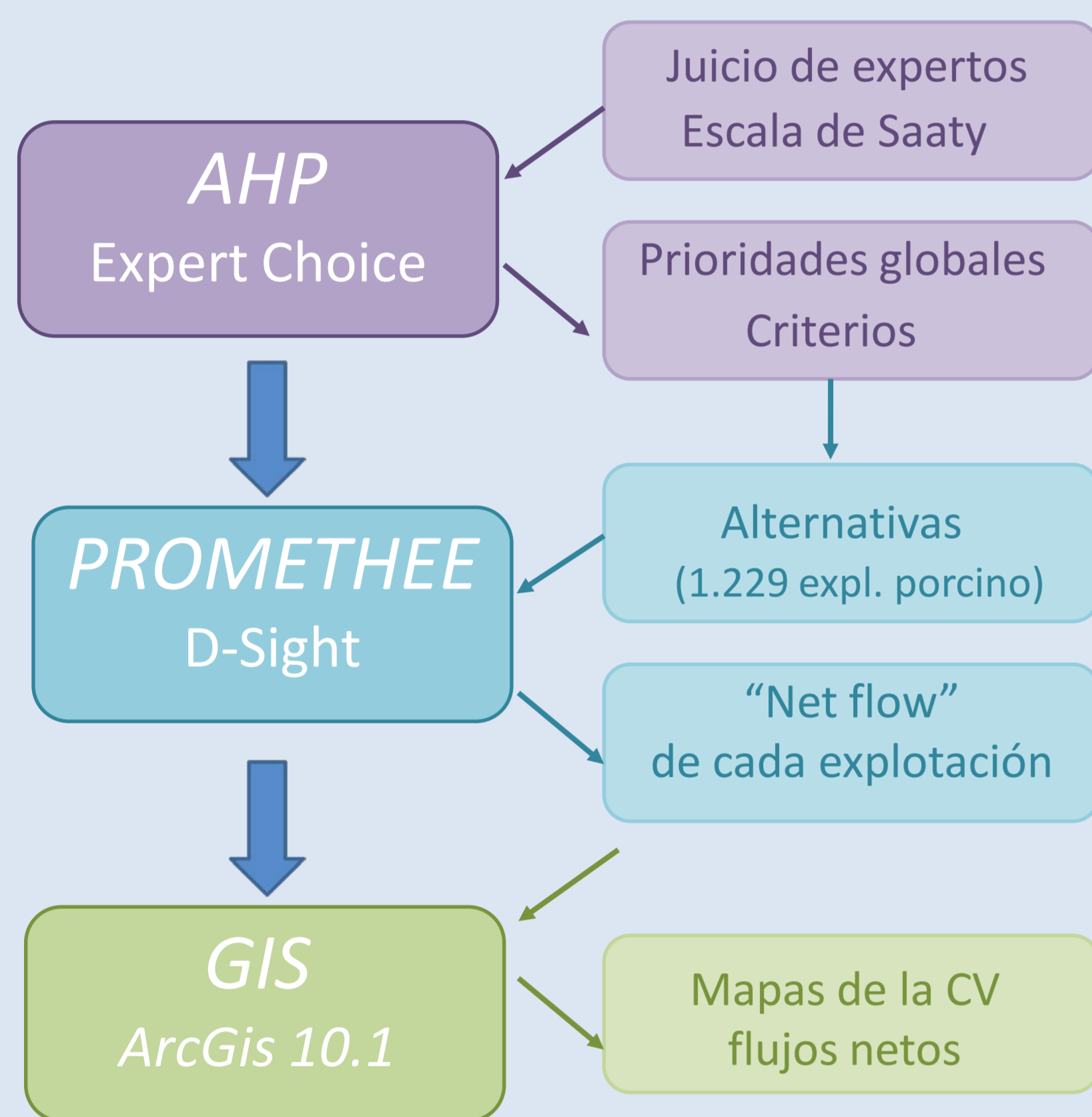
- **Factor sectorial:** Distancias mínimas legales de las explotaciones a los núcleos de población, en función del número de habitantes de los mismos, como las distancias mínimas que deben existir entre explotaciones tanto de la misma especie ganadera, como de especies diferentes y calificación del suelo.
- **Factor medioambiental:** Riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.
- **Factor social:** Posibilidad y grado de impacto de malos olores que pueden afectar a la poblaciones cercanas.

Metodología

Las técnicas multicriterio permiten clasificar alternativas teniendo en cuenta varios objetivos simultáneamente.

El proceso metodológico seguido es el siguiente:

1. **AHP (Analytic Hierarchy Process)** desarrollado por Thomas L. Saaty (1980)
 - a. Diseño de la jerarquía de decisión (Figura 1)
 - b. Encuesta a expertos para determinar las prioridades entre los elementos de la jerarquía
 - c. Cuatro grupos de expertos: Ciencia animal, Economía agraria, Ciencias ambientales, Personal Administración
 - Comparaciones por pares de elementos, mediante la escala de Saaty, con consistencia lógica
 - d. Determinación de la prioridades (pesos) globales con el método AHP utilizando el programa *Expert Choice* (Figura 2)
2. **PROMETHEE (Preference Ranking Organisation Methods for Enrichment Evaluations)** desarrollado por Brans (1982)
 - a. El problema multicriterio discreto (Figura 3)
 - Alternativas: 1.229 explotaciones de porcino de la Comunidad Valenciana
 - Criterios de evaluación (Figura 1)
 - Prioridades Globales obtenidas
 - b. Ranking de explotaciones más/menos problemáticas a partir del flujo neto de cada alternativa utilizando el programa *D-Sight*.
 - Cuanto mayor Flujo neto mejor es la alternativa, es decir, cuanto mayor es el flujo neto menores son los riesgos asociados a los criterios
3. Implementación de resultados en GIS (**Geographical Information System**) utilizando el software ArcGis 10.1 (Figura 4)



Resultados



Figura 1: Jerarquía de decisión

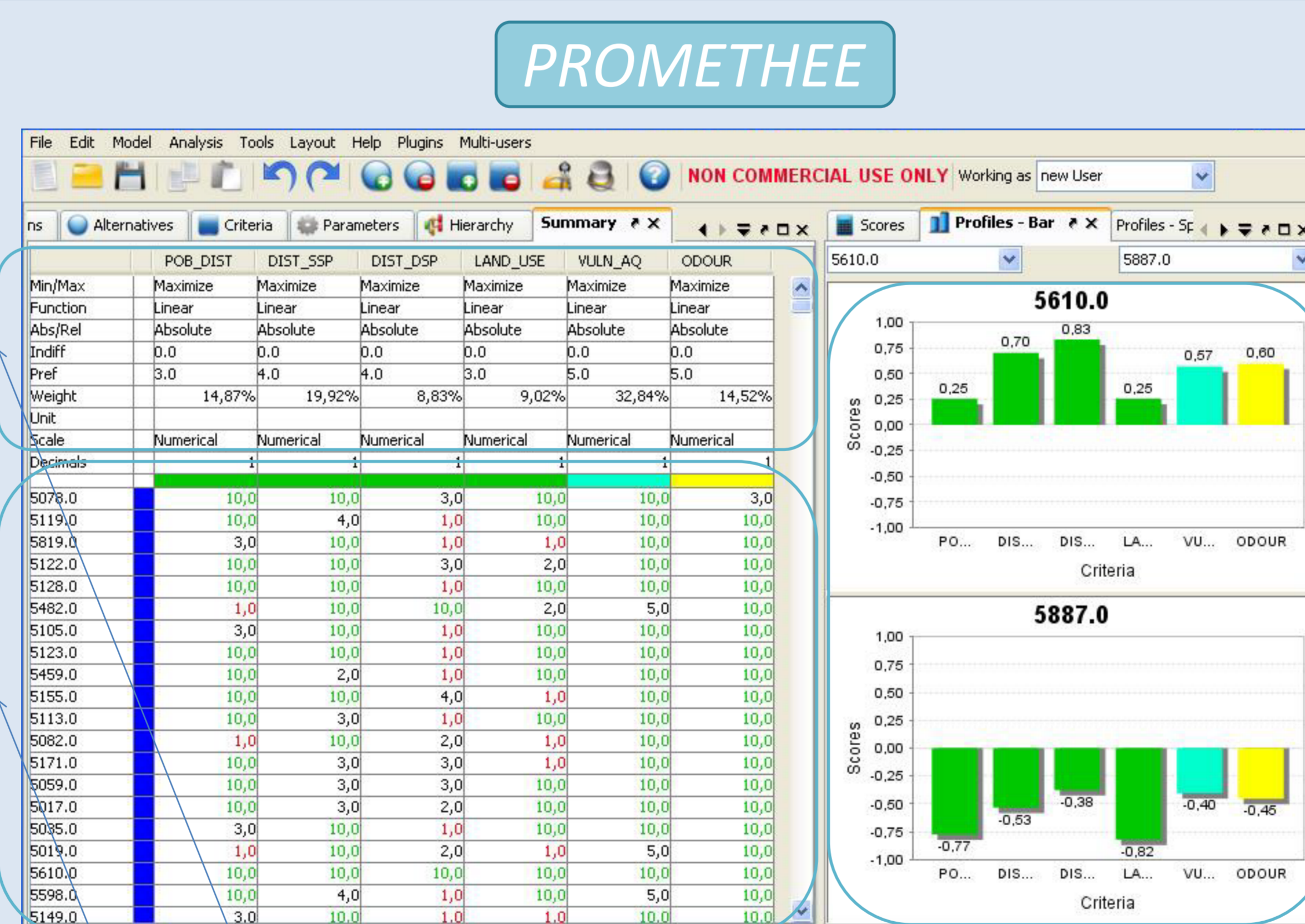


Figura 3: Problema multicriterio discreto. Ejemplo resultados

Parámetros:
Tipo de función, umbral de preferencia y prioridades globales
Evaluación de los criterios para cada explotación

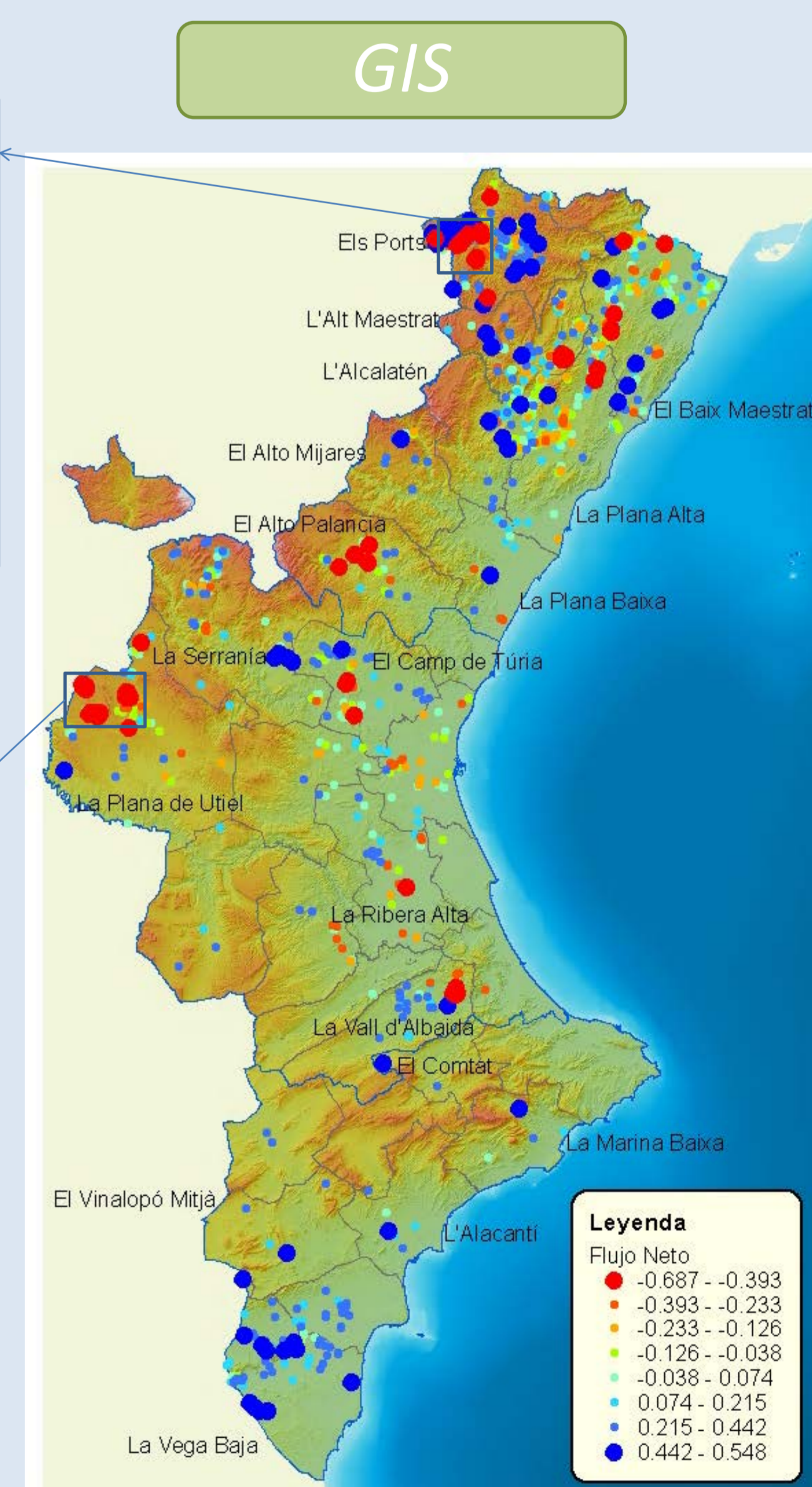
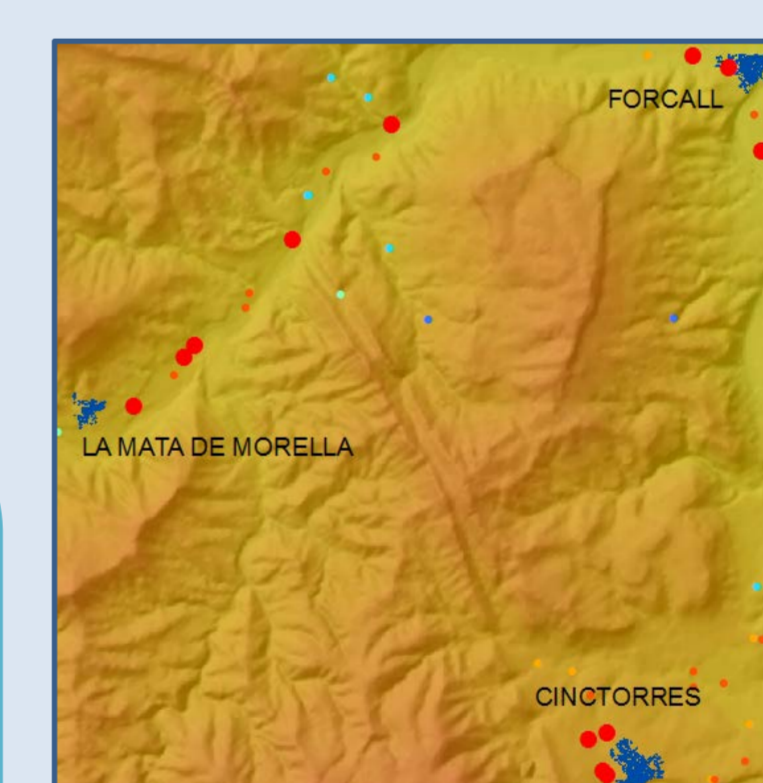


Figura 4: Mapa de la CV con la representación de los flujos netos por explotación

Objectives	1	2	3	4	All Participants
Sectorial	28.22 %	72.4 %	49.58 %	50.47 %	52.64 %
Distancia a núcleos de población	6.79 %	19.84 %	15.53 %	12.65 %	14.87 %
Distancia a otras explotaciones	2.55 %	14.43 %	8.78 %	7.96 %	8.83 %
Distancia a explotaciones misma especie	16.39 %	30.2 %	14.42 %	14.38 %	19.92 %
Clasificación suelo	2.49 %	7.93 %	10.85 %	15.47 %	9.02 %
Medioambiental	59.54 %	20.02 %	26.06 %	34.6 %	32.84 %
Vulnerabilidad acuíferos	59.54 %	20.02 %	26.06 %	34.6 %	32.84 %
Social	12.23 %	7.57 %	24.37 %	14.93 %	14.52 %
Molestias por olores	12.23 %	7.57 %	24.37 %	14.93 %	14.52 %

Figura 2: Prioridades por grupos y global

Conclusiones

Prioridad Global:

- El factor sectorial es el más importante, principalmente por la distancia entre explotaciones de la misma especie y la distancia a los núcleos de población más cercanos.
- El factor social es el menos importante.

Problemática general:

- Explotaciones muy concentradas alrededor de núcleos urbanos, ocasionando problemas por olores, e incumpliendo la legislación sectorial.
- Explotaciones situadas en zonas de vulnerabilidad de acuíferos media y alta.

Zonas más problemáticas:

- Castellón: Els Ports, Baix y Alt Maestrat, Plana Alta y Alto Palancia
- Valencia: Plana de Utiel-Requena

Zonas menos problemáticas:

- Alicante: Baix Segura

Relevancia del estudio

Las técnicas multicriterio combinadas con metodologías GIS permiten, además de evaluar resultados, representarlos y relacionarlos con la componente geográfica, implementándolos con elementos relevantes con la problemática ambiental, como son el modelo digital del terreno y los núcleos de población.

¿Qué están haciendo los restaurantes españoles con las redes sociales?

José-Vicente Sanchis-Verdeguer, María-del-Val Segarra-Oña, Ángel Peiró-Signes

Abstract

Una tendencia creciente en la industria hostelera es la promoción de los productos y servicios en las redes sociales como forma económica y efectiva de llegar a una masa poblacional muy importante con un discurso bidireccional. Además, el uso de las redes sociales nos permite obtener un flujo de información de nuestros clientes y de nuestros posibles trabajadores nunca antes utilizado. Así pues, el objetivo de este trabajo es analizar mediante una revisión de la literatura, cómo son utilizadas las redes sociales por los restaurantes españoles así como sus ventajas e inconvenientes en tres vertientes; como herramienta de promoción de su gama de servicios, para incrementar sus ventas a través de intermediarios y como complemento en el proceso de reclutamiento y selección de personal.

Introducción

Los medios sociales se han convertido en una fuerza importante en la toma de decisiones de los consumidores, incluyendo áreas tales como la influencia en la toma de decisiones, el intercambio de información, la formación de opiniones y actitudes, la compra, y la evaluación de la experiencia posterior a la compra (Magnold y Faulds 2009). Además, las redes sociales cobran importancia porque representan un factor innovador para dar valor añadido a los servicios prestados y por lo tanto obtener ventaja competitiva que se utilizará posteriormente para ofrecer un mejor servicio a los clientes o para distanciarse de la competencia.

Los privilegios del uso de las redes sociales en el sector servicios son una forma rápida y barata en la que poder dirigirse a sus clientes potenciales, las compras sociales con la aparición de los intermediarios comerciales en las webs 2.0 y el uso de las redes sociales para el proceso de selección de personal.

Los restaurantes españoles utilizan las redes sociales con distintas finalidades tales como la de promocionar su negocio de distintas formas posibles en mayor medida y la de ayuda en el proceso de selección de personal en menor medida. (Lee I., Lee K., 2012; Kwok L., Yu B., 2012; J. M. Madera, 2012; Needles A.M., Thompson G.M., 2013; Dev C. S., Winter L. Y Mougeot L., 2011)

Este estudio identificó, mediante una revisión de la literatura, los principales usos que dan los restaurantes a las redes sociales para la comercialización de sus productos y servicios, para incrementar sus ventas y como complemento al apartado de recursos humanos. Como conclusiones principales destaca que:

En primer lugar, los restaurantes usan las redes sociales para comunicarse con sus clientes potenciales de una forma bidireccional, rápida, barata y con la posibilidad de ofrecer un trato cordial a un público objetivo determinado como ventajas significativas. Por el contrario, observamos como inconvenientes la posible actuación malintencionada de algún posible seguidor de nuestra red social y la dificultad de medir el retorno de la inversión destinada a la gestión de las redes sociales.

Tabla 1.- Identificación en la literatura de ventajas e inconvenientes derivados del uso de las redes sociales en restaurantes.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
1) Es evidente el bajo coste que supone estar activo en una o varias redes sociales. Por este motivo, la comunicación por las redes sociales se mezcla muy bien con la estructura de costes de la industria de la restauración, donde se busca minimizar al máximo los costes fijos e intentar controlar los costes variables. (Pantelidis, 2010)	1) La bidireccionalidad es una ventaja y también puede convertirse en un inconveniente si los inputs recibidos de nuestros clientes se convierten en críticas o acciones malintencionadas. (Jeong y Jang, 2011).
2) La posibilidad de poder gestionar la reputación del restaurante mediante un dialogo amable y cercano con los clientes potenciales. Es importantísima la relación marca personal o caché con el precio de nuestros productos o servicios en la industria hostelera. Tener la posibilidad de influir de manera directa sobre nuestra marca es una puerta abierta a la ventaja competitiva. (Lavidge y Steiner, 1961)	2) El retorno de la inversión es una de los inconvenientes principales, no por la imposibilidad de que la inversión retorne, sino por la dificultad de medir dicho retorno. Es fácil cuantificar el coste del uso de las redes sociales, pero cuantificar cuanto beneficio nos aporta un cliente reclutado a través de una red social en un momento determinado es difícil y sobre todo cambiante dependiendo de la época del año y de la disponibilidad económica del cliente. (Shearman, 2011)
3) Otra de las ventajas a tener en cuenta es la bidireccionalidad de las redes sociales, es decir, las redes sociales nos ofrecen la posibilidad de emitir outputs a nuestros clientes y recibir inputs por parte de ellos, este fenómeno nos permite conocer de forma mas directa los cambios en los gustos de nuestros consumidores y nos da la posibilidad de evolucionar junto con ellos. (Jeong y Jang, 2011).	
4) Posibilidad de elegir nuestro público objetivo, es un factor crucial para que nuestras promociones o nuestra idea de negocio tenga éxito. Tan importante es tener un buen producto como poder venderlo bien y para venderlo bien, debemos saber a quien queremos venderlo. Para ello las redes sociales son una herramienta muy útil ya que nos permiten hacer una buena segmentación de nuestro público objetivo. (Needles y Thompson, 2013).	

Por otra parte, el uso de las redes sociales por parte de los restaurantes proporciona a estos mismos el acceso a una nueva forma de comercialización de sus productos, las compras sociales como por ejemplo, los bonos descuento de la empresa Groupon. Como inconvenientes principales podemos destacar la posibilidad de enfrentarse a márgenes descontrolados con la consiguiente pérdida de beneficios como consecuencia de unos descuentos mal estudiados, el intento de paliar esas pérdidas con una venta cruzada excesiva puede provocar el descontento de los clientes y los posteriores comentarios negativos en las redes sociales, los comerciantes deben determinar los parámetros óptimos de un plan de marketing para que el precio y el tiempo de la promoción sean adecuados teniendo en cuenta el beneficio que se espera obtener sea monetario o no.

Tabla 2. Inconvenientes, ejemplos y directrices de gestión del comercio social. (Lee y Lee 2012)

INCONVENIENTES	Ejemplos	Directrices de gestión.
1) Algunos comerciantes puede enfrentarse a pérdidas significativas.	El margen de contribución puede ser inferior a cero debido a la alta comisión y los grandes descuentos.	Llevar a cabo un análisis riguroso de costes.
2) Una venta cruzada agresiva a menudo genera clientes insatisfechos.	Con el fin de compensar los altos gastos de la promoción de venta social, los comerciantes ofrecen productos independientes (normalmente mas caros) para los compradores sociales.	Satisfacer al comprador social en la mayor medida posible para convertirlo en cliente de repetición.
3) Comentarios negativos de numerosos clientes pueden, con el tiempo, ser la causa de una disminución de los clientes.	Un gran numero de clientes de Groupon publican quejas sobre una venta cruzada forzada, mal servicio o retraso en la programación.	Analizar periódicamente los comentarios de los clientes de restaurantes con reputación y de varios puntos de venta sociales para evitar repetir los errores.
4) Unas fechas de vencimiento de la promoción demasiado largas dificultan la programación del servicio.	Hacer un seguimiento de las fechas mas populares, días festivos y fines de semana ayudará al comerciante a planificar su servicio en cuanto a compras o contratación de personal se refiere.	Asegúrese de que el comerciante puede manejar el aumento de flujo de clientes en fechas determinadas.
5) Los comerciantes sociales deben determinar los parámetros óptimos de diversas variables de marketing para las promociones de cada establecimiento.	Obtener una previsión de cuanto descuento aplicar para atraer a cierto número de personas mas, es una época del año determinada.	Desarrollar un modelo de decisión.

En tercer lugar, los restaurantes usan las redes sociales como complemento a su proceso de reclutamiento y selección de personal, es decir, usar la información de las redes sociales para complementar los perfiles de los candidatos a la ocupación de uno o varios puestos de trabajo determinados. Cabe destacar, la importante fuente de valor que representan los seres humanos en las organizaciones empresariales, por ello, es un acto de responsabilidad emplear toda información a nuestro alcance para seleccionar a nuestros trabajadores. En este apartado, destacamos las redes sociales como una forma barata y real de obtener información de primera mano de nuestros posibles candidatos.

Líneas de investigación futuras

A pesar de la extensa bibliografía que en los últimos años está apareciendo, no hemos observado ningún estudio acerca de las ventajas e inconvenientes del uso de las redes sociales en los restaurantes españoles, por lo tanto, se plantean líneas de investigación futuras tales como, la aplicación de la red social Twitter a los restaurantes españoles como potenciador de marca, la comprensión del comportamiento del consumidor a través del uso de las redes sociales en la industria hostelera, el retorno de la inversión del uso de las redes sociales en la industria hostelera.

I Jornadas de investigación de la Facultad de ADE Valencia, 7-8-9 julio 2014

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA LITERATURA SOBRE SPIN-OFF ACADÉMICAS

ELIES SEGUÍ-MAS, esegui@cegea.upv.es **GUILLERMINA TORMO CARBÓ**, gtormo@omp.upv.es **FAUSTINO SARRIÓN-VIÑES**, fausavi@ade.upv.es
CEGEA UPV

INTRODUCCIÓN

•Las universidades están inmersas en la *tercera misión* en la que los nuevos vínculos entre la universidad y la industria ofrecen al mercado empresas con un elevado contenido tecnológico y con el apoyo de profesionales acercan la empresa privada al mundo académico (Etzkowitz, 1998), por lo tanto la creación de spin-off académico se ha convertido en una parte fundamental de las estrategias de los gobiernos y las universidades (Wright, Lockett, Calrysse and Binks, 2006; Breznitz, O'Shea and Allen, 2008).

•Las universidades además de contribuir a la innovación a partir del avance en la ciencia básica, deben contribuir al desarrollo económico del territorio, siendo las spin-off un mecanismo para conseguirlo. En los últimos 25 años se han realizado multitud de investigaciones al respecto (Vohora et al, 2004; Link y Scott, 2005; Wright et al, 2006; Rothaermel, Agung and Lin, 2007; Aceytuno et al, 2008; Fini, et al 2011; Rasmussen, 2010 etc.). La importancia de este tipo de empresas radica en la diversificación de la actividad económica, en el surgimiento de nuevos empresarios innovadores en el desarrollo de universidades innovadoras, en el crecimiento y en la creación de empleo.

OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio son, conocer el estado actual de la investigación sobre spin-off académicas e identificar las futuras líneas de investigación, debido a que actualmente la literatura académica sigue estando fragmentada (Rothaermel et al, 2007). Por tanto en este estudio se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la tendencia actual de la literatura sobre las spin-off académicas?
- ¿Qua autores, países, instituciones son más proclives al estudio de las spin-off académicas?

METODOLOGÍA

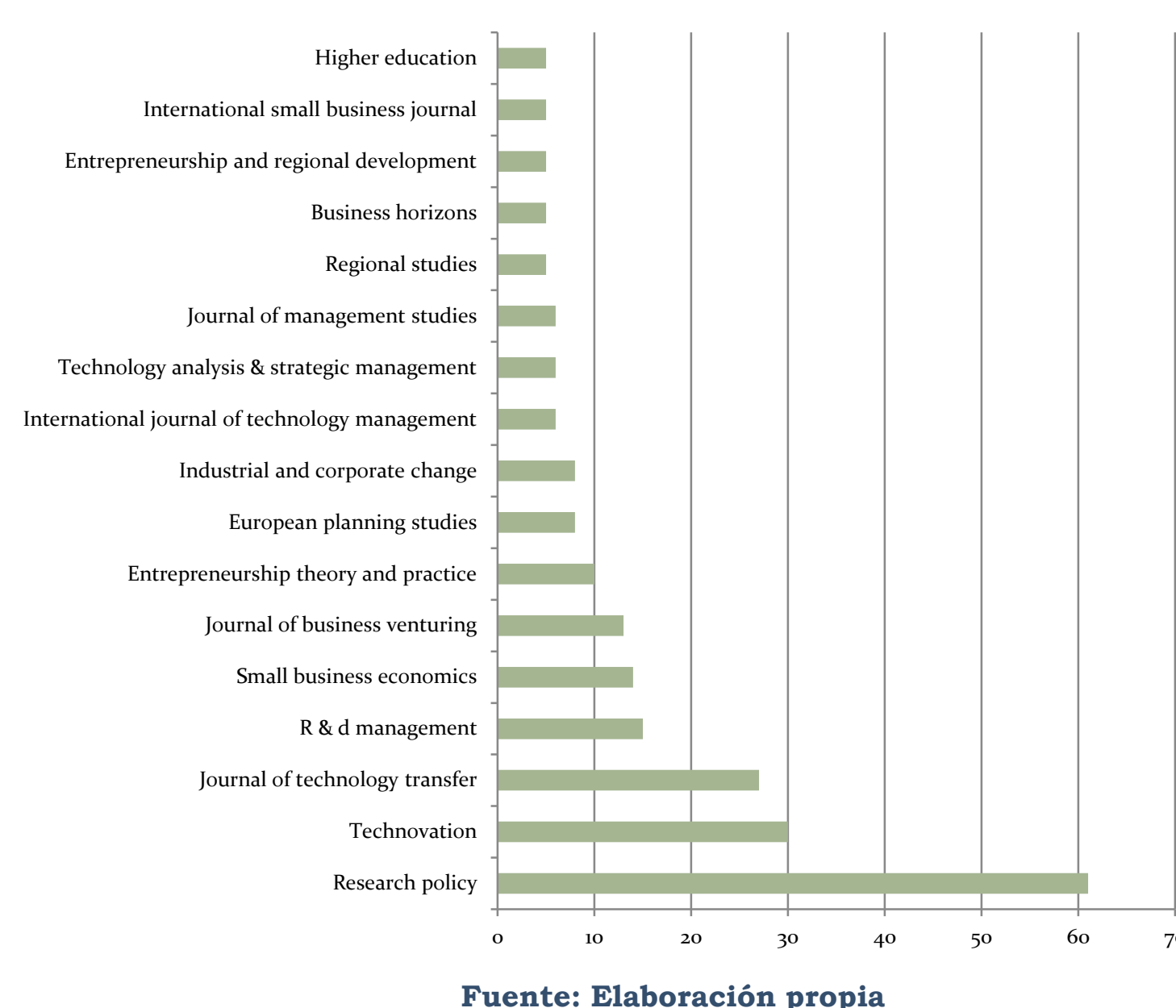
•El proceso de búsqueda y selección del marco teórico de este estudio parte del meta-análisis realizado por Wallin (2006). Pero a diferencia de este se ha centrado en las spin-off académicas y no en el conjunto de las spin-off, por lo que –aun partiendo como referencia del estudio de Wallin (2006)- el campo y los criterios de búsqueda son diferentes al haber sido adaptados.

•De este modo, se ha procedido a buscar en las bases de datos Social Sciences Citation Index y en la Arts & Humanities Citation Index, los términos spin-off, spinoff, spin-out, spinout, start-up y startup, restringiendo la búsqueda a academic y university. Para la búsqueda se procedió a utilizar (ts=) ya que a través de esta etiqueta no solo busca las palabras en el título sino que también lo hace a través del resumen y de las palabras clave de los trabajos, ampliando el campo de estudio. Por tanto, la búsqueda se realizó de la siguiente forma (TS=(spin-off AND (academic* OR university*)) or TS=(start-up* AND (academic* OR university*)) or TS=(startup* AND (academic* OR university*)) or TS=(spinoff* AND (academic* OR university*)) or TS=(spin-out* AND (academic* OR university*)) or TS=(spinout* AND (academic* OR university*)) AND Tipos de documento=(Article)).

•El enfoque que se ha utilizado es principalmente exploratorio. La obtención del marco de la investigación está compuesto por una muestra de 420 artículos publicados entre 1990 y el 2013.

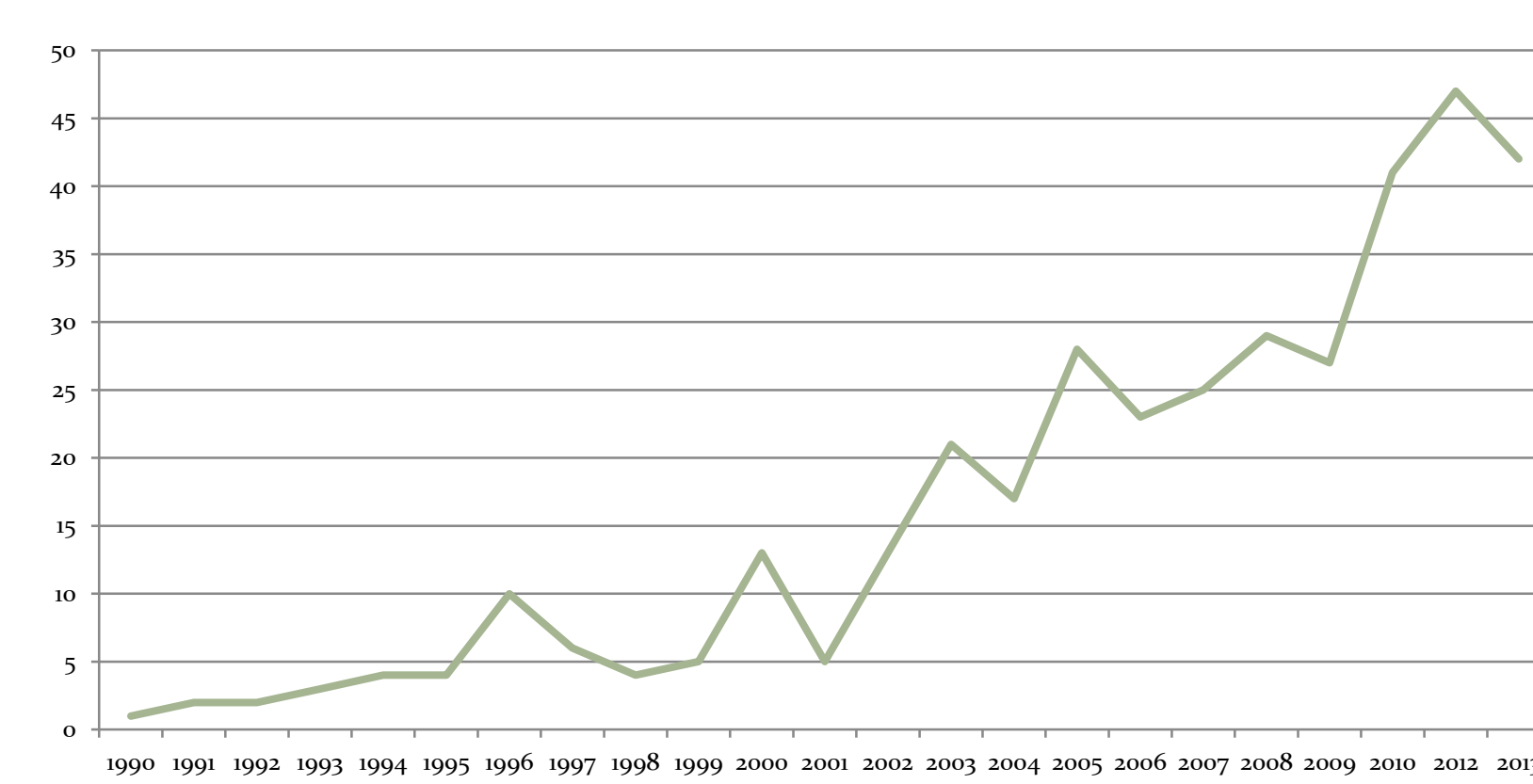
RESULTADOS

Revistas más productivas (1990-2013)



Fuente: Elaboración propia

Revistas más productivas (1990-2013)



Fuente: Elaboración propia

Países más productores

PAÍS	Nº
EE.UU	157
INGLATERRA	76
ALEMANIA	35
ITALIA	30
BÉLGICA	25
PAÍSES BAJOS	22
ESPAÑA	22
CANADA	20
SUECIA	15
FRANCIA	13

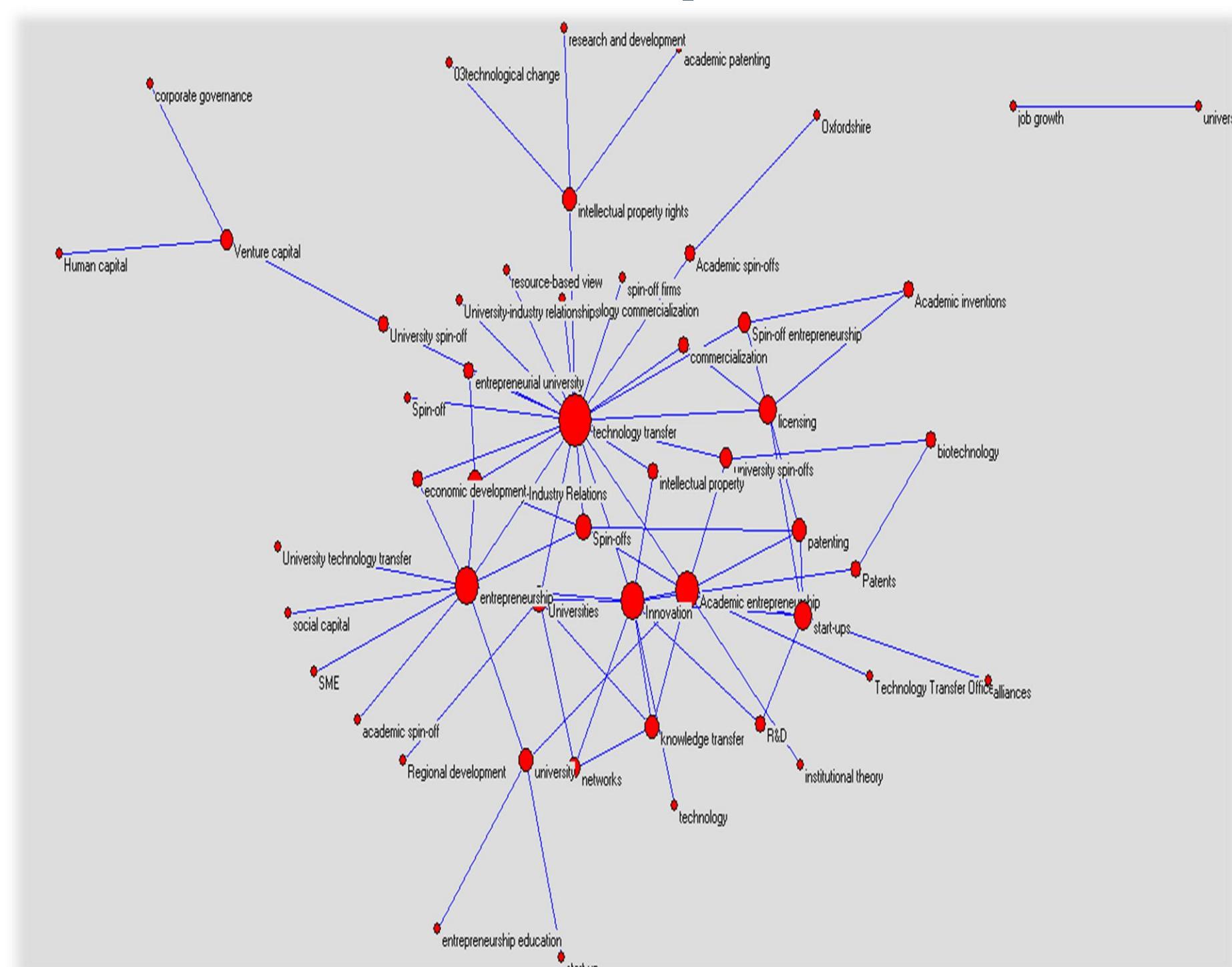
Fuente: Elaboración propia

Los artículos más citados

Artículos	Citas	Media de citas/año
Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D	382	31,83
Organizational endowments and the performance of university start-ups	285	23,75
Why do some universities generate more start-ups than others?	227	20,64
The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages	212	13,25
Entrepreneurship research in emergence: Past trends and future directions	193	17,55
Research groups as quasi-firms: the invention of the entrepreneurial university	173	15,73
University entrepreneurship: a taxonomy of the literature	161	23
Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?	157	15,7
The determinants of regional variation in new firm formation	147	12,25
Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies	144	14,4
TOTAL	8.136	369,82

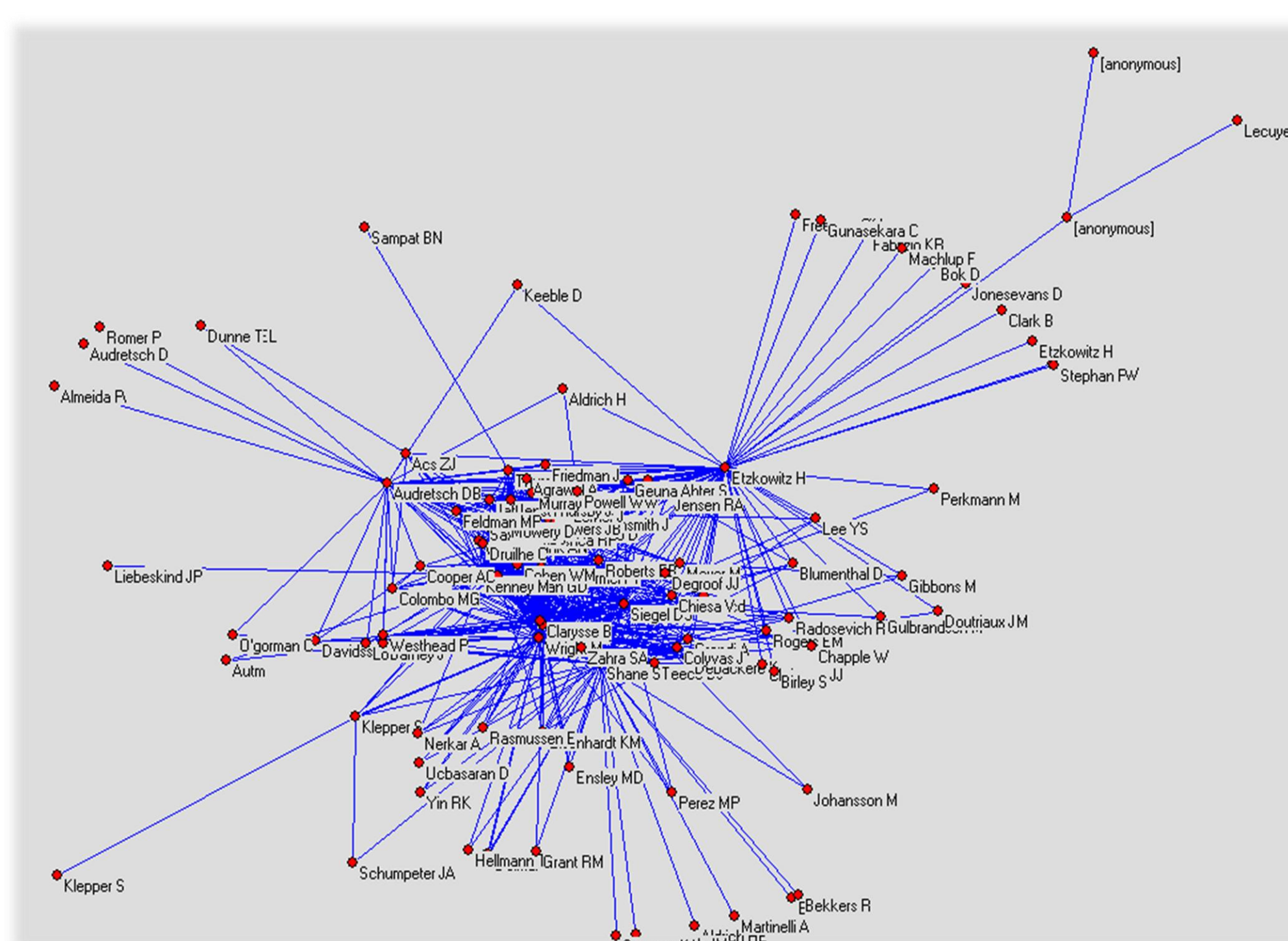
Fuente: Elaboración propia

Co-ocurrencia de palabras clave



Fuente: Elaboración propia

Co-citación autor



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

El adentrarse en una revisión sistemática de la literatura de spin-off académicas fue motivada por la diversidad de teorías, estudios y amplios conceptos, no siempre coincidentes en la literatura. Las principales conclusiones que se han obtenido son las siguientes:

•Existencia de una falta de consenso por establecer el concepto de spin-off. Las discrepancias en el concepto versan sobre (1) si los investigadores académicos han de formar parte o no de la spin-off (2) en la existencia de transferencia de tecnología desde la universidad a la nueva empresa está protegida o no, (3) en la denominación del concepto.

•Mediante el análisis de las distribuciones de frecuencias y la revisión de los artículos se pudo comprobar que las principales revistas que prestan atención a este fenómeno son *Research of Policy*, *Technovation*, *Journal of Technology Transfer*, siendo las que presentan un mayor índice de impacto lo que indica que los artículos que son considerados como claves por la literatura están en esas revistas. Aunque el elevado número de revistas que publican sobre las spin-off académicas muestra el elevado potencial de las spin-off académicas en cuanto a innovación e interés por parte de los investigadores. Esta situación se repite en cuando se analiza el número de autores, la mayoría de los autores solo contribuyen una o dos veces, lo que indica que muchos autores analizan las spin-off académicas, aportan su opinión y no vuelven a publicar, lo que denota la juventud y la creciente investigación sobre este campo. La amplitud de la población que investiga las spin-off académicas junto con la falta de un consenso por establecer que son las spin-off hace que los investigadores continuamente estén redefiniendo el concepto, aunque sí que se observa que hay cierta literatura que se está consolidando como básica.

•Como se ha podido comprobar a lo largo de este estudio las universidades están inmersas en un proceso que les lleva a convertirse en universidades empresariales, por lo que la comercialización de resultados de investigación a través de las spin-off se está convirtiendo en una política ineludible.



NUEVAS ESTRATEGIAS PARA LA DIRECCIÓN Y GOBIERNO DE LOS GRUPOS COOPERATIVOS ALIMENTARIOS.

INTRODUCCIÓN

Elena Meliá Martí
M^a Pía Carnicer Andrés

(CEGEA - Universitat Politècnica
de València)

Los **grandes grupos cooperativos alimentarios**, y sobre todo los radicados en las economías más desarrolladas, han abordado en las últimas décadas **estrategias de integración de diversa índole**; gracias a las cuales han podido mantener una posición de liderazgo en un sector como el alimentario, en el que las economías emergentes, con un peso relevante en sus agriculturas, **van ganando cuota de mercado**.

En España las cooperativas agroalimentarias han abordado **diferentes estrategias de crecimiento** a la hora de incrementar su dimensión, como destacan entre otros Arcas y Hernández (2013). Sin embargo, la realidad del sector agroalimentario y de sus grandes grupos cooperativos ha llevado en ocasiones a las propias entidades a **demandar una mayor flexibilidad en el propio modelo cooperativo**, incapaz según algunas de solventar algunos de sus problemas, especialmente en lo referente a la consecución de fuentes alternativas de financiación más allá de las aportaciones de los socios; **así como a conseguir que la toma de decisiones resida en mayor parte en aquellos socios con mayor actividad y por tanto compromiso con la cooperativa**.

OBJETIVOS

Ante esta realidad, **a través del estudio de los diferentes modelos de crecimiento implementados, se persigue:**

- **Analizar su factibilidad a la hora de dar respuesta a los problemas de las grandes cooperativas del sector alimentario español y de sus socios.**

NUEVAS ESTRATEGIAS PARA LA DIRECCIÓN Y GOBIERNO DE LOS GRUPOS COOPERATIVOS ALIMENTARIOS

Algunas cooperativas, para **dar un mayor peso en la toma de decisiones a aquellos socios con mayores volúmenes de producción, han creado cooperativas de primer grado**, en las que se integran socios productores con características productivas similares, **integrándose luego todas estas cooperativas de primer grado en una de segundo**; lo cual **permite que gracias al voto ponderado a partir de la producción, tengan un mayor peso aquellos grupos responsables de una mayor actividad cooperativizada**.

Otras cooperativas han tratado de avanzar hacia un **modelo dual (cooperativo y mercantil a la vez)** siguiendo en mayor o menor medida modelos como los implementados por algunas cooperativas del **norte de Europa**, como Kerry Group, o Glanbia, creando una sociedad mercantil, participada por la propia cooperativa y/o sus socios, e incorporando posteriormente normalmente nuevos socios capitalistas (Juliá, J.F. Meliá, E. García Martínez, G., 2013).

- En este último grupo podemos incluir el intento de **COVAP**, no aprobado por su Asamblea General, de crear una Sociedad Anónima a la cual transferir la industrialización y la comercialización (la producción quedaba en la cooperativa), creando con ello una Corporación Alimentaria integrada inicialmente por la cooperativa en un 25% y por los socios en el 75% restante.

CONCLUSIONES

Los grupos cooperativos alimentarios españoles intentar dar respuesta a la realidad del sector agroalimentario a través de dos vías básicamente: la imaginación y el modelo dual (cooperativo y mercantil a la vez).

- El camino de la imaginación no es otro que dar soluciones creativas a sus actuales necesidades aprovechando el marco normativo legal
- El segundo camino, muy minoritario en España, es el que han intentado seguir aquellas cooperativas que han tratado de avanzar hacia un modelo dual, cooperativo y mercantil a la vez; siguiendo en mayor o menor medida modelos como los implementados por algunas cooperativas del norte de Europa.