



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Facultad de Economía y Empresa

Departamento de Economía y Organización de Empresas

TESIS DOCTORAL

**Modelos complejos para la estimación del
gasto público universitario en el marco del
Espacio Europeo de Educación Superior.
Convergencia territorial y disfunciones**

Natalia Jaría Chacón

Director: Dr. Xavier M. Triadó Ivern

Octubre 2011



Facultad de Economía y Empresa
Departamento de Economía y Organización de Empresas

**Modelos complejos para la estimación del
gasto público universitario en el marco del
Espacio Europeo de Educación Superior.
Convergencia territorial y disfunciones**

Memoria presentada para optar al título de
Doctora por la Universitat de Barcelona

Programa de Doctorado en Empresa

Firma de la doctoranda
- Natalia Jaría Chacón -

Por y para vosotros...

*“Desaprender la mayor parte de las cosas que nos han enseñado es
mucho más importante que aprender”*

Eduard Punset

AGRADECIMIENTOS

Gracias por haber creído en mí. Tengo que empezar este apartado dando las gracias porque es imposible no hacerlo. ¡¿Una tesis doctoral?! Creo que no había pasado por mi cabeza hasta hace unos pocos años atrás, pero... se ha hecho realidad y es de ley dar las gracias a todas aquellas personas que, de una manera u otra, se han embarcado conmigo en esta aventura y han hecho que esta “locura” sea posible.

En primer lugar, quiero agradecer a mi director de tesis, Xavier M. Triadó Ivern, el apoyo que me ha brindado en este proceso y, remontándome a unos años atrás, aprovecho para darle las gracias también por haberme dado la oportunidad de iniciarme en el mundo académico.

En segundo lugar, quiero dejar constancia de mi más sincero agradecimiento a Joan Guàrdia y Jaume Valls. Gracias infinitas por darme a conocer otro mundo, por enseñarme a disfrutar con la investigación y por socorrerme en momentos difíciles.

Por supuesto que también quiero hacer mención expresa y dar las gracias a Pilar Aparicio y Amal Elasri, por soportarme durante todo este tiempo, día tras día en el despacho. Gracias por vuestra paciencia sin fin, calma, serenidad, consejos y ayuda. No sabéis lo necesario que ha sido para mí. ¡Cuántas veces hemos visto ir y venir la luz del túnel!

Me encantaría seguir enumerando a muchas personas que me han acompañado todo este tiempo y que han hecho más llevadero el “viaje” hasta poder llegar hoy a escribir estas líneas, pero las personas que me conocéis de verdad y que

leéis estas palabras pensando en mí ya sabéis quiénes sois, así que... ¡gracias de corazón! Gracias por vuestros ánimos inagotables, palabras de aliento, ayuda incondicional, consejos, detalles, paciencia y cariño. Con algunas personas ha sido posible estar cerca físicamente y ha sido estupendo contar con vuestra presencia día tras día: en el Departamento, por los pasillos de la Facultad, en la calle... pero sinceramente me gustaría decir que la distancia tampoco ha sido impedimento para que algunas de las personas a quienes dedico estas líneas se sientan identificadas porque me he sentido igualmente acompañada. Gracias a todos por haber confiado en mí desde el principio y no dejarme navegar sola.

Por último, pero no menos importante, darles las gracias por TODO a mis padres, que son lo más bonito de mi vida... por y para vosotros.

ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1: Introducción.....	1
1.1. Justificación de la elección del tema y objetivos generales de la investigación	8
1.2. Estructura de la tesis y objetivos concretos	10
Capítulo 2: Estudio del gasto público en instituciones de educación superior en Europa en el marco del proceso de Bolonia. Aproximación estadística mediante un análisis espacial.....	15
2.1. Introducción	17
2.2. Objetivos.....	20
2.3. Metodología.....	23
2.3.1. Variables analizadas	25
2.4. Resultados.....	27
2.5. Conclusiones	39
2.6. Referencias bibliográficas	42
Capítulo 3: Aproximación empírica al gasto en educación superior: algunas evidencias de los países europeos.....	45
3.1. Introducción	47
3.2. Objetivos.....	50
3.3. Metodología.....	53
3.4. Resultados.....	55
3.5. Conclusiones	70
3.6. Referencias bibliográficas	73

Capítulo 4: Aproximación empírica al análisis del absentismo de los estudiantes universitarios. Propuesta de un cuestionario para estudiantes para la evaluación de las posibles causas	77
4.1. Introducción	79
4.2. Objetivos.....	82
4.3. Metodología.....	83
4.3.1. Participantes.....	85
4.3.2. Procedimiento.....	86
4.4. Resultados.....	87
4.5. Conclusiones	92
4.6. Referencias bibliográficas	94
Capítulo 5: Conclusiones.....	97
5.1. Futuras líneas de investigación	104
Capítulo 6: Referencias bibliográficas	109
Anexo: Contribuciones derivadas de esta tesis.....	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Gasto en educación superior como porcentaje del PIB	19
Tabla 2: Resumen de resultados con indicación del valor de la <i>I de Moran</i> , de su significación, tamaño del efecto y resumen interpretativo	30
Tabla 3: Porcentajes de variación explicada del gasto en educación superior mediante análisis sincrónicos.....	58
Tabla 4: Resumen de los resultados obtenidos de los modelos estadísticos de regresión	61
Tabla 5: Cuestionario final para evaluar el absentismo (versión para los estudiantes)	84
Tabla 6: Estadísticos descriptivos obtenidos para cada ítem (escala de 1 a 4).....	87
Tabla 7: Estadísticos de las dos submuestras referidos al análisis factorial exploratorio	89
Tabla 8: Estructura factorial del cuestionario de los estudiantes para valorar el absentismo en la educación superior.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1: Estructura de la tesis	14
Figura 2: Mapas descriptivos del comportamiento local de las variables analizadas	36
Gráfico 1: Evolución de la media robusta de gasto público en educación superior en % del PIB de los países europeos	49

CAPÍTULO 1: Introducción

En los últimos años, el sistema universitario está experimentando numerosos e importantes cambios. Son muchos los esfuerzos que se han dedicado hacia la generalización del acceso al sistema y, como consecuencia, a la captación de estudiantes intentando dar respuesta, por ejemplo, al descenso demográfico que se ha hecho patente. Existen multitud de frentes en los que desarrollar los efectos de los últimos años de modificación del sistema de Educación Superior y, por tanto, parece necesario comenzar a mirar esos cambios no sólo desde una perspectiva política, también desde una perspectiva científica y, en especial, desde la Economía Social (Liu, Rhoads y Wang, 2007). Si existen en la historia reciente algunas dificultades en el sistema público de Educación Superior, debemos centrarlas en una serie de ítems de los cuales destacamos los siguientes (Collins, 2007, 2011; Collins y Rhoads, 2010):

- Una expansión importante en la creación de nuevas universidades, muy asociadas inicialmente al territorio, que ha generado un mapa complejo en la distribución de recursos y en la identificación de cada universidad. Se ha generado, lo que en palabras de Rhoads (2011) podríamos llamar, la “borrosidad universitaria”. Ello justifica que cuando hablamos de modelos de gestión ésta se haga mucho más compleja, en la medida que el objeto de interés también lo es.
- Un segundo aspecto a considerar es la oferta de titulaciones y su ajuste al entorno. Ciframos en una ratio de

700.000 habitantes por universidad en los países europeos del entorno español y esas cifras se mantienen inalterables para los últimos seis años. Algunos autores (Szelényi y Rhoads, 2007) muestran el mismo efecto en instituciones universitarias de alto nivel en Estados Unidos de América (USA). En efecto, la creación de universidades se ha “detenido” momentáneamente en espera de una solución “global” a los problemas de financiación del sistema público derivados de la actual crisis. En términos más concretos, podemos pensar en un cierto punto de inflexión en el desarrollo general de la Educación Superior debido a las restricciones en la inversión.

- En tercer lugar, la situación de crisis y el elevado coste de la institución universitaria, crean un contexto donde el sistema general universitario en Europa mantiene un efecto de “estado absorbente”. Trabajos como los de Collins (2011) muestran una tendencia de escaso rendimiento en términos macroeconómicos de la cuenta de resultados en el ámbito de la Europa desarrollada.
- Finalmente, por no hacer extensa esta relación en antecedentes, debemos citar (ineludiblemente) el papel crucial del Proceso de Bolonia que ha modificado más que sustancialmente el entorno universitario europeo. Estos cambios han puesto en marcha una serie de movimientos en la actualidad de difícil pronóstico en la medida que algunos son buscados y conocidos y otros se han puesto en marcha de forma imprevista. Entre los primeros

destacamos el aumento de la movilidad, el aumento de la portabilidad de las becas al estudio, el aumento del movimiento económico de cuentas satélites derivadas de esa misma movilidad, la generación de “lobbies” universitarios en el seno europeo a la búsqueda de nuevos mercados, la creación de polos de desarrollo de entidades universitarias buscando sinergias, etc. Entre los segundos, es importante destacar, por ejemplo, (Slocum y Rhoads, 2008; Rhoads y Szélenyi, 2011) los siguientes: una oferta de titulaciones universitarias algo desregularizadas, la inexistencia de ofertas de doctorado ajustadas a la idea del Espacio Europeo de Investigación, soluciones parciales a las situaciones del profesorado, ausencia de criterios comunes europeos en la cuestión de las becas o de los modelos de financiación, movimientos poco controlados y de difícil previsión en la gestión y creación de universidades privadas y, por último, un escaso compromiso de las empresas públicas y privadas (especialmente en algunos países europeos) con la investigación en la institución universitaria.

De todo ello se desprenden algunas consideraciones que dan entidad a este trabajo y que, en nuestra opinión, le confieren cierta oportunidad tanto científica como social, entendiendo este último término en el sentido de ofrecer una mirada aséptica a la propia gestión universitaria (Collins y Rhoads, 2008).

Así pues, con la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante, EEES) y el objetivo de armonizar la educación superior, las diferencias entre países se han hecho aún más evidentes, motivo por el cual, como se ha comentado, la evaluación de las consecuencias de este proceso está suscitando el interés en las instituciones y, además, se convierte en objeto de atención científica.

Medir y evaluar el impacto que provocan las inversiones realizadas en cada uno de los países, las diferencias entre ellos, el poder de arrastre de la educación superior, las distintas velocidades con las que los países son capaces de asimilar los cambios, se revela como más necesario cada día (Rhoads y Xuehong, 2006). Simplemente con leer algunos estudios relacionados se puede comprobar como esta cuestión es motivo de debate y está en tela de juicio. En el entorno europeo esta cuestión ha sido planteada en el mismo sentido e intensidad que en el estado español de modo que en las universidades – y más aún las universidades de nuestro entorno más cercano – se han generado acciones de captación de estudiantes con mucha más voluntad que recursos. En concreto, la *European Acces Network* (EAN) (www.ean-edu.org) ha determinado en los últimos estudios que en el sur de Europa las acciones de captación suponen un coste de 7,23€ por alumno ingresado, mientras que en las universidades del norte, este promedio se sitúa en 3,23€ por estudiante. Una visión simple y banal de este dato podría interpretarse como una posición de ventaja del norte en relación con el sur europeo, pero si se atiende a lo que la

propia EAN cifra en 4,20€ el coste promedio en las principales universidades de USA, parece que esa aparente ventaja se convierte en un dato negativo. A priori, en Europa se gasta más y parece que con menos impacto. En términos más concretos, si se dispusiera de políticas ajustadas a las realidades del entorno, probablemente esa cantidad invertida podría descender algo con mayor impacto. Este planteamiento es parecido a la tradicional complejidad de los multiplicadores keynesianos en la macroeconomía pública, ¿por cuánto se multiplica la inversión hecha en el momento de recibir los beneficios? Lo que parece claro es que no se disponen de datos propicios para este tipo de análisis más estructurales.

Ante esta situación y tomando en consideración la efectiva entrada en vigor del EEES, cabe preguntarse si todos los países responden a patrones similares en cuanto a recursos invertidos en el sistema, si el EEES, después de unos años, ha conseguido armonizar diversas realidades o si existen todavía diversos patrones de comportamiento. ¿Qué líneas deberían ser prioritarias para el legislador comunitario?, ¿qué variables ayudan a explicar el gasto que realizan los países en el sistema de educación superior?, ¿es posible identificar un modelo de gasto extrapolable a cualquier país miembro? A estas preguntas, entre otras cuestiones, son las que intenta responder la presente tesis doctoral.

Este marco general determina buena parte del trabajo, metodología, datos, análisis y resultados de las siguientes páginas. Se trata, en esencia, de poner de manifiesto de forma

empírica el estudio riguroso de los indicadores macroeconómicos para dar paso, paulatinamente, a lo que podríamos llamar la generación de modelos estructurales para el estudio del gasto en instituciones universitarias europeas.

1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA Y OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

El Grupo de Investigación en Organización de Empresas (GROE) de la Universidad de Barcelona propone y gestiona una serie de líneas de investigación básicas que ha venido trabajando en los últimos años relacionadas con el impacto económico de la sanidad, el deporte, la gestión y la economía de la educación. Fruto de la trayectoria investigadora y de los resultados que se han ido ofreciendo a la comunidad científica en ese tiempo, nace esta tesis doctoral, bajo la inquietud y el interés por analizar en profundidad un tema actual y de relevantes implicaciones económicas como es la cifra de gasto en educación superior en Europa y algunas ineficiencias y disfunciones que se producen en el sistema, como es el fenómeno del absentismo. La trayectoria dentro de este grupo de investigación y los distintos trabajos llevados a cabo durante estos últimos años, a los que nos iremos refiriendo a lo largo de los siguientes capítulos, vinculados con el tópico y ámbito que aborda esta tesis, justifican las investigaciones intermedias en las que la autora de esta tesis ha tenido y tiene un papel

relevante tanto como autores de artículos publicados en revistas indexadas como en la construcción epistemológica de los objetivos globales del grupo de investigación. El listado de esta producción científica a la que nos referimos se relaciona en el anexo y forma parte del aprendizaje y conocimientos necesarios que han sido de utilidad para la elaboración de la presente tesis doctoral.

En resumen, pues, y como corolario de todo lo expuesto anteriormente, podemos establecer que el objetivo general de esta tesis es poner de relieve el aspecto empírico del gasto en el sistema público universitario europeo de forma que sea posible conocer (en términos de descripción rigurosa y parsimoniosa) y contrastar la existencia de diferencias entre países así como aportar algunos modelos matemáticos (estocásticos) y estadísticos multivariados y complejos que ayuden al colectivo de gestores y legisladores universitarios en su tarea de programar y detectar necesidades ulteriores en la regulación o relativas a los factores de contexto relacionados con los presupuestos públicos. En conexión con el gasto que se invierte en el sistema, es interesante analizar tanto su rendimiento como algunas de las ineficiencias o fugas del sistema como puede ser el absentismo o abandono como hecho social. Realizar una aproximación tanto teórica como empírica a este suceso puede ayudar a conocer cuáles son las verdaderas causas y, de esta manera, será posible establecer propuestas de cambio y mejora en el sistema para combatir esta salida de recursos invertidos y no productivos.

1.2. ESTRUCTURA DE LA TESIS Y OBJETIVOS CONCRETOS

Esta tesis se estructura en seis capítulos que tratan de manera complementaria el tema que esta investigación pretende abarcar, el estudio del gasto en educación superior en diferentes realidades territoriales y sus implicaciones a nivel económico prestando especial atención a la existencia de problemas de ineficiencia derivados del sistema, como es el caso del absentismo universitario. A continuación se describe brevemente el contenido de cada uno de ellos.

En el **capítulo 1 de Introducción**, se contextualiza y se expone brevemente el tema principal de la tesis doctoral y se presenta la justificación de la elección del tema así como los objetivos a conseguir. También se detalla la estructura de la tesis.

El **capítulo 2, Estudio del gasto público en instituciones de educación superior en Europa en el marco del proceso de Bolonia. Aproximación estadística mediante un análisis espacial**, tiene como objetivo establecer un primer modelo multivariado y parcial que ponga de relieve el peso de las diversas variables y factores que la literatura vincula a la cifra de gasto en educación superior, identificando la existencia de relaciones significativas entre el gasto y algunas variables económicas y sociales que puedan dar lugar a posibles propuestas de mejora en el sistema. A partir de los datos disponibles, esta aproximación se efectúa en el año 2008,

mediante un análisis espacial que sirve de punto de partida para posteriores estudios longitudinales (capítulo 3).

En el **capítulo 3, Aproximación empírica al gasto en educación superior: algunas evidencias de los países europeos**, el objetivo es actualizar y conocer el efecto que ha tenido el tratado de homogeneización de titulaciones en los últimos años en términos de gasto. Fruto de la recopilación de datos de 31 países pertenecientes al EEES ha sido posible trabajar con series temporales de datos referentes a ocho años de estudio (de 1999 a 2006). En concreto, el objetivo de este trabajo se centra en identificar qué variables explican de manera estadísticamente significativa el comportamiento del gasto en educación superior, así como la propuesta de un modelo de predicción extrapolable a cualquier unidad de análisis que sirva para conocer a fondo la realidad de este fenómeno y, a la vez, sea útil para establecer mejoras en el sistema. Para estudiar el comportamiento del gasto público en educación superior de los países miembros del EEES, se han realizado en este caso análisis estadísticos de regresión – tanto sincrónicos como diacrónicos –. Los análisis realizados permiten identificar ciertas variables que actúan como predictoras del comportamiento del gasto en educación superior. De nuevo, se muestra que existe variabilidad de comportamiento en los países europeos estudiados. Asimismo, se confirma la existencia de algunas variables estadísticamente significativas para la predicción del gasto en educación superior, como son el porcentaje de alumnos matriculados en el sistema así como la propia variable de gasto en educación

superior observada en años anteriores. Por último, se proponen una serie de modelos estocásticos de predicción del gasto en educación superior.

El capítulo 4, Aproximación empírica al análisis del absentismo de los estudiantes universitarios. Propuesta de un cuestionario para estudiantes para la evaluación de las posibles causas, deja en un segundo plano el estudio sobre la propia cifra de gasto, para abordar otro tema muy relacionado con esta variable vinculado a las implicaciones económicas que se derivan por la existencia de disfunciones en el sistema de educación superior. En concreto, el capítulo presta especial atención a uno de los fenómenos derivados del sistema educativo, el absentismo universitario. Es interesante conocer además del comportamiento de la cifra de gasto – estudiada en los trabajos anteriores y con la propuesta de un modelo de predicción de la misma – cómo se materializa y repercute en el sistema así como estudiar e intentar paliar las ineficiencias que se producen. Este trabajo se centra en conocer cuáles son las causas de este fenómeno para poder mitigarlo y que los recursos económicos destinados en la educación no acaben convirtiéndose en fugas del sistema. Se realiza una aproximación empírica de las posibles razones del absentismo según la opinión de los estudiantes, aunque el punto de vista es doble: el de los propios estudiantes y el de los docentes, estudiando los motivos que lo justifican al entender de los protagonistas.

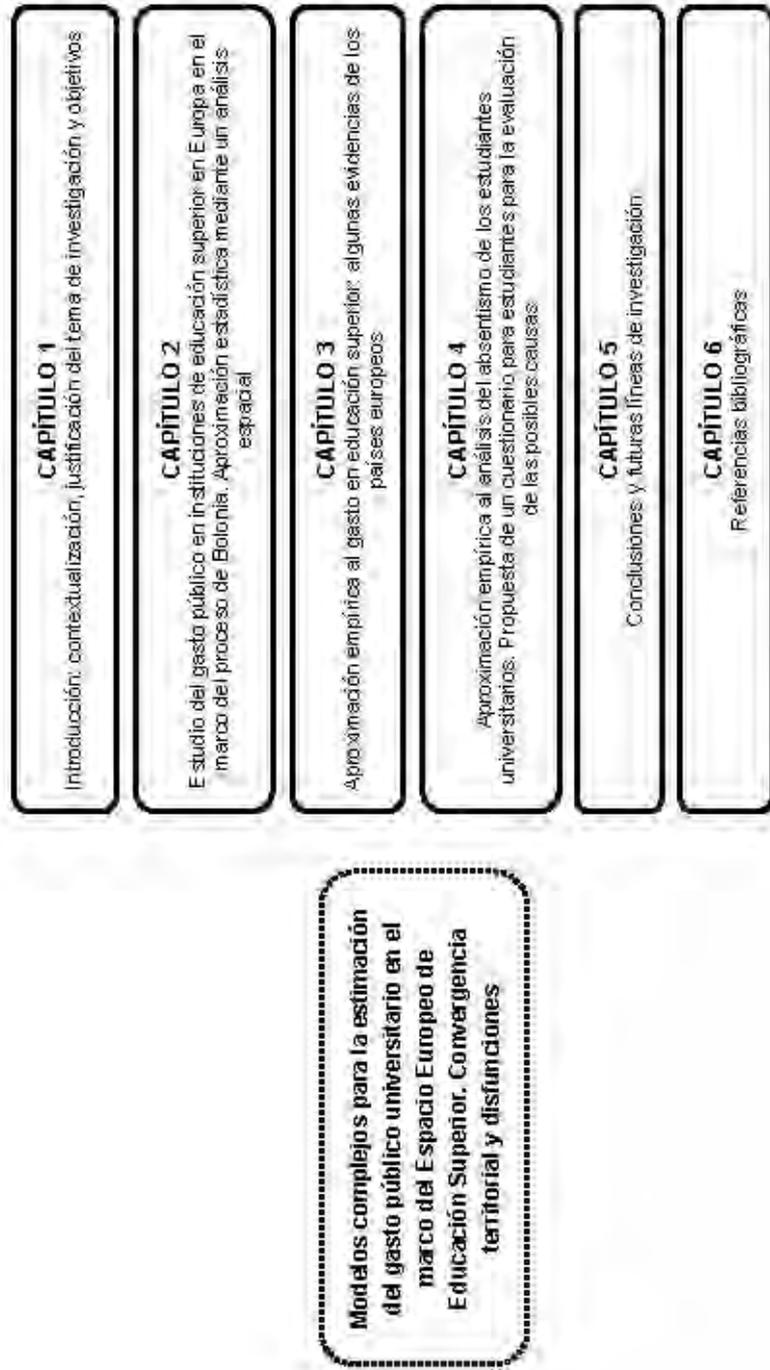
En el **capítulo 5, Conclusiones**, se detallan las conclusiones generales de los tres capítulos mencionados anteriormente y se explicitan las futuras líneas de investigación que se derivan tras la elaboración de esta tesis doctoral.

El **capítulo 6, Referencias bibliográficas**, recoge todas las referencias consultadas para elaboración del presente trabajo.

Por último, en el **Anexo**, se pueden encontrar las publicaciones y participaciones en congresos, tanto a nivel internacional como nacional, derivadas de esta tesis así como las publicaciones y participaciones en congresos intermedias que han ido teniendo lugar durante la elaboración de esta tesis y que, de manera complementaria pero imprescindible, son trabajos relacionados que dan sentido y ayudan a la comprensión de la presente tesis doctoral.

A modo de resumen, en la siguiente figura (figura 1) se visualiza de manera esquemática la estructura que la presente tesis doctoral sigue:

Figura 1: Estructura de la tesis



CAPÍTULO 2*: Estudio del gasto público en instituciones de educación superior en Europa en el marco del proceso de Bolonia. Aproximación estadística mediante un análisis espacial

*El contenido de este capítulo en versión inglesa ha sido aceptado y está pendiente de publicación en la revista *Advances and Applications in Statistics* (consultar la referencia completa en el anexo). Con carácter complementario, en el anexo se relacionan una serie de trabajos fruto de investigaciones intermedias, que han sido de especial utilidad para la elaboración del presente capítulo.

2.1. INTRODUCCIÓN

El proceso de adaptación al EEES afecta íntegramente al sistema educativo universitario. Se trata de un cambio integral que afecta plenamente a las organizaciones universitarias y está provocando reestructuraciones importantes a nivel de gastos, costes y estructura. Por este motivo, se trata de un ámbito de estudio y análisis atractivo desde un punto de vista económico.

Es interesante destacar que se trata de un sector que aporta – de media en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (en adelante, OCDE) – cerca del 1,1% del Producto Interior Bruto (en adelante, PIB) (2007) teniendo en cuenta únicamente la educación superior, valor que llega al 4,8% si se tienen en cuenta todos los niveles educativos.

Los inicios de este proceso de cambio se remontan a 1998, cuando los Ministros de Educación de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido firmaron una Declaración con la intención de iniciar el proceso, al menos en aquel momento político, de cambio a largo plazo de la enseñanza superior en Europa. Al año siguiente, en 1999 mediante la Declaración de Bolonia es cuando realmente se establecieron los objetivos¹ y pautas a seguir por los países adoptantes del acuerdo. Este cambio persigue, entre otros, conseguir objetivos como el

¹ En la siguiente página web se pueden consultar todos los detalles referentes al EEES: <http://www.eees.es/>

reconocimiento de las calificaciones obtenidas en cualquier país adherido al EEES, homogeneizar la estructura de titulaciones así como el sistema de créditos, crear y fomentar los programas de movilidad, garantizar la calidad de los estudios y fomentar el aprendizaje permanente. Hasta el momento actual cada país ha desarrollado sus propios avances, mecanismos y herramientas para intentar disponer de una educación superior eficiente.

A medida que el proceso de adaptación iniciado con la declaración de Bolonia en 1999 iba llegando a su fin y fue plena la entrada en vigor del EEES – el año 2010 era el horizonte previsto por la citada Declaración para la plena consecución de sus objetivos –, la situación tenía que cambiar definitivamente. Resulta interesante analizar el propio proceso de cambio desde un punto de vista económico y medir los impactos que provocan las inversiones realizadas en cada uno de los países. A título de ejemplo, si se compara el porcentaje de gasto en educación superior de los países del EEES antes y después de la entrada en vigor de este acuerdo, se detecta que hay una ligera tendencia positiva que puede venir explicada por los esfuerzos que se están haciendo para conseguir la adaptación a este compromiso (tabla 1).

Tabla 1: Gasto en educación superior como porcentaje del PIB

	2007	2000	1995
Alemania	1,1	1,1	1,1
Austria	1,3	1,1	1,2
Bélgica	1,3	1,3	-
Dinamarca	1,7	1,6	1,6
Eslovaquia	0,9	0,8	0,7
Eslovenia	1,3	-	-
España	1,1	1,1	1,0
Estonia	1,3	1,0	1,0
Finlandia	1,6	1,7	1,9
Francia	1,4	1,3	1,4
Grecia	-	0,8	0,6
Hungría	0,9	1,1	1,0
Irlanda	1,2	1,5	1,3
Italia	0,9	0,9	0,7
Noruega	1,3	1,2	1,6
Países Bajos	1,5	1,4	1,6
Polonia	1,3	1,1	0,8
Portugal	1,6	1,0	0,9
Reino Unido	1,3	1,0	1,1
Suecia	1,6	1,6	1,5
Suiza	1,2	1,1	0,9
Turquía	-	0,8	0,5

Fuente: OCDE

No todos los países se encuentran en la misma fase de la adaptación a este proceso, no lo están realizando de la misma forma ni tienen las mismas estructuras educativas. Las estructuras de coste son diversas, ya que por ahora la

educación superior en cada país presenta sus propias tradiciones y normativas que ahora se pretenden unificar. Por lo tanto, los datos anteriores son el inicio de este estudio que pretende analizar las razones de estas diferencias.

En la literatura más reciente se pueden encontrar múltiples trabajos relativos al proceso de implantación de los diferentes grados a nivel de titulación (Virgós, 2005; Martín, Monrobel, Cámara, Garrido y Marcos, 2008; Marta y Vadillo, 2010; López-Cózar y Priede, 2009) pero no se han encontrado análisis económicos centrados en lo que ha supuesto adoptar este proceso.

La relevancia y actualidad de este tema junto con los pocos autores de España y Europa que lo han trabajado de manera global y a nivel económico (sí existen varios estudios parciales de autores americanos y británicos, entre ellos, Riew, 1966; Cohn, 1968; Trow, 1974; Levin 1984; Johnes, 1996; Thanassoulis, Kortelainen, Johnes y Johnes, 2009) hace que se presente como una excelente oportunidad para profundizar en este ámbito.

2.2. OBJETIVOS

El presente capítulo estudia la existencia de variabilidad de comportamiento del gasto público en educación superior, identificando la existencia de comportamientos similares o

divergentes para los 31 países europeos². Para ello, y como se explica a continuación, se emplea como técnica el análisis espacial, de reciente aparición y – por ello – escasa aplicación en trabajos científicos hasta el momento.

Teniendo en cuenta la literatura sobre el tema, las hipótesis de este trabajo parten de la existencia de correlaciones positivas entre el gasto público en educación superior con la tasa de paro, la tasa de inflación, la población en edad universitaria, el porcentaje de alumnos matriculados en la universidad y el número de profesores universitarios. En cambio, se espera una correlación negativa entre la variable endógena y el número total de graduados en el sistema universitario. El objetivo, mediante la aplicación de la técnica del análisis espacial, trata de identificar la existencia de relaciones significativas entre el gasto público en educación superior y algunas variables económicas y sociales que puedan dar lugar a posibles propuestas de mejora en el sistema. Finalmente, se plantea un modelo donde el gasto público en instituciones y administraciones universitarias, medido en porcentaje del PIB,

² Los países europeos que forman parte del análisis son (por orden alfabético): Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, República Checa, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Liechtenstein, Letonia, Lituania*, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumanía, Suecia, Suiza y Reino Unido.

* El caso de Lituania merece un comentario adicional, ya que es un país que aún sin formar parte del EEES ha tenido que ser incluido como unidad de análisis debido a limitaciones informáticas del propio programa utilizado de estadística espacial, el cual no ofrece la posibilidad de eliminar países del mapa original.

depende de ciertas variables propiamente educativas y de otras de ámbito macroeconómico.

Basándose en métodos estadísticos y matemáticos, utilizando mapas, sistemas de información geográfica (S.I.G.) y diversos útiles de simulación, el análisis espacial pone en evidencia estructuras y formas de organización espacial recurrentes, que resumen por ejemplo, los modelos centro-periferia, los campos de interacción de tipo gravitatorio, las tramas urbanas jerarquizadas y los diversos tipos de redes o de territorios. Más recientemente, las ventajas de esta técnica están siendo aprovechadas por otras disciplinas además de la Geografía (ámbito de investigación en la que mayor utilización se ha dado) como la Econometría Espacial (o ciencia regional), Historia, Agronomía, Arqueología, y Ciencias del Medio Ambiente, entre las más habituales. Además, y en relación con la presente investigación, cabe destacar que existen estudios aplicados (Enciso, Farré, Sala y Torres, 2000; Florax, 1992; García, 2000) en el ámbito de la Economía de la Educación, trabajos referentes al impacto económico generado por las universidades, la relación entre las actividades innovadoras y la transmisión de conocimientos, los cuales dan a conocer la relación de algunas variables ligadas al ámbito universitario y su impacto en la sociedad. No obstante, siguiendo a Enciso et al. (2000) es interesante mencionar que existen varias metodologías relacionadas con la dimensión espacial, como el modelo input-output, modelos econométricos interregionales, integrados y de multiplicador keynesiano que permiten realizar

un acercamiento al impacto del gasto de la universidad sobre la economía regional.

2.3. METODOLOGÍA

La exploración del fenómeno que en el presente trabajo se analiza se lleva a cabo desde una dimensión espacial (Jaría, Aparicio, Triadó y Guàrdia, 2010). Este tipo de abordaje sirve para caracterizar los atributos de los objetos que se estudian e interviene en la caracterización de formas espaciales, como la descripción de la naturaleza y la intensidad de relaciones, así como la calificación de semejanzas. Cuando se estudia la variabilidad de un fenómeno particular en función de otros factores, cabe emplear modelos estadísticos (regresión múltiple, análisis de la varianza, análisis de la covarianza, modelo logarítmico), según la naturaleza de la variable endógena y de las variables exógenas, sin embargo, hay diferentes niveles de integración del espacio en los tratamientos estadísticos, según los métodos utilizados y los atributos elegidos para caracterizar los objetos estudiados. Las estimaciones de distancias son una de las bases fundamentales de las técnicas estadísticas, las cuales, unidas a los modelos de probabilidad, dan cuenta de la lógica inferencial y de decisión estadística, ya sea en la órbita fisheriana o en la bayesiana. Para ampliar y tratar en detalle la aplicación de la metodología y la formulación matemática en que se fundamenta el análisis espacial, se puede consultar el

trabajo de Jaría et al. (2010) el cual aplica esta técnica en un ámbito totalmente distinto, el sanitario.

Este trabajo evalúa los comportamientos – globales y locales – de la variable endógena así como de las distintas exógenas con el objetivo de analizar la posible existencia de autocorrelación espacial estadísticamente significativa. En este caso, el análisis espacial se lleva a cabo en dos fases: una fase exploratoria y otra confirmatoria. La primera pretende evaluar si la variable endógena y las distintas exógenas siguen algún patrón de comportamiento específico y, para ello, se utilizan herramientas gráficas como el mapa de cuantiles o el *Box-Map* (con ellas puede explorarse la distribución observada de cada variable). Además, se explora la posible existencia de autocorrelación espacial estadísticamente significativa y para ello se emplea el estadístico estandarizado denominado *I de Moran* obtenido a partir de la simulación de “k” muestras a partir de los datos originales. Tal procedimiento se basa en la obtención del estadístico citado en cada una de las “k” muestras, derivándose su error estándar y procediéndose así a su significación estadística (modelo de muestreo *leave-one-out*) que en este caso se ha especificado en k=999 simulaciones. La estandarización de este estadístico obedece a la necesidad de fijar la norma de su variabilidad para facilitar su interpretación, al igual que se suele realizar en los diversos coeficientes de correlación. Para concluir esta primera fase de análisis exploratorio y una vez analizados los esquemas de comportamiento a nivel global de las variables, es necesario detectar si existe algún comportamiento específico de estas

variables a nivel local, ya que puede ser que una variable muestre a nivel global una distribución aleatoria pero exista alguna o algunas observaciones que presenten esquemas de autocorrelación espacial a nivel local. Para poder analizar este fenómeno, se utiliza una de las cuatro herramientas habituales, concretamente el *Cluster Map*, que detecta comportamientos locales estadísticamente significativos.

Exploradas las variables especificadas en el modelo y previendo que puedan existir problemas de dependencia espacial, se pasa a la segunda y última fase de la metodología del análisis espacial. El objetivo de esta segunda fase es estimar el modelo por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para analizar si las variables exógenas propuestas predicen el comportamiento de la endógena y detectar si el modelo especificado es válido o es necesario descartarlo a favor de otro que recoja la dependencia espacial. Complementariamente y para aquellos contrastes que resultaron estadísticamente significativos, se obtuvo el tamaño del efecto “r” estimado mediante el estadístico de Cohen ($r = \sqrt{F/(n-1)}$) que en el caso de superar el valor ,80 indicaría un efecto de una intensidad muy alta.

2.3.1. Variables analizadas

Para cada uno de los distintos países europeos se registró la variable gasto público en instituciones y administraciones universitarias en porcentaje del PIB como variable criterio o

endógena y como predictoras o exógenas de la misma, variables macroeconómicas como la tasa de paro y la tasa de inflación, y como variables del ámbito propiamente educativo universitario: la totalidad de la población en edad universitaria, el porcentaje de alumnos matriculados en la universidad³, el número total de personas graduadas en el sistema y el número total de profesores universitarios.

Las citadas variables se registraron para todos los países europeos tomando como base el año 2008⁴. Las dos principales fuentes de información para la obtención de estos datos han sido EUROSTAT⁵ (Statistical Office of the European Communities) y UNESCO⁶ (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization).

Tal como el programa estadístico prevé las variables pueden ser analizadas tanto en valores absolutos como relativos. En el caso de la variable endógena gasto público en instituciones y administraciones universitarias se ha tenido en cuenta como porcentaje sobre el PIB de cada país. En cuanto a las variables exógenas macroeconómicas utilizadas, el paro y la inflación se

³ Variables referentes a los niveles 5 y 6 – ámbito propiamente universitario – de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) concebida por la UNESCO.

⁴ En aquellos casos donde no se disponía de datos suficientes para el mencionado año base, se han utilizado los últimos datos disponibles publicados.

⁵ Disponible en:
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

⁶ Disponible en: <http://www.unesco.org>

han considerado como tasas. En el caso de las variables exógenas propiamente relacionadas con el ámbito educativo, la población en edad universitaria, el número total de graduados en la universidad y el número total de profesores universitarios (contemplando tanto a los que dedican su jornada a tiempo completo como a tiempo parcial) están expresadas en valores absolutos. Por último, se ha trabajado con la variable relativa a los alumnos matriculados en el sistema universitario expresada en porcentaje sobre el total de la población en edad universitaria.

2.4. RESULTADOS

Del análisis exploratorio a nivel global de los mapas respectivos se desprende que la variable endógena, el gasto en instituciones y administraciones universitarias, muestra dependencia espacial positiva, por la clara asociación de valores similares en el territorio analizado. Con el resultado obtenido del *Box-Map* de esta variable, se puede afirmar que los países analizados presentan un comportamiento similar a nivel general y que ningún país destaca por tener un comportamiento atípico al resto.

En cuanto a las variables exógenas del modelo planteado, todas ellas presentan una situación muy similar a lo que sucedía con la interpretación de los mapas de cuantiles de la variable endógena, es decir, a nivel intuitivo parece que todas ellas muestran dependencia espacial positiva, ya que

predominan valores parecidos en áreas próximas del territorio. No obstante, los *Box-Map* de algunas variables predictoras dan lugar a unas interpretaciones de comportamientos atípicos interesantes de comentar. En cuanto a la tasa de inflación países como Islandia, Estonia, Letonia y Bulgaria son valores extremos espaciales por la cola superior, es decir, muestran valores superiores al resto de sus países vecinos. En cuanto a la población en edad universitaria es interesante mencionar que su comportamiento de valores atípicos es igual que la variable exógena comentada anteriormente, es decir, algunos países (Francia, España, Italia, Reino Unido, Alemania y Polonia) destacan por presentar valores extremos superiores al resto. Otras variables donde también destacan países con comportamientos atípicos de valores extremos elevados respecto a sus vecinos son el número de graduados universitarios (España, Reino Unido, Italia, Alemania, Polonia y Rumanía) y el número de profesores universitarios (España, Reino Unido, Alemania, Polonia e Italia). En cambio, la situación totalmente opuesta se da en el porcentaje de alumnos matriculados en educación superior, donde Alemania destaca respecto al resto de países vecinos por mostrar un comportamiento atípico de valores bajos.

De forma análoga al paso anterior, se analiza la existencia de autocorrelación espacial tanto de la variable endógena como de las exógenas, pero esta vez mediante la obtención del estadístico *I de Moran* el cual proporciona el signo de la dependencia existente. En la mayoría de ellas puede concluirse a simple vista que existe autocorrelación espacial (en algunos

casos positiva y en otros negativa) aunque en algunos casos concretos la dependencia espacial parece ser una leve o inexistente característica que define su comportamiento. La tabla 2 muestra la comparación-resumen elaborada mediante los resultados de las 999 permutaciones aleatorias. De esta forma es posible concluir de forma estadísticamente solvente si existe o no autocorrelación espacial y en caso afirmativo, poder interpretar su sentido (positivo o negativo).

Tabla 2: Resumen de resultados con indicación del valor de *I de Moran*, de su significación, tamaño del efecto y resumen interpretativo

Variable endógena y exógenas	Estadístico <i>I de Moran</i> con indicación de su valor de significación	Tamaño de efecto (r_i)***	Interpretación
Gasto público en instituciones y administraciones universitarias en % del PIB	0,0980 ($p = ,2150$)	$r = ,01$	Una tendencia muy leve a la significación con un efecto muy bajo
Tasa de paro	0,1086 ($p = ,1740$)	$r = ,02$	Ligera tendencia hacia la significación en la que podría pensarse que la tasa de paro influye en la distribución espacial del gasto en educación superior
Tasa de inflación	0,2851 ($p = ,0280$)**	$r = ,24$	Efecto moderado en el que se muestra que la tasa de inflación es significativa para explicar la distribución espacial del gasto en educación superior

Población en edad universitaria	0,1424 ($p = ,1070$)*	$r = ,12$	Efecto bajo en el que se muestra que la población en edad universitaria es significativa para explicar la distribución espacial del gasto en educación superior
Porcentaje de matriculados en educación superior	0,0351 ($p = ,2920$)	$r = ,04$	Una tendencia muy leve a la significación con un efecto bajo
Número total de graduados en la universidad	-0,2034 ($p = ,0560$)**	$r = ,19$	Efecto ligeramente moderado en el que se muestra que el número de graduados en la universidad es significativo para explicar la distribución espacial del gasto en educación superior
Número total de profesores universitarios (a tiempo completo y parcial)	-0,2208 ($p = ,0190$)**	$r = ,31$	Efecto moderado en el que se muestra que el número de profesores en la universidad es significativo para explicar la distribución espacial del gasto en educación superior

(*) Significación $p < ,1$ (**) Significación $p < ,05$ (***) Estimaciones del tamaño del efecto corregidas por grados de libertad

Fuente: Elaboración propia

A partir de la información de la tabla 2 pueden extraerse algunas consideraciones en relación a la dependencia espacial que presentan las variables analizadas. La variable endógena presenta una ligera tendencia hacia la autocorrelación espacial, pero no se puede concluir que sea importante este efecto, por lo tanto, es más lógico pensar que se ajusta a un modelo aleatorio y, por tanto, sin dependencia espacial. En el caso de las variables exógenas todas ellas, a excepción de la tasa de paro y el porcentaje de matriculados en educación superior, presentan autocorrelación espacial estadísticamente significativa. En concreto, la tasa de inflación presenta dependencia espacial positiva así como la población en edad universitaria. En cambio, el número de graduados en la universidad y el número de profesores universitarios siguen un comportamiento de autocorrelación espacial con signo negativo.

De este análisis se desprende que todas las variables del modelo, tanto endógena como exógenas, presentan algún patrón de dependencia espacial por leve que sea. No es posible afirmar un efecto estable y contundente en todos los casos, pero sí al menos una cierta tendencia a la significación en la distribución espacial del gasto en educación superior.

Es importante señalar que los contrastes estadísticos significativos estuvieron ligados al efecto de la tasa de inflación $I_{Moran} = 0,2851$ ($p = ,0280$); de la población en edad universitaria $I_{Moran} = 0,1424$ ($p = ,1070$); del número total de graduados en la universidad $I_{Moran} = -0,2034$ ($p = ,0560$) y finalmente el

estadístico correspondiente al número de profesores universitarios $I_{Moran} = -0,2208$ ($p = ,0190$) cuyos tamaños del efecto entre $r = ,12$ y $r = ,31$ mostraron un evidente efecto estadístico en la distribución espacial del gasto en educación superior.

Por último, y para concluir esta primera fase del análisis exploratorio se analizaron los *Cluster Map* en los que la variable endógena así como todas las variables exógenas presentan comportamientos específicos a nivel local.

Por lo que respecta a la variable endógena, el gasto en instituciones y administraciones universitarias, destaca el comportamiento de varios países. Concretamente, Noruega, Suecia y Finlandia destacan por ser clusters espaciales de valores altos, es decir, estos países y sus vecinos concentran valores significativamente elevados respecto al resto. El caso de Letonia y Hungría destaca porque éstos son outliers de valores elevados respecto al resto.

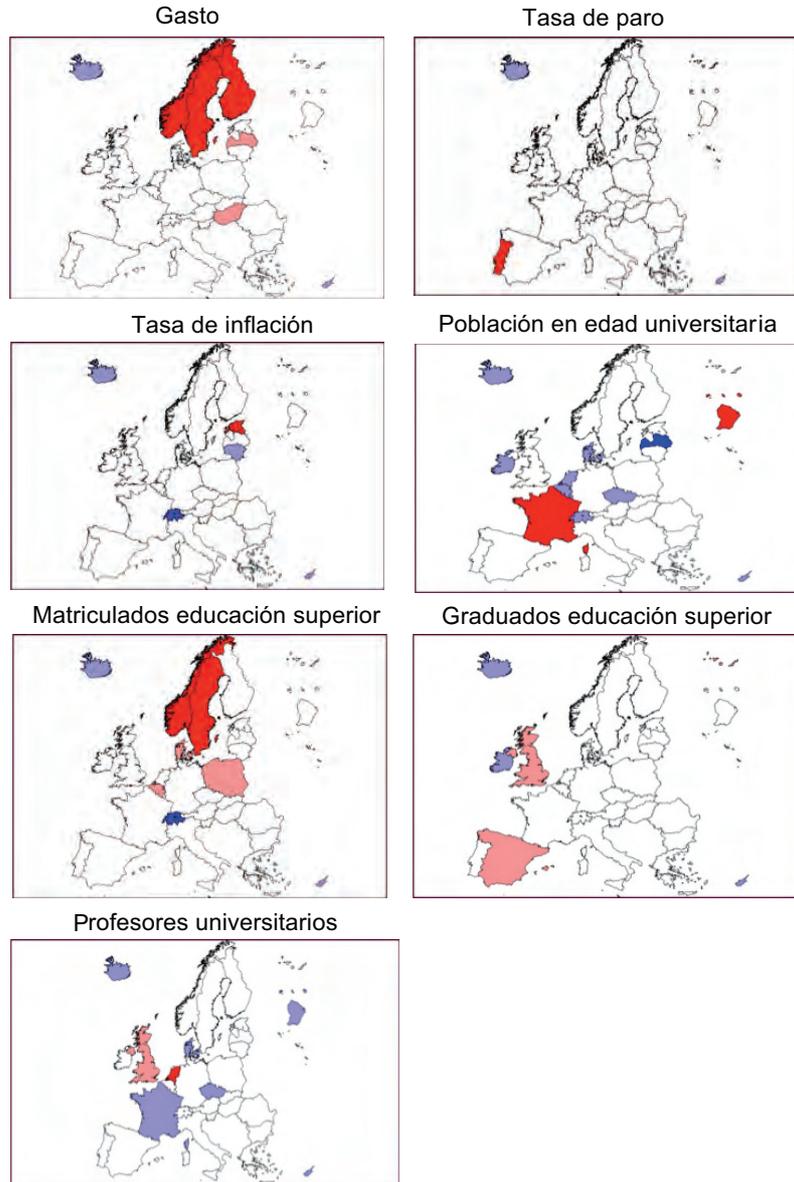
Asimismo, es interesante analizar el comportamiento de las distintas variables exógenas que se plantean en este estudio, puesto que todas ellas presentan comportamientos merecedores de comentario. En cuanto a la tasa de paro se puede afirmar que Portugal es un cluster espacial de valores elevados, es decir, este país y sus vecinos concentran valores significativamente más elevados de lo que cabría esperar si la variable se distribuyera de forma equitativa por el espacio. En el caso de la tasa de inflación es Estonia el país que muestra un comportamiento de cluster espacial de valores altos,

mientras que en Suiza sucede todo lo contrario, se trata de un cluster espacial de valores bajos. En referencia a la población en edad universitaria pueden destacarse países como Francia por ser un cluster de valores elevados, mientras que Letonia destaca por presentar el caso opuesto. Irlanda, Bélgica, Países Bajos, Dinamarca, Suiza y la República Checa destacan por ser outliers espaciales de valores bajos. En cuanto al porcentaje de matriculados en educación superior es interesante mencionar que Noruega y Suecia concentran valores significativamente más elevados de los esperados en situación de aleatoriedad, mientras que Suiza destaca por ser el extremo opuesto. Además, Dinamarca, Bélgica y Polonia presentan rasgos de outliers espaciales de valores altos respecto a sus países vecinos. Haciendo referencia al número de graduados en el sistema de educación superior puede afirmarse que España y el Reino Unido presentan un comportamiento de outliers espaciales de valores elevados, mientras que Irlanda es un outlier de valores bajos. Por último, teniendo en cuenta el número de profesores universitarios destacan los Países Bajos por ser un cluster espacial de valores elevados, mientras que Francia, Dinamarca, la República Checa y el Reino Unido se comportan como outliers espaciales, los tres primeros de valores bajos y el último de valores altos. Es interesante destacar también que en el análisis de todas las variables mencionadas, tanto la endógena como las predictoras de la misma, el caso de Islandia presenta un comportamiento de outlier espacial de valores bajos, es

decir, presenta un valor significativamente inferior al mostrado por sus países vecinos.

Estas conclusiones extraídas a nivel local sobre el comportamiento significativo de las variables, se resumen de forma gráfica en la figura 2.

Figura 2: Mapas descriptivos del comportamiento local de las variables analizadas



Blanco: No significativo. Rojo: Delimitación de alta significación con alta significación. Azul oscuro: Delimitación de baja significación con baja significación. Lila: Delimitación de baja significación con alta significación y Rosa: Delimitación de alta significación con baja significación

A partir de este primer análisis inicial de las variables especificadas en el modelo (tanto endógena como exógenas) cabe destacar que, a nivel global, las variables tasa de inflación, población en edad universitaria, número total de graduados en la universidad y número total de profesores del sistema educativo universitario presentan dependencia espacial. A nivel local, son todas y cada una de las variables las que muestran comportamientos de autocorrelación espacial. Por lo tanto, puede afirmarse que las citadas variables pueden ocasionar problemas en la estimación de los parámetros (MCO) del modelo y será mediante el análisis confirmatorio que podrá detectarse si es necesario hacer la estimación mediante otro modelo que recoja los efectos de la dependencia espacial.

A partir de los datos obtenidos en la estimación, pueden extraerse algunos comentarios relevantes. En cuanto al ajuste, el porcentaje de variación explicada por el modelo se sitúa en un 45,36% ($R^2 = 0,4536$). Por lo tanto, podría decirse que la capacidad de predicción de la endógena proporcionada por las exógenas es considerable, ya que están cerca de poder predecir la mitad de la endógena (intensidad moderada).

En relación a las variables explicativas del modelo, cabe destacar que cuatro de las seis propuestas son significativas.

Concretamente, la tasa de paro presenta una relación negativa con el gasto público en educación superior en porcentaje del PIB. Una posible explicación de este comportamiento puede ser debido a que si la tasa de paro aumenta, se han de destinar

más recursos a pagos y prestaciones sociales y, por tanto, el presupuesto destinado a educación superior puede verse disminuido.

Otra variable exógena también significativa para describir el comportamiento de la endógena es la población en edad universitaria, presentando una relación positiva puesto que se puede suponer que a mayor número de personas potenciales de acceder al sistema, mayor gasto se debe realizar para garantizar su formación universitaria.

El porcentaje de estudiantes matriculados también se confirma como variable significativa para describir el comportamiento del gasto en educación superior en los países europeos analizados, el cual presenta una relación positiva con la endógena. Es lógico entender que a mayor número de estudiantes en el sistema de educación superior más gasto existe en relación a esta partida.

Por último, el número de estudiantes graduados universitarios es una variable que presenta una relación negativa con la variable objeto de estudio, puesto que si cierto número de personas se gradúan y abandonan el sistema es comprensible que el gasto asociado a su formación en el sistema universitario disminuya.

Para contrastar la heteroscedasticidad en los errores del modelo (distinta variabilidad en las estimaciones de los errores de los parámetros), el test de Breusch-Pagan resultó no significativo (BP = 5,75; df = 6; p = ,45) de modo que puede ser

asumido que la varianza de los términos de error es constante. Para el análisis de la posible existencia de dependencia espacial en el modelo, el valor de la *I de Moran* también resultó no significativo ($I = -1,30$; $p = ,19$) lo cual conlleva la ausencia de dependencia espacial. Finalmente, los valores de los distintos multiplicadores de Lagrange resultaron no significativos (p_{values} entre ,12 a ,90) con lo que se puede concluir que el resultado de la estimación supone un ajuste suficiente a los datos originales del modelo propuesto y por tanto la validación implícita de los valores estimados mediante MCO de cada parámetro.

2.5. CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio completo de la variable endógena y las distintas exógenas del modelo planteado en cuanto a la dependencia espacial y, estimados los parámetros de ese modelo, se pueden concluir los siguientes aspectos.

A nivel global, las variables exógenas tasa de inflación, población en edad universitaria, número de graduados en educación superior y número total de profesores del sistema presentan comportamientos de dependencia espacial, es decir, lo que sucede en un país europeo sí está influenciado por lo que sucede en el resto de países vecinos. Ésta puede ser una aportación interesante para promover el EEES como unidad, y afianzar las políticas de inversiones de los estados miembros.

Refuerza la idea de dependencia de toda la Unión Europea en cuanto a educación superior.

Haciendo una valoración de los resultados locales puede afirmarse que todas las variables analizadas, incluida la endógena, presentan comportamientos específicos a ese nivel. Las conclusiones más relevantes se presentan a continuación.

Teniendo en cuenta el gasto público en educación superior, una conclusión esperada sobre algunos países como Noruega, Suecia y Finlandia es que destacan por ser clusters espaciales de valores altos, es decir, estos países y sus vecinos concentran valores significativamente elevados respecto al resto. Es conocida la amplia tradición de los países nórdicos por realizar importantes inversiones en recursos hacia el sistema educativo (Guisán, Cancelo y Expósito, 1998; De Pablos Escobar y Gil Izquierdo, 2004; Eicher 1998). El caso de Letonia y Hungría destaca porque éstos son outliers de valores elevados respecto al resto de vecinos.

En referencia a las variables exógenas planteadas en el modelo, en todos los casos algún país o países destacan por comportarse de manera significativamente distinta al resto. Las conclusiones más relevantes giran en torno a la tasa de paro, donde Portugal es un cluster espacial de valores elevados, es decir, este país y sus vecinos concentran valores significativamente más elevados de lo que cabría esperar si la variable se distribuyera de forma equitativa por el espacio. En el caso de la tasa de inflación es Estonia el país que concentra valores altos, mientras que Suiza es el caso totalmente

opuesto. Por lo que respecta a la población en edad universitaria pueden destacarse países como Francia por ser un cluster de valores elevados. En cuanto al porcentaje de matriculados en educación superior son Noruega y Suecia los países que destacan por concentrar valores significativamente más elevados de los esperados en una situación de distribución aleatoria, mientras que Suiza incide de nuevo por ser el extremo contrario. Haciendo referencia al número de graduados en el sistema de educación superior puede afirmarse que España y el Reino Unido presentan un comportamiento de outliers espaciales de valores elevados, mientras que Irlanda es un outlier de valores bajos. Por último, por lo que al número de profesores universitarios se refiere, Países Bajos destaca por ser un cluster espacial de valores elevados, mientras que Francia, Dinamarca, la República Checa y el Reino Unido se comportan como outliers espaciales.

Teniendo en cuenta los distintos patrones de comportamiento espacial de cada una de las variables analizadas, se desprende la importancia de establecer políticas diferentes para homogeneizar paulatinamente el sistema de educación superior en los distintos países miembros.

Por último, la utilidad de la técnica estadística espacial para analizar el comportamiento de las distintas variables a nivel territorial así como del modelo propuesto, queda demostrada también en este capítulo.

2.6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cohn, E. (1968). Economies of Scale in Iowa High School Operation. *The Journal of Human Resources*, 3(4), 422-434.

De Pablos Escobar, L. y Gil Izquierdo, M. (2004). Algunos indicadores de eficiencia, eficacia y calida del sistema de financiación de la universidad. En: GRAO Rodríguez, J. (Coord.) *Economía de la educación*. Actas de las XIII jornadas de la AEDE. AEDE, San Sebastián.

Eicher J-C. (1998). The Costs and Financing of Higher Education in Europe. *European Journal of Education*. Vol. 33, No. 1, Financing Higher Education: Innovation and Changes (Mar., 1998), pp. 31-39.

Enciso J.P., Farré M., Sala M. y Torres, T. (2000). Incidencia Territorial de la política universitaria. *Revista de Educación*, 323: 349-368.

Florax, R. (1992). *The University: A Regional Booster? Economics impacts of knowledge infrastructure*. Aldershot, Ashgate Publishing.

García, J. (2000). Factores explicativos de la localización de las actividades innovadoras: Universidades e infraestructura tecnológica en España. *III Encuentro de Economía Aplicada*. Valencia, 1, 2 y 3 de junio.

Guisán, M.C., Cancelo, M.T. y Expósito, P. (1998). Financiación de la investigación universitaria en los países de

la OCDE. *Working Paper Series Economic Development*, nº 24.

Jaría, N., Aparicio, P., Triadó, X.M. y Guàrdia, J. (2010). Empirical approach to the use of diagnostic technology. A spatial analysis by autonomous communities. *JP Journal of Biostatistics*, 4(1), 33-48.

Johnes, G. (1996). Multi-product Cost Functions and the Funding of Tuition in UK Universities. *Applied Economics Letters*, Taylor and Francis Journals, 3(9), 557-61.

Levin, H. M. (1984). *Costs and cost-effectiveness of computerassisted instruction*. IFG, Stanford, Sept.

López-Cózar, C. y Priede, T. (2009). La necesidad de un enfoque estratégico ante el planteamiento de los nuevos grados en el área de administración y dirección de empresas. Red U. *Revista de Docencia Universitaria*. Número 3.

Marta, C. y Vadillo, N. (2010). El proyecto final en los grados de Comunicación dentro del EEES. En: *El EEES y el Proyecto Final en los Grados de Comunicación*. Coord. por Carmen Marta Lazo. ISBN 978-84-7074-357-3, 13-30.

Martín M., Monrobel, J.R., Cámara, Á., Garrido, R. y Marcos, M.A. (2008). Metodología para la identificación de los contenidos específicos de la materia de matemáticas ajustados a las exigencias de los nuevos grados de Economía y Empresa en el nuevo EEES. En *Jornadas de Investigación en Docencia Universitaria: la construcción colegiada del modelo docente*

universitario del siglo XXI. Coord. per Inés Lozano Cabezas, Francesc Pastor Verdú, 2008, ISBN 978-84-691-4559-3, 5.

Riew, J. (1966). Economies of Scale in High School Operation. *The Review of Economics and Statistics*, 48 (3), 280-287.

Thanassoulis, E., Kortelainen, M., Johnes, G. y Johnes, J. (2009). Costs and Efficiency of Higher Education Institutions in England: A DEA Analysis (2009/008) Working Paper.

Trow, M. (1974). Problems in the transition from elite to mass higher education. *Policies for Higher education*, OCDE.

Virgós, F. (2005). El concepto de eje de actividad, una buena ayuda metodológica para el diseño curricular en el marco EEES: aplicación al caso de la informática como materia básica en los planes de estudio de los grados en ingenierías no informáticas. En: Actas de JENUI 2006, Thomson, 255-262.

CAPÍTULO 3*: Aproximación empírica al gasto en educación superior: algunas evidencias de los países europeos

*El contenido de este capítulo en versión inglesa ha sido enviado y está en curso de evaluación por la revista *Academy of Management Learning & Education* (ver la referencia completa en el anexo).

3.1. INTRODUCCIÓN

El sistema universitario ha experimentado importantes transformaciones a lo largo de los años. Una de las variaciones más evidentes y sustanciales es el número de estudiantes que acceden al sistema de educación superior a nivel mundial (Thanassoulis, Kortelainen, Johnes y Johnes, 2009). Lo que comenzó siendo un medio pensado únicamente para formar las élites, ha terminado convirtiéndose en una organización capaz de acoger a un elevado número de estudiantes, hecho que ha dado lugar a la “masificación” del sistema (Trow, 1974) y su posterior análisis y estudio económico (Verry y Layard, 1975). Este cambio de orientación en la misión del sistema, junto con otros que han ido tomando relevancia a lo largo de las décadas pasadas por la propia evolución de la sociedad, han puesto de relieve la necesidad de establecer unas bases para disponer de un sistema homogéneo a nivel europeo con objetivos claros como la homogeneización de las titulaciones, la creación y el fomento de programas de movilidad de estudiantes y profesorado, la garantía de la calidad de los estudios y el fomento del aprendizaje permanente, entre otros. Concretamente, los inicios de este proceso de cambio integral en el sistema universitario se remontan a 1998. Hasta el momento actual cada país ha desarrollado sus propios avances, mecanismos y herramientas para intentar disponer de una educación superior eficiente, pero fue en el año 2010 cuando la situación tenía que cambiar de manera definitiva, puesto que era el horizonte establecido para que los países

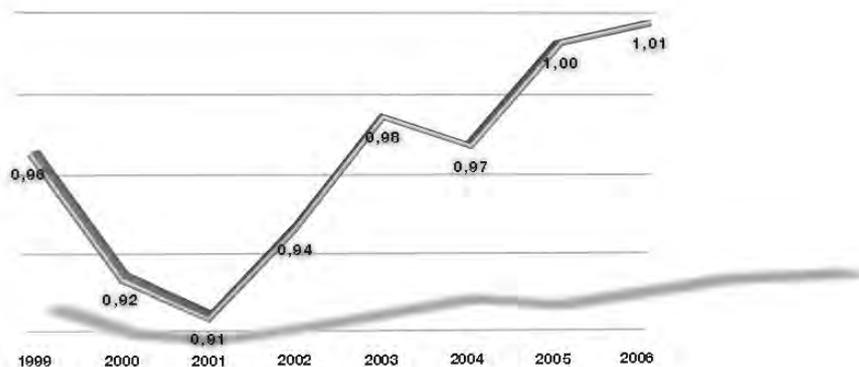
adoptantes de este acuerdo hicieran realidad los objetivos acordados.

Es interesante destacar que el sistema universitario, debido a las distintas actividades que realiza como ente, puede considerarse una organización multi-producto y empresa transdisciplinar (Baumol, Panzar y Willig, 1982; Levin, 1984; Johnes, 1996; Izadi, Johnes, Oskrochi y Crouchley, 2002; Johnes y Salas-Velasco, 2007; Johnes y Johnes, 2008). Como sucede en cualquier tipo de empresa, en el sistema público universitario las personas que trabajan en la cúpula directiva demandan información sobre la misma, entre otros, saber cuál es el coste de los cambios asociados así como la rendición de cuentas en general. Si a este hecho se le añade que el sistema de educación superior en Europa se centra en la provisión pública, se puede deducir fácilmente la importancia del análisis del gasto de este tipo de instituciones. Tampoco se debe olvidar que el momento actual de crisis económica refuerza la necesidad de información sobre el uso y la eficiencia de los recursos públicos empleados.

A la vista de este contexto parece interesante analizar qué variables son capaces de explicar de manera significativa el comportamiento del gasto público en educación superior para, posteriormente, proponer un modelo útil y extrapolable de predicción del gasto así como analizar la existencia y las razones de las diferencias entre países para establecer las propuestas de mejora adecuadas en el sistema. Basta con observar el gráfico número 1, construido con los valores

medios del porcentaje sobre el total del gasto público en Educación en el período 1999 a 2006, para disponer de una primera aproximación sobre la evolución de la cifra media de gasto público en educación superior de los países europeos desde los inicios del proceso de implantación del EEES.

Gráfico 1: Evolución de la media robusta de gasto público en educación superior en % del PIB de los países europeos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE

Con este trabajo se pretende dar respuesta a preguntas como ¿qué variables son capaces de explicar con suficiente potencia la cifra pública de gasto en educación superior en los distintos países? o dicho de otra manera, ¿qué razones explican estadísticamente que el gasto público en educación superior difiera entre países?

3.2. OBJETIVOS

Desde hace algunos años, el gasto público en educación superior viene siendo una preocupación constante, tanto por parte de las autoridades de los países como de las propias instituciones. Muestra de ello son los variados trabajos que han intentado cuantificar y estimar esta realidad a nivel económico (Riew, 1966; Cohn, 1968; Trow, 1974; Levin, 1984; Johnes, 1996; Thanassoulis et al. 2009; Galán, 2003 y 2004). No obstante, la elección de variables para intentar describir el comportamiento de la mencionada variable es una de las tareas más complejas y laboriosas en este tipo de estudios. Algunos autores como Bowen (1980) relacionan el gasto público en educación superior con los ingresos que obtiene el país; otros lo hacen con el número de estudiantes (Stiefel, Latarola, Fruchter y Berne, 1998; San Segundo, 1988 y 1990; Flegg, Allen, Field y Thurlow, 2004) y el tamaño de los centros (Colegrave y Giles, 2008). Estos trabajos de carácter más bien específico, e incluso de ámbito local en según qué casos, se complementan con otros informes más amplios de índole institucional a nivel internacional que se realizan de manera periódica, como los realizados por la OCDE y la UNESCO.

Como es conocido, la cifra de gasto público en educación superior es un dato que consta en los presupuestos del Estado. En épocas de crisis se acentúa la necesidad de conocer con exactitud el destino de los fondos públicos, el porqué de ciertos cambios así como la eficiencia de los recursos empleados. Distintos son los autores (San Segundo, 1998 y 1990; Utulu,

2000; Riew, 1986; Cohn, 1968; Salas-Velasco, 2008), que han puesto de relieve la falta de información pública sobre los costes y gastos desagregados del ámbito educativo superior, hecho por el que se han visto obligados a trabajar con datos presupuestados para realizar las valoraciones pertinentes.

Teniendo en cuenta esta situación – algo complicada por lo que se refiere a la consecución de datos fiables y posteriores análisis – desde la entrada en vigor del EEES y con los consiguientes cambios que ha supuesto en los distintos países, cada vez son más los estudios comparativos acerca de cuál es el grado de adaptación al cambio (Carrera Suárez y Viñuela Suárez, 2005; Teichler, Kehm y Schomburg, 2008). Concretamente, en el año 2005, Noruega era el país que más cerca de los objetivos acordados estaba, sin embargo, Reino Unido, Hungría y Suecia eran de los países más retardados. Finlandia, Francia, Alemania y España se encontraban en una fase intermedia. Se ha de tener en cuenta adicionalmente que, en ciertos países, los gobiernos han reservado fondos específicos para llevar a cabo la implementación de este proceso, hecho que ha ayudado a que esta fase sea más o menos ágil en el tiempo.

Junto con estos trabajos comparativos sobre cómo ha sido la adaptación al cambio, son diversos los autores que estudian la educación superior desde el ámbito de la economía y la eficiencia (Salerno, 2003; Verry y Layard, 1975; Colegrave y Giles, 2008; Flegg et al., 2004; Agasisti y Salemo, 2007; García-Peñalosa y Wälde, 2000; Thanassoulis et al., 2009;

Chen y Chen, 2011). Se trata de un ámbito de análisis cada vez más atractivo, pues cuando se dan cambios relevantes en el sistema – como ha sucedido con la adopción del EEES – y los recursos son públicos y escasos, tanto los gobiernos de los países como las propias instituciones desean disponer de datos y análisis tanto económicos como de eficiencia con el objetivo de priorizar y justificar las inversiones. Son distintos los métodos utilizados por los autores de los trabajos, variando desde regresiones lineales, aproximaciones econométricas, meta-regresiones y *data envelopment analysis* principalmente.

Evidentemente, no todos los países han realizado el proceso de adaptación de la misma forma, ni siguiendo el mismo ritmo y tampoco parten de las mismas estructuras educativas. Como consecuencia, la política de gasto asociada a cada país y, en concreto, a este proceso de cambio, es diferente, ya que por ahora la educación superior en cada país presenta sus propias tradiciones y normativas que ahora se pretenden unificar.

Por último, con el objetivo de dar un paso más en la investigación en este campo, el presente capítulo pretende profundizar en el análisis del gasto público en educación superior, identificando qué variables son estadísticamente significativas a la hora de explicar con evidencias estadísticas el comportamiento del mismo, así como entender a qué es debida la existencia de comportamientos similares o divergentes para 31 países europeos. La propuesta de un modelo estadístico de predicción del gasto público en educación superior que sea independiente y generalizable (en

términos de validez ecológica) a cualquier unidad de análisis culmina este capítulo.

3.3. METODOLOGÍA

El análisis llevado a cabo en este capítulo parte de la exhaustiva tarea de recopilación de los últimos datos disponibles de 31 países europeos – todos ellos adoptantes del acuerdo EEES – de ciertas variables que son la base de las hipótesis a contrastar.

En concreto, para cada uno de los distintos países europeos objeto de análisis, se registró la serie temporal de distintas variables, desde el año 1999 hasta el 2006⁷. El gasto público en instituciones y administraciones universitarias en porcentaje del PIB es la variable criterio o endógena y como predictoras o exógenas de la misma, variables macroeconómicas como la tasa de paro y la tasa de inflación, y como variables del ámbito propiamente educativo universitario: la totalidad de la población en edad universitaria, el porcentaje de alumnos matriculados en la universidad⁸, el número total de personas graduadas en el sistema y el número total de profesores universitarios.

⁷ Análogamente al capítulo 2, las dos principales fuentes de información para la obtención de estos datos han sido EUROSTAT y UNESCO.

⁸ De manera análoga al capítulo anterior, las variables mencionadas hacen referencia a los niveles 5 y 6 –ámbito propiamente universitario- de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) concebida por la UNESCO.

En el caso de la variable endógena gasto público en instituciones y administraciones universitarias se ha tenido en cuenta como porcentaje sobre el PIB de cada país. En cuanto a las variables exógenas macroeconómicas utilizadas, el paro y la inflación se han considerado como tasas. En el caso de las variables exógenas propiamente relacionadas con el ámbito educativo, la población en edad universitaria, el número total de graduados en la universidad y el número total de profesores universitarios (contemplando tanto a los que dedican su jornada a tiempo completo como a tiempo parcial) están expresadas en valores absolutos. Por último, se ha trabajado con la variable relativa a los alumnos matriculados en el sistema universitario expresada en porcentaje sobre el total de la población en edad universitaria.

Las hipótesis de este trabajo surgen al observar la existencia de correlaciones positivas entre el gasto público en educación superior con la tasa de paro, la tasa de inflación, la población en edad universitaria, el porcentaje de alumnos matriculados en la universidad y el número de profesores universitarios. Por otro lado, se espera una correlación negativa entre la variable endógena y el número total de graduados en el sistema universitario. El objetivo es tratar de identificar la existencia de relaciones significativas entre el gasto público en educación superior y algunas variables económicas y sociales que puedan dar lugar a posibles propuestas de mejora en el sistema. Se plantean diversos modelos multivariados de regresión donde el gasto público en instituciones y administraciones universitarias,

medido en porcentaje del PIB, depende de ciertas variables propiamente educativas y de otras de ámbito macroeconómico.

Respecto a la metodología utilizada para la exploración del fenómeno, cabe destacar que se ha realizado en dos fases diferenciadas. En primer lugar, y de manera análoga a la metodología empleada en el capítulo 2, se ha llevado a cabo un análisis basado en una dimensión espacial (Jaría et al., 2010) para evaluar los comportamientos – globales y locales – de la variable endógena así como de las distintas exógenas con el objetivo de explorar la posible existencia de autocorrelación espacial estadísticamente significativa. Esta fase es interesante para concluir si las variables objeto de estudio presentan problemas de dependencia espacial y averiguar si el modelo propuesto es susceptible de ser estimado por mínimos cuadrados ordinarios o es necesario descartarlo a favor de otro que recoja la dependencia espacial. En segundo lugar, para estudiar la variabilidad del gasto en educación superior en función de otros factores, se emplearon modelos estadísticos de regresión múltiple realizando el análisis en dos niveles temporales: sincrónico y diacrónico.

3.4. RESULTADOS

Del análisis espacial de las variables, tanto endógena como exógenas, se puede concluir que las estimaciones realizadas por MCO suponen un ajuste suficiente a los datos originales del modelo propuesto y, por tanto, la validación implícita de los

valores estimados de cada parámetro. Esta primera fase es clave tomarla en consideración para asegurar que las variables no presentan ningún comportamiento de dependencia espacial que pueda afectar posteriormente a la estimación por MCO.

Los análisis llevados a cabo mediante modelos estadísticos de regresión múltiple ponen de manifiesto algunos resultados relevantes. En referencia a los diversos análisis realizados de manera sincrónica, es decir, aquéllos donde el gasto público de cada año depende de los valores que toman las seis variables exógenas para ese mismo año de estudio, la expresión matemática utilizada ha sido:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 A_i + \beta_2 B_i + \beta_3 C_i + \beta_4 D_i + \beta_5 E_i + \beta_6 F_i + e_i \quad [1]$$

donde:

Y_i = Porcentaje de gasto en educación superior del año i

β_0 = Constante del modelo

β_i = Coeficientes de regresión parcial asociados a cada variable

A_i = Tasa de paro del año i

B_i = Tasa de inflación del año i

C_i = Población en edad universitaria del año i

D_i = Porcentaje de alumnos matriculados en educación superior del año i

E_i = Número total de personas graduadas en educación superior del año i

F_i = Número total de profesores universitarios del año i

e_i = Término de error

El ajuste para 1999 – el porcentaje de variación explicada por el modelo – se sitúa en un 74,60% ($R^2 = 0,7460$). Por lo tanto, podría decirse que la capacidad de predicción de la endógena proporcionada por las exógenas es muy considerable, ya que están cerca de poder predecir casi las tres cuartas partes de la endógena (intensidad fuerte). Las variables significativas que resultan de las regresiones del análisis de este año son el porcentaje de alumnos matriculados ($\beta = 0,823$; $p = ,001$) y la población en edad universitaria ($\beta = -0,470$; $p = ,0019$). El gasto medio⁹ de todos los países europeos para este primer año de estudio se sitúa en un 0,9644% sobre el PIB. Considerando este mismo tipo de análisis – sincrónico – para años posteriores el ajuste disminuye; aún así los porcentajes de variación explicada no son nada despreciables y toman los valores que pueden observarse en la siguiente tabla.

⁹ Al hacer referencia a valores medios en este estudio se ha tenido en cuenta el Estimador-M de Huber donde la constante de ponderación es 1,339. De esta manera se asegura que el valor medio no contenga valores extremos que puedan hacer diferir la media de su valor real más ajustado.

Tabla 3: Porcentajes de variación explicada (R^2) del gasto en educación superior mediante análisis sincrónicos

Año	R^2
1999	74,60
2000	54,80
2001	53,20
2002	53,20
2003	29,70
2004	40,50
2005	47,00
2006	13,60

Fuente: Elaboración propia

Respecto al otro tipo de análisis realizado – diacrónico – los resultados obtenidos requieren de una mayor complejidad en su planteamiento y formulación, puesto que se pone de manifiesto el posible efecto perverso de la autocorrelación entre las variables exógenas al sistema. En este caso la metodología para hallar los resultados correspondientes se basa en la ejecución de una amplia variedad de modelos de regresión, donde la variable gasto en educación superior de un año concreto está en función de la serie temporal disponible de cada una de las variables exógenas, así como de la propia variable porcentaje de gasto en educación superior observada en años anteriores. Para comprender mejor cuál es la estructura de los modelos ejecutados en este apartado, a continuación se expone la expresión matemática empleada:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 A_{i-7} + \beta_2 A_{i-6} + \beta_3 A_{i-5} + \beta_4 A_{i-4} + \beta_5 A_{i-3} + \beta_6 A_{i-2} + \beta_7 A_{i-1} + e_i \quad [2]$$

donde:

Y_i = Porcentaje de gasto en educación superior del año i

β_0 = Constante del modelo

β_i = Coeficientes de regresión parcial asociados a cada variable

A_{i-7} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-7$

A_{i-6} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-6$

A_{i-5} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-5$

A_{i-4} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-4$

A_{i-3} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-3$

A_{i-2} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-2$

A_{i-1} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-1$

e_i = Término de error

Uno de los resultados más relevantes en este ámbito de estudio es que, para la serie temporal de datos de todos los años analizados, el porcentaje de gasto en educación superior viene explicado en un 90% en la gran mayoría de los casos por esta misma variable pero con observaciones de años anteriores (R^2 entre ,897 a ,945). En concreto, se demuestra que existe un patrón claro de comportamiento similar en todos los años analizados, donde el gasto que afecta a cierto año depende principalmente y de manera significativa – en todos y cada uno de los casos – del gasto que se produjo el año inmediatamente anterior o, como máximo, del gasto de hace dos años. Incluso los residuos de los modelos de regresión

siguen un comportamiento similar. A este efecto se le denomina “gasto inducido”.

También resultante de análisis diacrónicos, cabe mencionar el comportamiento de otras variables que explican de manera significativa el gasto en educación superior. Una de ellas es el porcentaje de alumnos matriculados en el sistema de educación superior. El porcentaje de variación explicada por el modelo no es tan elevado como sucedía con otras variables ya comentadas, pero es interesante destacar que el porcentaje de matriculados puede llegar a explicar, en el mejor de los casos, casi un 43% del comportamiento del gasto en educación superior (R^2 entre ,424 a ,213), por lo que podría afirmarse que la intensidad de predicción es moderada. Esta situación se repite en todos los años analizados, por lo que sería una variable a tener en consideración en la propuesta de modelo de predicción del gasto en educación superior. No obstante, se ha de tener en consideración que el porcentaje de matriculados es significativo y útil como predictor siempre y cuando se observe el valor de esta variable entre uno y cuatro años atrás del año en que se intenta predecir el gasto.

Otras variables que resultan significativas en ciertos años, pero no siguen un patrón de comportamiento similar en todos los casos analizados, son la tasa de inflación y la tasa de paro.

Para más detalles y así obtener una aproximación más contundente de la realidad analizada, en la tabla 4 se puede encontrar un resumen de los resultados obtenidos de todos los modelos de regresión ejecutados.

Tabla 4: Resumen de los resultados obtenidos de los modelos estadísticos de regresión

Gasto público	Tipo de análisis	R^2	Variables significativas	Variables cercanas a la significación	Estadísticos (sobre la variable gasto: media, media robusta y desviación estándar)
1999	Sincrónico	,746	%Matriculados1999: $\beta = 0,823$ (p=,001)	Quedan muy lejanas de la significación	$\bar{x} = 1,0301$ $\hat{x}_r = 0,9644$ $\sigma = 0,30070$
			Pobledaduniv1999: $\beta = -0,470$ (p=,019)		
2000	Sincrónico	,548	%Matriculados2000: $\beta = 0,770$ (p=,006)	Nºgraduniv2000: $\beta = -0,363$ (p=,088)	$\bar{x} = 0,9691$ $\hat{x}_r = 0,9232$ $\sigma = 0,31828$
				Pobledaduniv2000: $\beta = -0,351$ (p=,099)	
	Diacrónico	Gasto otros años: ,930	Gastoeducsup1999: $\beta = 0,967$ (p<,001)	Valores extremos no significativos	
			Tasas de paro: ,102	TasaParo1999: $\beta = -0,408$ (p=,131)	
			Tasas de inflación: ,012	TasaInflac1998: $\beta = -0,280$ (p=,294)	

2001	Sincrónico	,532	%Matriculados2001: $\beta = 0,636$ ($p < ,001$)	Nºgraduniv2001: $\beta = -0,286$ ($p = ,056$)	$\bar{x} = 0,9582$ $\hat{x}_r = 0,9101$ $\sigma = 0,30378$
			TasaParo2001: $\beta = -0,437$ ($p = ,009$)	Pobladaduniv2001: $\beta = -0,281$ ($p = ,063$)	
			Gastoeducsup2000: $\beta = 0,965$ ($p = ,000$)	Valores extremos no significativos	
			TasaParo2000: $\beta = -0,474$ ($p = ,030$)	Valores extremos no significativos	
	Diacrónico	Tasas de inflación: ,058	Valores extremos no significativos	TasaInflac1998: $\beta = -1,034$ ($p = ,114$)	
				TasaInflac1999: $\beta = 0,811$ ($p = ,209$)	
		Población en edad universitaria: ,023	Valores extremos no significativos	Pobladaduniv1999: $\beta = -0,250$ ($p = ,218$)	
		%Matriculado s.: ,381	%Matriculados1999: $\beta = 0,638$ ($p = ,001$)	Valores extremos no significativos	
		NºGraduados	No estimable por falta de datos		
		NºProfesores	No estimable por falta de datos		
2002	Sincrónico	,532	%Matriculados2002: $\beta = 0,744$ ($p < ,001$)	TasaParo2002: $\beta = -0,220$ ($p = ,145$)	

	Diacrónico	Gasto otros años: ,945	Gastoeducsup2001: $\beta = 0,974$ ($p < ,001$)	Gastoeducsup1999: $\beta = -0,249$ ($p = ,111$)	$\bar{x} = 0,9907$ $\hat{x}_r = 0,9398$ $\sigma = 0,31508$
		Tasas de paro: ,164	TasaParo2000: $\beta = -2,371$ ($p = ,102$)	TasaParo2001: $\beta = 0,131$ ($p = ,165$)	
		Tasas de inflación: ,047	TasaInflac1998: $\beta = -1,013$ ($p = ,107$)	TasaInflac1999: $\beta = 0,834$ ($p = ,181$)	
		Población en edad universitaria: ,007	Valores extremos no significativos	Pobladauniv1999: $\beta = -0,209$ ($p = ,285$)	
		%Matriculados: ,368	%Matriculados2000: $\beta = 0,626$ ($p < ,001$)	Valores extremos no significativos	
		NºGraduados	No estimable por falta de datos	No estimable por falta de datos	
		NºProfesores	No estimable por falta de datos	No estimable por falta de datos	
		,297	%Matriculados2003: $\beta = 0,579$ ($p = ,009$)	Valores extremos no significativos	
		Gasto otros años: ,913	Gastoeducsup2002: $\beta = 0,959$ ($p < ,001$)	Valores extremos no significativos	
		Tasas de paro: ,140	TasaParo1999: $\beta = -0,426$ ($p = ,048$)	Valores extremos no significativos	
2003	Sincrónico	Tasas de	No estimable por falta de datos	No estimable por falta de datos	$\bar{x} = 1,0277$ $\hat{x}_r = 0,9759$ $\sigma = 0,31051$
	Diacrónico				

2004	Sincrónico	Diacrónico	inflación				
			Población en edad universitaria: ,024	Valores extremos no significativos	%Matriculados 1999: $\beta = 0,566$ (p=,003)	Pobladauniv1999: $\beta = -0,249$ (p=,2111)	
			%Matriculado s: ,292		Quedan muy lejanas de la significación		
			NºGraduados : ,065	Valores extremos no significativos	Nºgraduniv2002: $\beta = -6,159$ (p=,177)		
			NºProfesores	No estimable por falta de datos	Nºgraduniv2001: $\beta = 5,896$ (p=,196)		
			,405	%Matriculados2004: $\beta = 0,658$ (p=,001)	Valores extremos no significativos		$\bar{x} = 1,0020$ $\hat{x}_r = 0,9666$ $\sigma = 0,33239$
			Gasto otros años: ,907	Gastoeducsup2003: $\beta = 0,955$ (p<,001)	Gastoeducsup2001: $\beta = 0,424$ (p=,073)		
			Tasas de paro: ,041	Valores extremos no significativos	Gastoeducsup2002: $\beta = 0,473$ (p=,088)		
			Tasas de	TasaInflac1998:	TasaParo1999: $\beta = -0,295$ (p=,183)		
				TasaInflac2002:			

			inflación: 0,214	$\beta = -2,110$ (p=,005) TasaInflac1999: $\beta = 2,428$ (p=,024) TasaInflac2003: $\beta = -1,164$ (p=,024)	$\beta = 1,023$ (p=,081)
			Población en edad universitaria	No estimable por falta de datos	
			%Matriculados s: ,344	%Matriculados2000: $\beta = 0,607$ (p=,001)	Valores extremos no significativos
			NºGraduados	No estimable por falta de datos	
			NºProfesores : ,162	Nºprofuniv2001: $\beta = -34,518$ (p=,019) Nºprofuniv2003: $\beta = 27,663$ (p=,030) Nºprofuniv2000: $\beta = 24,068$ (p=,032)	Nºprofuniv1999: $\beta = -8,286$ (p=,081)
2005	Sincrónico	,470	%Matriculados2005: $\beta = 0,711$ (p=,002)	Valores extremos no significativos	

					$\bar{x} = 1,0404$ $\hat{x}_r = 0,9995$ $\sigma = 0,29276$
Diacrónico	Gasto otros años: ,928	Gastoedlucsup2004: $\beta = 0,966$ (p<,001)	Valores extremos no significativos		
	Tasas de paro: ,255	TasaParo2000: $\beta = -6,037$ (p=,012)	TasaParo2001: $\beta = -3,341$ (p=,144)		
		TasaParo1999: $\beta = 9,893$ (p=,013)			
	TasaParo1998: $\beta = -3,737$ (p=,022)				
		TasaParo2003: $\beta = 7,390$ (p=,039)			
		TasaParo2004: $\beta = -4,867$ (p=,071)			
	Tasas de inflación: ,142	TasaInflac2004: $\beta = -0,423$ (p=,039)	TasaInflac1999: $\beta = 0,676$ (p=,072)	TasaInflac2001: $\beta = 0,661$ (p=,080)	
	Población en edad universitaria: ,065	Pobledaduniv1999: $\beta = -2,580$ (p=,128)			
		Pobledaduniv2004: $\beta = 2,347$ (p=,164)	Valores extremos no significativos		

		%Matriculados2004: $\beta = 0,669$ ($p < ,001$)	Valores extremos no significativos	
		NºGraduados : 0,035	Valores extremos no significativos	
		NºProfesores : ,390	Nºprofuniv1999: $\beta = -9,094$ ($p = ,112$)	
2006	Sincrónico	Nºprofuniv2001: $\beta = -37,070$ ($p = ,022$)		
		Nºprofuniv2000: $\beta = 26,664$ ($p = ,037$)		
		Nºprofuniv2003: $\beta = 27,108$ ($p = ,096$)		
	Diacrónico	%Matriculados2006: $\beta = 0,557$ ($p = ,025$)	Pobladaduniv2006: $\beta = -0,312$ ($p = ,169$)	$\bar{x} = 1,0427$ $\hat{x}_r = 1,0057$ $\sigma = 0,26620$
		Gastoeducsup2004: $\beta = 0,951$ ($p < ,001$)	Gastoeducsup1999: $\beta = 0,215$ ($p = ,172$)	
		Tasas de paro: ,002	TasaParo1998: $\beta = -0,247$ ($p = ,324$)	
		Tasas de inflación: ,346	Valores extremos no significativos	

Población en edad universitaria: ,068	Pobladauniv1999: $\beta = -0,335$ (p=,127)	Valores extremos no significativos		
%Matriculados : ,213	%Matriculados2005: $\beta = 0,502$ (p=,020)	Valores extremos no significativos		
NºGraduados : ,136	Nºgraduniv2005: $\beta = -0,445$ (p=,096)	Valores extremos no significativos		
	Nºprofuniv2003: $\beta = 22,139$ (p=,019)			
NºProfesores : ,264	Nºprofuniv2001: $\beta = -43,060$ (p=,021)	Valores extremos no significativos		
	Nºprofuniv2000: $\beta = 20,754$ (p=,034)			

Fuente: Elaboración propia

En referencia al comportamiento de los distintos países en cuanto a la cifra de gasto en educación superior, destacar que desde el año 2001 hasta 2004, los países nórdicos como Dinamarca y Finlandia presentan valores extremos denotando cifras de gasto superiores al resto de países. En casos muy concretos – en el caso concreto de un único año de estudio – también Suecia y Suiza destacan con el mismo tipo de comportamiento. Es decir, a medida que el proceso de adopción del EEES se ha ido implantando de manera efectiva en los distintos países, las diferencias han ido disminuyendo.

Para finalizar y, teniendo en cuenta los resultados obtenidos de los distintos análisis realizados y ya comentados anteriormente, la propuesta de modelo de predicción del gasto en educación superior podría tomar la siguiente expresión:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 A_{i-1} + \beta_2 A_{i-2} + \beta_3 B_i + \beta_4 B_{i-1} + \beta_5 B_{i-2} + \beta_6 B_{i-3} + \beta_7 B_{i-4} + e_i \quad [3]$$

donde:

Y_i = Porcentaje de gasto en educación superior del año i

β_0 = Constante del modelo

β_i = Coeficientes de regresión parcial asociados a cada variable

A_{i-1} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-1$

A_{i-2} = Porcentaje gasto en educación superior del año $i-2$

B_i = Porcentaje de alumnos matriculados en educación superior del año i

B_{i-1} = Porcentaje de alumnos matriculados en educación superior del año $i-1$

B_{i-2} = Porcentaje de alumnos matriculados en educación superior del año $i-2$

B_{i-3} = Porcentaje de alumnos matriculados en educación superior del año $i-3$

B_{i-4} = Porcentaje de alumnos matriculados en educación superior del año $i-4$

e_i = Término de error

3.5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los análisis sincrónicos llevados a cabo, una aportación interesante a destacar es que, a medida que pasan los años el ajuste de los modelos de regresión del porcentaje de gasto en educación superior en relación al resto de variables disminuye. No obstante, es importante mencionar que existe una variable que resulta significativa en todos los casos: el porcentaje de alumnos matriculados en la universidad. Por lo tanto, se puede afirmar que el gasto en educación superior que realizan las instituciones y administraciones universitarias de cierto año depende de manera positiva del número de matriculados en la universidad de ese mismo año. Los valores estimados del efecto correspondiente a cada variable oscilan entre $\beta = ,557$ a $\beta = ,823$. Ésta deberá ser una variable clave a tener en consideración para conocer cuál es el gasto en educación superior de un país.

De los análisis diacrónicos referidos a la variable endógena, se desprende otra conclusión relevante de este capítulo: el gasto en educación superior depende de las observaciones de esta

misma variable en años anteriores. Se puede afirmar que existe regularidad en el comportamiento de la mencionada variable para todos los años de estudio observados. Por tanto, para realizar una correcta predicción de gasto en educación superior será imprescindible tener en cuenta esta misma variable observada un año anterior y como máximo dos años atrás.

Otra de las variables relevantes y significativas para la predicción del gasto en educación superior es el porcentaje de alumnos matriculados en el sistema. Ésta puede llegar a explicar cerca del 43% del comportamiento del gasto en educación superior, motivo por el cual es una variable que no debe ser excluida en la predicción del gasto, con una peculiaridad, el valor que se deberá tomar tendrá que ser el observado entre uno y cuatro años anteriores al año objeto de predicción del gasto.

Algunas otras variables analizadas también presentan tendencias significativas hacia la predicción de la endógena, pero no se puede afirmar que exista un patrón claro en su comportamiento.

Por último y, tal y como se comentó en la introducción de este capítulo, es interesante observar cómo la evolución del gasto medio en educación superior de todos los países analizados ha ido evolucionando con una clara tendencia al alza. Como se puede deducir, los esfuerzos realizados para conseguir la adaptación al cambio propuesto son más que evidentes. No obstante, cada país parte de una situación económica distinta y

de unas políticas educativas y de financiación diferentes. Con la adopción efectiva del EEES se espera que estas diferencias se vayan reduciendo, puesto que la homogeneización del sistema de educación superior – pasado un tiempo considerable para lograr la adaptación total al cambio – debería provocar que las distancias entre sistemas educativos superiores de los distintos países también disminuyan, y, como consecuencia, las cifras de gasto. Muestra de ello es que desde el año 2001 hasta el 2004, los países nórdicos como Dinamarca y Finlandia mostraban valores de gasto en educación superior mayores que el resto. En cambio, a medida que el proceso de adopción del EEES ha tomado fuerza y se ha hecho hueco en la sociedad de manera contundente, las diferencias se han ido reduciendo y ningún país destaca por comportarse de manera atípica al resto.

3.6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agasisti, S., y Salemo, C. (2007). Assessing the Cost Efficiency of Italian Universities. *Education Economics*, 15 (4), 455-471.

Baumol, W. J., Panzar, J. C., y Willig, R. D. (1982). Contestable markets and the theory of industry structure. San Diego, CA: Harcourt Brace Jovanovich.

Bowen, H. R. (1980). The costs of higher education. San Francisco, CA: Jossey Bass.

Carrera, I. y Viñuela, L. (2005). The impact of the Bologna Process on Disciplinization. Comparative report. Research Integration.

http://www.york.ac.uk/res/researchintegration/Comparative_reports.htm#Top

Chen, J.K. y Chen, I.S. (2011). Inno-Qual efficiency of higher education: Empirical testing using data envelopment analysis. *Expert Systems with Applications*, 38 (3), 1823-1834.

Cohn, E. (1968). Economies of Scale in Iowa High School Operation. *The Journal of Human Resources*, 3(4), 422-434.

Colegrave, A. D. y Giles, M. J. (2008). School cost functions: a meta-regression analysis. *Economics of Education Review*, 27, 688–696.

Flegg, A.T., Allen, D.O., Field, K. y Thurlow, T.W. (2004). Measuring the Efficiency of British Universities: A Multi-Period Data Envelopment Analysis. *Education Economics*, 12(3), 231-

249.

Galán, L. (2003). La corresponsabilidad institucional: estudio de costes para la adaptación del sistema universitario español al Espacio Europeo de Educación Superior. Programas de estudios y análisis – Ministerio de Educación (Referencia: EA.2003-0037).

Galán, L. (2004). Costes de personal docente e investigador. Proceso de Bolonia (COSDIBO). Programas de estudios y análisis – Ministerio de Educación (Referencia: EA2004-0008).

García-Peñalosa, C. y Wäldet, K. (2000). Efficiency and equity effects of subsidies to higher education. *Oxford Economic Papers*, 52, 702-722.

Izadi, H., Johnes, G., Oskrochi, R. y Crouchley, R. (2002). Stochastic frontier estimation of a CES cost function: the case of higher education in Britain. *Economics of Education Review*, 21(1), 63-71.

Jaría, N., Aparicio, P., Triadó, X.M. y Guàrdia, J. (2010). Empirical approach to the use of diagnostic technology. A spatial analysis by autonomous communities. *JP Journal of Biostatistics*, 4(1), 33-48.

Johnes, G. (1996). Multi-product Cost Functions and the Funding of Tuition in UK Universities. *Applied Economics Letters*, Taylor and Francis Journals, 3(9), 557-61.

Johnes, G. y Johnes, J. (2008). Higher Education Institutions' Costs and Efficiency: Taking the Decomposition a Further Step.

Economics of Education Review, forthcoming.

Johnes, G. y Salas-Velasco, M. (2007). The Determinants Of Costs And Efficiencies Where Producers Are Heterogeneous: The Case Of Spanish Universities. *Economics Bulletin, AccessEcon*, 4(15), 1-9.

Levin, H.M. (1984). Costs and cost-effectiveness of computerassisted instruction. IFG, Stanford, Sept.

Riew, J. (1966). Economies of Scale in High School Operation. *The Review of Economics and Statistics*, 48 (3), 280-287.

Riew, J. (1986). Scale Economies, Capacity Utilization, and School Costs: A Comparative Analysis of Secondary and Elementary Schools. *Journal of Education Finance*, 11, 433-446.

Salas-Velasco, M. (2008). *Economía de la Educación*. Pearson, Prentice Hall.

Salerno, C. (2003). What we know about the efficiency of higher education institutions. *Beleidsgerichte Studies Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek 99*, Ministry of Education, Culture and Science, The Hague.

San Segundo, M.J. (1988). Coste y eficiencia del sistema educativo español. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, 12, 121-140.

San Segundo, M.J. (1990). Estimación de los beneficios del gasto público en educación. En *Incidencia del Gasto Público en*

España. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Stiefel, L., Latarola, P., Fruchter, N. y Berne, R. (1998). *The Effects of Size of Student Body on School Costs and Performance in New York City High Schools*. New York: Institute for Education and Social Policy: Robert F. Wagner Graduate School of Public Service, New York University.

Teichler, U., Kehm, B. y Schomburg, H. (2008). *The effects of the Bologna Process on the European higher education systems. An analysis regarding the status of the degreee structure implementation in the higher education systems from Romania and Germany*. Disponible en : http://7163.ro/emahe/upload/effects_bologna_process_muresa n.pdf

Thanassoulis, E., Kortelainen, M., Johnes, G. y Johnes, J. (2009). *Costs and Efficiency of Higher Education Institutions in England: A DEA Analysis (2009/008)*, Working Paper.

Trow, M. (1974). *Problems in the transition from elite to mass higher education. Policies for Higher education*, OCDE.

Utulu, C. (2000). *Cost Management in a Nigerian First-generation University. Higher education in Europe*, 25, 1, 81-91.

Verry, D.W. y Layard, P.R.G. (1975). *Cost Functions for University Teaching and Research. Economic Journal*, 85, 55-74.

CAPÍTULO 4*: Aproximación empírica al análisis del absentismo de los estudiantes universitarios. Propuesta de un cuestionario para estudiantes para la evaluación de las posibles causas

*El contenido de este capítulo en versión inglesa ha sido aceptado y está pendiente de publicación en la revista *Quality & Quantity* (consultar la referencia completa en el anexo). Con carácter complementario, en el anexo se relacionan una serie de trabajos fruto de investigaciones intermedias, que han sido de especial utilidad para la elaboración del presente capítulo.

4.1. INTRODUCCIÓN

No es muy habitual prestar atención y llevar a cabo estudios controlados sobre las razones y posibles causas del absentismo de los estudiantes universitarios. De hecho, son pocos los datos contrastados que se disponen sobre este fenómeno y pese a que todo el mundo sabe que se trata de un hecho común y habitual, no deja de ser peculiar que no se haya prestado atención en este tema para analizarlo con detalle e intentar corregirlo o minimizarlo.

Se entiende como el “estudiante ausente” aquel que, una vez matriculado de una asignatura no asiste regularmente a las clases. Esta *no asistencia* puede ser debida a razones diversas, más o menos voluntarias. Si no asiste porque prefiere quedarse estudiando en casa, o ir a una escuela externa a la universidad (clases privadas de refuerzo), o buscar un profesor particular, o bien dedicar el tiempo al ocio en vez de ir a clase, por ejemplo, se entiende que se trata de un absentismo voluntario. Por el contrario, si no asiste a clase porque a la misma hora está trabajando o porque tiene un horario coincidente en dos asignaturas, también a modo de ejemplo, se tratará de un absentismo involuntario.

Tanto el absentismo voluntario como el involuntario son una ineficiencia de la enseñanza superior, dado que supone un desperdicio de unos recursos escasos que pueden ser muy útiles para la correcta formación de los titulados y, por tanto, permite formular ciertas cuestiones no irrelevantes como por

ejemplo, entre otras muchas: ¿en clase no se enseña? ¿los estudiantes no encuentran la utilidad o el valor a la formación? ¿los dirigentes académicos y los profesores no son capaces de hacerlo ver?. Sea como sea, tiene sentido plantearse acciones que puedan mejorar esta situación y reducir la tasa de absentismo ya que probablemente la peor de las opciones es mantener la situación de forma inalterada y sin intervención educativa.

El absentismo es una característica actual de las aulas universitarias de todas las universidades (Taylor y Bedford, 2004; Walker, Matthew y Black, 2004; Yorke, 1998; Guerra, 2005). Hasta ahora ha sido un fenómeno poco – por no decir nada – estudiado como variable objetivo, las propuestas que se han hecho lo han incluido de una forma complementaria y siempre desde la perspectiva de indicador de rendimiento académico (Johnes, 1997; Martín, 2004).

La forma y el mecanismo de obtención de los recursos de aprendizaje fuera de las aulas universitarias es diversa (academias externas, apuntes de otros estudiantes, preparar la materia por libre, etc.). Fernández (2006) y McCarey (2007) correlacionan, en sus trabajos, el porcentaje estimado de absentismo con las notas obtenidas por los estudiantes. Generan un único constructo de rendimiento académico, donde se incluye una estimación del porcentaje de asistencia. Esta concepción del absentismo como indicador de rendimiento es claramente realista y muy habitual, aún cuando no contempla aquellos casos en los que el absentismo no implica

necesariamente deshacerse de las asignaturas ni de su evaluación. Hay estudiantes que no asisten, pero que sí quieren ser evaluados.

Otra línea de trabajos hace referencia al absentismo de los estudiantes como consecuencia de otros factores exógenos a la propia universidad. Bovet, Viswanathan y Warren (2006) establecen que la primera variable dependiente para la evaluación de los “estados de salud de los estudiantes universitarios” es la tasa de absentismo. Obviamente, parece demasiado simple atribuir la mayoría del absentismo a razones sanitarias, como mínimo, en el sistema universitario español. En esta línea de trabajo se pueden incluir aquellos trabajos que analizan el absentismo de los estudiantes universitarios en poblaciones minoritarias que, indudablemente no son los generadores de los grandes números de ausentes, pero a las que hace falta prestar atención. Tatum (1992) hizo referencia al efecto del absentismo en las aulas por motivos más sociales, tratando el problema del racismo en las aulas, que aunque puede darse algún tipo de efecto sobre el absentismo universitario, no es especialmente significativo en la realidad universitaria española. Sí que pueden tener lugar, en cambio, situaciones de absentismo de estudiantes con alguna disminución o necesidades educativas específicas (Castellana, 2005).

4.2. OBJETIVOS

El objetivo del presente capítulo es presentar una aproximación empírica al análisis del absentismo de los estudiantes universitarios, en concreto el estudio se ha centrado en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona en la que se imparten seis estudios del ámbito de ciencias sociales. La investigación se llevó cabo durante el curso 2007-08 mediante la administración de un cuestionario “ad-hoc” generado para la evaluación de dos aspectos complementarios (Triadó, Aparicio, Font, Díaz, Rubert, Guàrdia, Soler y Pons, 2008). En primer lugar, en el presente capítulo se abordan las razones que argumentan los estudiantes del porqué se ausentan aquellos compañeros que así se comportan y la segunda, los argumentos que esgrimen los profesores sobre lo que cree el profesorado que les sucede a los estudiantes que se ausentan. En este trabajo se presenta el citado cuestionario en su versión para estudiantes, de su estructura factorial y de sus características métricas, para que de esta forma pueda adaptarse a distintas circunstancias universitarias y sea factible la comparación de datos cruzados entre diversas realidades académicas.

4.3. METODOLOGÍA

Está claro que preguntar sobre absentismo, en grupos donde hay absentismo, puede ser contradictorio. Por este motivo, y bajo la premisa que la información fluye entre todos los estudiantes aunque tomen decisiones diversas sobre su comportamiento, se decidió preguntar “*por qué pensaban que sus compañeros no iban a clase*”. De esta manera se intentó recoger la información sobre cada asignatura de forma veraz, así como eliminar el miedo de contestar en primera persona.

Se procedió a generar un cuestionario con dos versiones, una para estudiantes y otra para profesores, siguiendo para ello las etapas habituales de la Teoría Clásica de los Test. Así pues, los ítems iniciales se generaron a partir de un grupo de expertos en gestión universitaria constituyéndose una primera lista de más de 80 ítems con escala 1 (Nada de acuerdo) a 4 (Totalmente de acuerdo), que se sometieron a una muestra piloto de 43 sujetos con la que se obtuvieron los primeros resultados. En concreto se eliminaron aquellos ítems que no tuvieran un índice de discriminación superior a ,60 y aquellos que no configuraran un valor general de alfa de Cronbach que no fuese superior a ,75 de acuerdo con los criterios habituales. Con esta aproximación, el cuestionario final lo configuraron 12 ítems que se relacionan a continuación (Tabla 5):

Tabla 5: Cuestionario final para evaluar el absentismo (versión para los estudiantes)

Ítem	Nada de acuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Debido a la forma de explicar del profesor/a, piensan que las clases son pesadas y/o aburridas.				
2. Debido a la materia, piensan que las clases se hacen pesadas y/o aburridas.				
3. Repiten la asignatura y piensan que no hace falta ir a clase.				
4. Trabajan y no pueden asistir a clase.				
5. Piensan que es mejor ir a las academias para aprobar.				
6. El profesor/a no obliga la asistencia (pasando lista...).				
7. El profesor se limita a dictar apuntes.				
8. Piensan que es más eficiente estudiar en la biblioteca o en casa que ir a clase.				
9. Piensan que ir a clase no sirve para aprobar la asignatura.				
10. Les coinciden los horarios de varias asignaturas.				
11. El profesor/a proporciona el material suficiente y no hace falta ir a clase.				
12. Se han matriculado de excesivos créditos.				

Fuente: Elaboración propia

4.3.1. Participantes

Como se ha comentado anteriormente, se administró el cuestionario descrito en la tabla 5 a estudiantes universitarios de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona obteniéndose una muestra de tamaño 1.162, garantizándose la confidencialidad y anonimato de las respuestas. Por otra parte, se quiso conocer la percepción que el profesorado tiene acerca del problema, administrando el mismo cuestionario y en las mismas condiciones a una muestra de tamaño 185 (35,1% impartía docencia en Administración y Dirección de Empresas, un 33,6% impartía en Economía, un 4,4% en Investigación y Técnicas de Mercado, un 18,9% en Sociología, un 4,4% en Ciencias Actuariales y finalmente un 3,6% en Estadística). En ambos casos el muestreo fue accidental. Dado que la muestra de profesorado no fue suficiente grande para generar una baremación rigurosa, en el presente capítulo se considera únicamente la muestra de estudiantes universitarios. Por lo tanto, a continuación se abordará exclusivamente uno de los dos frentes a considerar en la cuestión del absentismo de los estudiantes universitarios. Para una presentación a fondo de los datos correspondientes al profesorado puede consultarse en Triadó et al. (2008).

La muestra de estudiantes se distribuyó de la siguiente forma: 47,8% correspondiente a Administración y Dirección de Empresas (ADE); 40,1% Economía (ECO); 2,8% a Sociología (SOC); 2,3% a Investigación y Técnicas de Mercado (ITM); 5,8% a Estadística (EST) y finalmente el 1,3% cursaba

Ciencias Actuariales y Financieras (CAF). Análogamente, el 73,47% eran del turno de mañana y el 26,53% del turno de tarde. Para finalizar, el 36% estaban matriculados en el primer curso, otro 36% en el segundo, el 24,2% en el tercero y, finalmente, el 3,9% en el cuarto (teniendo en cuenta que no todas las titulaciones estudiadas constan de cuatro cursos académicos).

4.3.2. Procedimiento

En el período comprendido entre mayo-julio de 2008 se obtuvieron los datos a partir de la solicitud de colaboración entre el colectivo de estudiantes de las diversas titulaciones de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona para el estudio del absentismo en las actividades presenciales de los estudiantes universitarios.

Cada participante recibió toda la información necesaria para su consentimiento y ésta fue absolutamente voluntaria y, como se ha comentado anteriormente, confidencial y anónima. A pesar de que en algún momento se ofrecen datos globales como si se tratara de una escala de medida global, este inventario no soporta la determinación de una medida global única, puesto que se trata de evaluar las distintas causas posibles. Por tanto, la administración del mismo implica siempre el uso de una muestra de estudiantes y nunca a partir de un único sujeto, al uso de lo que sucede en los cuestionarios clínicos psicológicos. A partir de esa muestra deben obtenerse los estadísticos de tendencia central que se deseen para cada ítem y a partir de

aquí proceder como se sugiere en las conclusiones de este trabajo. Para finalizar este apartado mencionar que los posteriores análisis estadísticos se realizaron mediante el programa SPSS versión 15.0 y EQS versión 6.1.

4.4. RESULTADOS

En primer lugar, se evaluaron los posibles efectos que las diversas variables de descripción de la muestra pudieran tener entre las puntuaciones de cada ítem del cuestionario. Mediante las pruebas de “t” de Student-Fisher para la variable turno y ANOVAS simples para el resto (titulación y curso), se obtuvo evidencia estadística de ningún efecto significativo, de forma que ni el turno, ni la titulación, ni el curso de matrícula mantenían relación alguna con las respuestas a los doce ítems. Este resultado garantizó el análisis estadístico con toda la muestra entera. Así pues, la siguiente tabla muestra los descriptivos básicos de cada uno de los doce ítems (Tabla 6).

Tabla 6: Estadísticos descriptivos obtenidos para cada ítem (escala de 1 a 4)

Ítems	Media	Desviación estándar
Ítem 1	2,17	,914
Ítem 2	2,17	,968
Ítem 3	2,62	,910
Ítem 4	3,06	,785
Ítem 5	3,22	,737
Ítem 6	2,30	,922
Ítem 7	2,12	,789

Ítem 8	2,48	,885
Ítem 9	2,62	,975
Ítem 10	2,11	,782
Ítem 11	2,36	1,026
Ítem 12	2,86	,858

Fuente: Elaboración propia

A partir de aquí se utilizó la estrategia de las dos mitades para evaluar y establecer los análisis estadísticos. Para ello, se distribuyó la muestra inicial en dos submuestras aleatorias (de 580 sujetos cada una) en las que reproducir simultáneamente los análisis estadísticos y obtener una confirmación cruzada con la comparación de los resultados obtenidos en las dos muestras. Así pues y en primer lugar, se obtuvieron los valores de validez interna del cuestionario y en cada mitad, obteniéndose valores de alfa de Cronbach de ,89 en la submuestra 1 y de ,91 en la submuestra 2 (,921 para toda la muestra). Ello aseguró una validez interna en términos de consistencia, extraordinariamente alta. Igualmente se obtuvieron los resultados del análisis factorial exploratorio en las dos submuestras. La siguiente tabla (tabla 7) señala los resultados de ambas submuestras en los análisis factoriales (estimación de máxima verosimilitud y rotación varimax) estudiados.

Tabla 7: Estadísticos de las dos submuestras referidos al análisis factorial exploratorio

Indicador	Submuestra 1	Submuestra 2
Factores	4	4
Adecuación de Kaiser-Meyer-Olkin	,664	,672
Prueba de Esfericidad de Bartlett	$\chi^2 = 756,56$ $p < ,001$	$\chi^2 = 769,91$ $p < ,001$
Varianza Total Explicada	51,89%	52,44%
Varianza Explicada por el primer factor	20,12%	20,84%

Fuente: Elaboración propia

A la vista de estos resultados se optó por emplear la estructura factorial exploratoria de la primera submuestra y que se recoge en la tabla 8 como estructura factorial a ser confirmada en la segunda submuestra. De la estructura de la tabla 8 se puede deducir una estructura de variables latentes que podría resumirse del siguiente modo. El primer factor se conecta con los aspectos más prácticos de la asignatura en que la asistencia a clase no se contempla como un recurso inevitable para superar las asignaturas. La asistencia a clase no es un evento imprescindible. El segundo factor se conecta directamente con las características del docente y de la materia que se imparte. Se trata de lo atractivo que se perciba al profesor y a la asignatura, al margen de que la asistencia sea

crucial para superar la asignatura en concreto. El tercer factor se relaciona con elementos estructurales como son los horarios de clase, solapamientos entre ellos y demás. Por tanto, en este tercer factor no interviene ni la percepción que se tiene del docente ni de la materia. Además, tampoco incluye los elementos que hacen de la asistencia una clave específica para superar la asignatura, recoge factores externos de tipo organizativo. El cuarto y último factor se define a partir del material que se puede obtener y que permite la autopreparación de los contenidos al margen de la asistencia. Estos cuatro factores definirían la estructura latente del cuestionario.

Tabla 8: Estructura factorial del cuestionario de los estudiantes para valorar el absentismo en la educación superior

Ítems	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Ítem 3	,706			
Ítem 5	,703			
Ítem 6	,421			
Ítem 8	,641			
Ítem 9	,454			
Ítem 1		,856		
Ítem 2		,826		
Ítem 4			,688	
Ítem 10			,645	

Ítem 12			,624	
Ítem 7				,855
Ítem 11				,497

Fuente: Elaboración propia

Así pues, esta estructura se trató de confirmar mediante un modelo de medida (análisis factorial exploratorio $x_{ij} = \lambda_{ij}\xi_j + \varepsilon_i$) con estimación de parámetros libres según la técnica de máxima verosimilitud corregida para variables categóricas (mediante EQS). Los resultados obtenidos mostraron que los valores de las saturaciones factoriales (λ_{ij}) fueron estadísticamente diferentes de 0 y con errores de medida cercanos a 0. Igualmente, los residuales estandarizados obtenidos se distribuyeron normalmente con media igual a 0 y varianza igual a 1. Del mismo modo, los valores de ajuste global indicaron un modelo de medida ajustado a los datos observados ($\chi^2 = 12,42$; $p = ,18$) e índices de ajuste de distribución libre suficientemente cercanos a la unidad para confirmar la prueba de bondad de ajuste anterior ya citada (*Goodness of Fit Index* GFI = ,994; *Adjusted Goodness of Fit Index* AGFI = ,995; *Bentler and Bonnet Non Normed Fit Index* BBNNFI = ,975; *Bentler and Bonnet Normed Fit Index* BBNFI = ,969; *Root Mean Standard Residual* RMSR = 0,0021). De todo ello se puede concluir que la estructura exploratoria de la primera submuestra se confirma en la segunda.

4.5. CONCLUSIONES

Como sea que en la literatura científica no existe una producción interesante sobre estudios empíricos acerca del absentismo de los estudiantes universitarios, este capítulo ha tratado de proponer un instrumento de evaluación de las posibles causas de ese fenómeno desde la óptica de los estudiantes. En efecto, los datos de validez interna y de constructo son suficientemente elevados como para considerarlo un buen instrumento a partir de los criterios habituales de la métrica social. Además, la estructura factorial hallada es coherente con las propuestas teóricas y permite un análisis de las respuestas de los estudiantes por factores o variables latentes que permite obtener un perfil para cada muestra evaluada. Dicho perfil sólo tiene un sentido aplicado si se trata de comparar grupos independientes de estudiantes universitarios. Los resultados obtenidos en este trabajo apuntan la idea de que dentro de una misma facultad universitaria no existen especiales diferencias ni por turnos, ni por titulaciones, ni por género. Por tanto, el cuestionario aquí presentado adquiriría su mayor utilidad cuando se trate de comparar entre facultades, entre universidades, entre segmentos de la estructura universitaria o comparaciones de rango externo a la de la propia facultad.

Como resulta evidente, el cuestionario debe ser administrado a una muestra de estudiantes y debe ser analizado a partir de las medias aritméticas o, si las distribuciones observadas son muy asimétricas, mediante las medianas de cada ítem. Con esos

resultados debe construirse un perfil de respuestas colectivas según el orden de ítems de la estructura factorial de forma que se obtenga la aproximación interna de cada factor y la concepción global del cuestionario mediante el análisis de los doce ítems.

No se ha abordado en este trabajo la situación correspondiente al profesorado universitario y que permitiría, ítem a ítem, la comparación entre la percepción de los estudiantes y profesorado que, como es obvio, debe ser un aspecto no irrelevante en la explicación de las posibles causas del absentismo estudiantil en las universidades, pero pueden consultarse en el anexo trabajos complementarios que abarcan esta visión donde, además de hacer una exhaustiva revisión del tema en la literatura, se contrastan y comparan las razones por las cuales profesores y alumnos piensan que existe el absentismo en las aulas y se realiza un análisis factorial que permite identificar seis perfiles de comportamiento de los estudiantes, los cuales aportan algunas ideas para entender este fenómeno y tener así la oportunidad y la información necesaria para sugerir e implementar mejoras de futuro en el sistema.

Una de las limitaciones de este estudio se centra en el hecho de trabajar exclusivamente con una muestra de gran tamaño pero únicamente de un centro universitario y ello obligaría a complementarla, en un futuro próximo, con muestras de otros ámbitos y centros.

4.6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bovet, P., Viswanathan, D.F. y Warren, W. (2006). Comparison of Smoking, Drinking, and Marijuana Use Between Students Present or Absent on the Day of a School-Based Survey. *Journal of School Health*, 76(4), 133-137.

Castellana, M. (Coord.) (2005). *Estudiantes con discapacidad en las aulas universitarias*. Dirección General de Universidades. Estudios y Análisis (Ref. EA2005-0075).

Fernández, M.J. (Coord.) (2006). *Necesidades de los estudiantes universitarios ante la realidad del Espacio Europeo de Educación Superior*. Dirección General de Universidades. Estudios y Análisis.

Guerra, C. (Coord.) (2005). *Estudio Longitudinal de los jóvenes en el tránsito de la enseñanza secundaria a la universidad: Orientación, expectativas, toma de decisiones y acogida de los nuevos estudiantes universitarios*. Dirección General de Universidades. Estudios y Análisis.

Johnes, J. (1997). Inter-university variations in undergraduate non-completion rates: A statistical analysis by subject of study. *Journal of Applied Statistics*, 24:3, 343-362.

Martín, A. (Coord.) (2004). Análisis de las causas del fracaso escolar en las ingenierías técnicas y propuestas de mejora. *Dirección General de Universidades. Estudios y Análisis* (Ref. EA2004-0155).

McCarey, M., Barr, T. y Rattray, J. (2007). Predictors of academic performance in a cohort of pre-registration nursing students. *Nurse Education Today*. Vol 27 Issue 4 Pag 357-364.

Tatum, B.D. (1992). Teaching About Racism. *Teachers Collage Record*, Vol 12, 462-476.

Taylor, J.A. y Bedford, T. (2004). Staff perceptions of factors related to non-completion in higher education. *Studies in Higher Education*, 29(3), 375-394.

Triadó, X., Aparicio, P., Font, N., Díaz, A., Rubert, G., Guàrdia, J., Soler, J. y Pons, E. (2008). *Informe de la Comissió d'Absentisme. Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales*. Documento de Circulació Interna. Universitat de Barcelona.

Walker, L., Matthew, B. y Black, F. (2004). Widening access and student non-completion: an inevitable link? Evaluating the effects of the Top-Up Programme on student completion. *International Journal of Lifelong Education*, 23(1), 43-59.

Yorke, M. (1998). Non-completion of Undergraduate Study: some implications for policy in higher education. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 20:2, 189-201.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

En los capítulos anteriores se han puesto de relieve las distintas investigaciones realizadas en el marco de esta tesis doctoral, cuyo objetivo central es la modelización del gasto público en educación superior y el análisis de una de las disfunciones del sistema como es el fenómeno del absentismo universitario.

Cada uno de los diferentes capítulos incluidos en la presente tesis ha abarcado el ámbito de estudio mencionado desde una perspectiva distinta pero a la vez complementaria y necesaria para alcanzar el objetivo principal de la misma.

A continuación, en este apartado se van a recoger las conclusiones generales derivadas de los capítulos anteriores así como las futuras líneas de investigación que surgen fruto de los resultados obtenidos hasta el momento.

Los acuerdos adoptados por el EEES están dando lugar a cambios inevitables en los sistemas educativos de los países implicados. De hecho, uno de los objetivos del acuerdo era propiamente éste, provocar movimientos en el sistema educativo para conseguir una enseñanza mejor, de más calidad e integrada. Siendo todavía una época temprana en relación con la adaptación al cambio propuesto por el EEES, resulta interesante analizar algunas variables directamente relacionadas con este proceso así como medir y evaluar los impactos que provocan las inversiones realizadas en cada uno de los países. Por todos estos motivos, en el **capítulo 2** se ha tratado de identificar la existencia de relaciones significativas entre el gasto público en educación superior y variables

económicas y sociales que puedan dar lugar a posibles propuestas de mejora en el sistema. A partir de los datos disponibles se ha realizado un análisis espacial con el objetivo de estudiar en profundidad el gasto público en educación superior en los países miembros del EEES.

Teniendo en consideración la revisión de la literatura, las variables macroeconómicas recogidas han sido la tasa de paro e inflación, la población en edad universitaria, el porcentaje de matriculados en el sistema universitario, el número total de graduados y el número de profesores universitarios.

Con la investigación llevada a cabo en este capítulo se demuestra que existe variabilidad de comportamiento en el gasto público respecto a la inversión en educación superior en los países europeos. El análisis ha permitido identificar diversos grupos de países, destacando cada uno de ellos en función de las diferencias estadísticamente significativas. Por último, el modelo inicial planteado mediante la técnica del análisis espacial indica que, efectivamente, existen patrones de comportamiento de dependencia espacial, hecho que viene a confirmar que lo que sucede en un país europeo sí está influenciado por lo que sucede en el resto de países vecinos. Es decir, las políticas educativas realizadas en un país tienen efectos sobre las políticas de los países vecinos. Por este motivo, es interesante promover y trabajar el EEES como unidad en cuanto a educación se refiere y afianzar las políticas de inversiones de los estados miembros.

No debe olvidarse que los distintos patrones de comportamiento espacial de cada una de las variables analizadas denotan la importancia de establecer políticas distintas adaptadas a la situación de cada país miembro para homogeneizar paulatinamente el sistema de educación superior.

Gracias al modelo de predicción inicialmente planteado, en el **capítulo 3** ha sido posible elaborar una propuesta de modelo de predicción – con un ajuste superior – y extrapolable a cualquier unidad de análisis que sirva para conocer a fondo la realidad de este fenómeno y, a la vez, sirva de utilidad para establecer futuras mejoras en el sistema. En cuanto a la aplicación de la técnica espacial, se ha procedido de manera análoga que en el capítulo 2, salvando la diferencia que en este caso se han recopilado datos de series temporales que cubren el período de estudio 1999-2006.

Posteriormente, una vez validado el modelo MCO se han llevado a cabo análisis estadísticos de regresión multivariados – tanto sincrónicos como diacrónicos –. Los resultados han confirmado la existencia de variables estadísticamente significativas para la predicción del gasto en educación superior, como son el porcentaje de alumnos matriculados en el sistema así como la propia variable de gasto en educación superior observada en años anteriores. También es cierto y relevante que se ha comprobado estadísticamente, cómo a medida que pasan los años el ajuste de los modelos de regresión tomando en consideración la variable porcentaje de

gasto en educación superior como explicativa del modelo, disminuye. El efecto del gasto inducido es cada vez menor porque el peso de otras variables explicativas toman importancia.

Por último, destacar que la evolución del gasto medio en educación superior de todos los países analizados se demuestra que ha ido evolucionando con una clara tendencia al alza, es decir, los esfuerzos realizados para la adopción y adaptación al cambio son una realidad. No obstante, no debe echarse al olvido que cada país parte de una situación económica distinta así como de unas políticas educativas y de financiación diferentes, dado que la autonomía de cada país permite discrecionalidades que este trabajo recoge y pone de relieve. La adopción de este acuerdo y la implantación total del mismo hace pensar que estas diferencias irán disminuyendo con el tiempo, puesto que el proceso real prácticamente no ha hecho más que empezar. Poco a poco las distancias y diferencias entre países deberían ir desapareciendo. Cabría ahora preguntarse si también los efectos e implicaciones en todos los países se irán homogeneizando. Es decir, ¿surgirán los mismos problemas?, ¿los legisladores podrán aplicar políticas correctivas comunes?, ¿seguirán las ineficiencias también patrones similares de comportamiento en los países adoptantes de este acuerdo?

Respecto a la metodología empleada – todavía no muy explotada en este ámbito de estudio –, destacar que la técnica del análisis espacial parece ser una buena herramienta para

analizar este fenómeno y poner de relieve diferencias territoriales fomentando su posterior estudio.

Por otra parte, en relación con el buen uso de los recursos invertidos en el sistema y las disfunciones que se producen en el mismo, destacar que los trabajos alrededor del absentismo de los estudiantes en las aulas universitarias no han sido uno de los objetivos preferentes de los autores en materia de investigación educativa. Habitualmente se ha hecho una aproximación a los datos disponibles de absentismo como una variable interviniente o como una variable propia del proceso educativo, pero no como una variable dependiente en el sentido estricto del término.

En el **capítulo 4** se ha realizado una aproximación empírica de las posibles razones del absentismo de los estudiantes siendo el punto de vista doble: el de los propios estudiantes y el de los docentes, estudiando los motivos que lo justifican al entender de los protagonistas. El trabajo, por disponibilidad de datos, se ha centrado en las seis titulaciones de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona elaborándose un cuestionario “ad-hoc”. Las razones que ofrece cada población difieren en jerarquía y también en motivaciones.

Finalmente, comentar que el instrumento diseñado a partir de esta investigación ha resultado estadísticamente satisfactorio como para ser aplicado en otras muestras. Respecto a los datos obtenidos en cuanto a la opinión de los estudiantes y, de manera resumida, destacar que la asistencia a clase no es contemplada como un recurso imprescindible para superar las

asignaturas. Otros aspectos que toman en consideración para decidir si asisten o no son las características del profesorado y de la materia en si, los horarios y el hecho de que con material adicional a los apuntes que puedan tomar en clase, son capaces de superar la asignatura. Conocer la opinión de manera directa por los propios estudiantes genera un valor añadido que debería servir para detenerse a pensar sobre sus razonamientos, inquietudes y la estructura del sistema en si. Preguntas como ¿debería tenerse en cuenta para la evaluación la asistencia a clase?, ¿debe facilitarse el material necesario para superar la asignatura únicamente a aquellos alumnos que asistan a clase?, pueden ser una buena oportunidad para meditar sobre la conveniencia o la necesidad de aplicar posibles cambios con el fin de mejorar el sistema y la educación superior.

5.1. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Tras las conclusiones comentadas anteriormente y fruto de las investigaciones presentadas en esta tesis doctoral, se derivan algunas líneas futuras de investigación para seguir abordando con mayor profundidad la estimación del gasto en educación superior y el análisis de disfunciones en el sistema.

La línea futura de trabajo más inmediata y en la que se está trabajando actualmente fruto de los significativos resultados

obtenidos hasta el momento, es la que consiste en estudiar las propiedades empíricas del modelo propuesto en el capítulo 3 mediante un proceso de simulación y, si éste ofrece unos resultados correctos, será el momento de realizar la aplicación real del mismo con los datos de los países del EEES recopilados en fases anteriores. Los datos estudiados, por disponibilidad estadística, hacen referencia al período anterior a la crisis económica. Resultará interesante analizar el período 2008-2012 cuando los datos estén accesibles y contrastar evidencias. ¿Se mantendrá el mismo modelo para la predicción del gasto en el sistema de educación superior? o ¿la cifra de gasto vendrá explicada por el efecto de otras variables?. También resultará importante un análisis posterior en el tiempo, puesto que la adopción del proceso ya habrá madurado y probablemente será factible obtener evidencias más contundentes acerca de la efectiva implantación del proceso de cambio en los países y el consiguiente impacto que haya podido generar el mismo.

Otro de los retos futuros motivado por los significativos resultados obtenidos de esta tesis – y una vez que se llegue a completar de manera precisa el proceso de simulación –, es realizar el análisis oportuno del modelo final propuesto mediante la técnica del análisis espacial para estudiar territorialmente cuáles son las diferencias entre países así como investigar cuáles son las razones de las mismas y cuál es el comportamiento de las variables analizadas, tanto a nivel global como específico. De esta manera, será posible obtener una información a fondo del fenómeno útil para la propuesta de

mejoras en el sistema adaptadas a la situación real de cada uno de los países.

En cuanto a la valoración del uso de los recursos invertidos, una de las líneas de futuro en las que trabajar se centra en llevar a cabo la generalización del cuestionario de absentismo en otras facultades, centros y universidades de distintos países para contrastar evidencias, realizar comparativas y obtener una visión global de este fenómeno en Europa, así como investigar sobre otro de los fenómenos relacionados con éste, el abandono universitario. Una vez que se conozca cómo y porqué sucede en otros países también se podría empezar a meditar sobre una política o estrategia – ¿quizás común? – para paliar los efectos negativos e ir mejorando el sistema educativo paulatina y conjuntamente.

Por último, es interesante mencionar una línea de futuro que actualmente se está desarrollando: la elaboración de una propuesta de indicadores de eficiencia relacionados con la gobernanza del sistema universitario, la calidad en el mismo y algunas pautas para la mejora en la recolección y sistematización de datos. Esta creación de indicadores de medida de costes tiene su origen en otro ámbito totalmente distinto al que nos ocupa, como es el campo de la sanidad – donde se han establecido los DRG¹⁰ (Diagnosis Related

¹⁰Los DRG son indicadores de clasificación de la casuística hospitalaria en grupos clínicamente homogéneos y con un consumo parecido de recursos. Los DRG fueron construidos por un equipo de la Universidad de Yale a principios de los años 80. Han sido el sistema más validado y extendido como sistema de clasificación del ámbito sanitario por su buen poder predictivo de los costes. Los DRG fueron desarrollados mediante el análisis estadístico de

Groups) – pero existen excelentes trabajos (Fetter, 1991; Young, 1992; Casas, 1991) que demuestran su utilidad y aplicación. En nuestro caso permitirá obtener relaciones entre elementos de cada uno de los diferentes procesos productivos dentro del sistema educativo universitario. A título de ejemplo, podrán obtenerse indicadores de coste relacionados tanto con el alumnado, profesorado, docencia, investigación y rentabilidad profesional de los estudios realizados. Esta investigación se está llevando a cabo dentro del marco de trabajo previsto en el proyecto que lleva por título “Proposta d’un model de millora de l’eficiència a la universitat pública. Anàlisi dels processos interns i creació d’indicadors per mesurar-los” financiado por el Institut de Ciències de l’Educació (ICE) – Programa de Recerca en Docència Universitària (REDICE - 2010).

una base de datos amplia y fueron diseñados como clasificación de los episodios de hospitalización en clases de isoconsumo de recursos. Al ver su buen comportamiento como predictores de coste fueron rápidamente puestos en práctica en Estados Unidos para el pago de los servicios hospitalarios, siempre teniendo en cuenta la intensidad de consumo de recursos.

CAPÍTULO 6: Referencias bibliográficas

Agasisti, S., y Salemo, C. (2007). Assessing the Cost Efficiency of Italian Universities. *Education Economics*, 15 (4), 455-471.

Baumol, W. J., Panzar, J. C., y Willig, R. D. (1982). Contestable markets and the theory of industry structure. San Diego, CA: Harcourt Brace Jovanovich.

Bovet, P., Viswanathan, D.F. y Warren, W. (2006). Comparison of Smoking, Drinking, and Marijuana Use Between Students Present or Absent on the Day of a School-Based Survey. *Journal of School Health*, 76(4), 133-137.

Bowen, H. R. (1980). The costs of higher education. San Francisco, CA: Jossey Bass.

Carrera, I. y Viñuela, L. (2005). The impact of the Bologna Process on Disciplinization. Comparative report. Research Integration. Disponible en: http://www.york.ac.uk/res/researchintegration/Comparative_reports.htm#Top

Casas, M. (1991). Los grupos relacionados con el diagnóstico. Experiencia y perspectivas de utilización, Barcelona.

Castellana, M. (Coord.) (2005). *Estudiantes con discapacidad en las aulas universitarias*. Dirección General de Universidades. Estudios y Análisis (Ref. EA2005-0075).

Chen, J.K. y Chen, I.S. (2011). Inno-Qual efficiency of higher education: Empirical testing using data envelopment analysis. *Expert Systems with Applications*, 38 (3), 1823-1834.

Cohn, E. (1968). Economies of Scale in Iowa High School Operation. *The Journal of Human Resources*, 3(4), 422-434.

Colegrave, A. D. y Giles, M. J. (2008). School cost functions: a meta-regression analysis. *Economics of Education Review*, 27, 688-696.

Collins, C.S. (2007). A General Agreement on Higher Education: GATS, Globalization, and Imperialism. *Research in Comparative and International Education*. Vol. 2, Issue 4, Article 2.

Collins, C.S. (2011). Higher Education and Global Poverty: University Partnerships and the World Bank in Developing Countries. Amherst, NY: Cambria Press.

Collins, C.S. y Rhoads, R.A. (2008). The World Bank and Higher Education in the Developing World: The Cases of Uganda and Thailand. Chapter in David P. Baker and Alexander W. Wiseman (Eds.), *The Worldwide Transformation of Higher Education*, Volume 9 in the International Perspectives on Education and Society Series, Oxford, UK: Elsevier.

Collins, C.S. y Rhoads, R.A. (2010). The World Bank, Support for Universities, and Asymmetrical Power Relations in International Development. *Higher Education: The International Journal of Higher Education and Educational Planning*, 59: 181-208.

De Pablos Escobar, L. y Gil Izquierdo, M. (2004). Algunos indicadores de eficiencia, eficacia y calidad del sistema de

financiación de la universidad. En: GRAO Rodríguez, J. (Coord.) *Economía de la educación*. Actas de las XIII jornadas de la AEDE. AEDE, San Sebastián.

Eicher J-C. (1998). The Costs and Financing of Higher Education in Europe. *European Journal of Education*. Vol. 33, No. 1, Financing Higher Education: Innovation and Changes (Mar., 1998), pp. 31-39.

Enciso J.P., Farré M., Sala M. y Torres, T. (2000). Incidencia Territorial de la política universitaria. *Revista de Educación*, 323: 349-368.

Fernández, M.J. (Coord.) (2006). *Necesidades de los estudiantes universitarios ante la realidad del Espacio Europeo de Educación Superior*. Dirección General de Universidades. Estudios y Análisis.

Fetter, RB. (1991). DRGs. Their design and development. Health Administration Press, Michigan.

Flegg, A.T., Allen, D.O., Field, K. y Thurlow, T.W. (2004). Measuring the Efficiency of British Universities: A Multi-Period Data Envelopment Analysis. *Education Economics*, 12(3), 231-249.

Florax, R. (1992). *The University: A Regional Booster? Economics impacts of knowledge infrastructure*. Aldershot, Ashgate Publishing.

Galán, L. (2003). La corresponsabilidad institucional: estudio de costes para la adaptación del sistema universitario español al

Espacio Europeo de Educación Superior. Programas de estudios y análisis – Ministerio de Educación (Referencia: EA.2003-0037).

Galán, L. (2004). Costes de personal docente e investigador. Proceso de Bolonia (COSDIBO). Programas de estudios y análisis – Ministerio de Educación (Referencia: EA2004-0008).

García-Peñalosa, C. y Wäldet, K. (2000). Efficiency and equity effects of subsidies to higher education. *Oxford Economic Papers*, 52, 702-722.

García, J. (2000). Factores explicativos de la localización de las actividades innovadoras: Universidades e infraestructura tecnológica en España. *III Encuentro de Economía Aplicada*. Valencia, 1, 2 y 3 de junio.

Guerra, C. (Coord.) (2005). *Estudio Longitudinal de los jóvenes en el tránsito de la enseñanza secundaria a la universidad: Orientación, expectativas, toma de decisiones y acogida de los nuevos estudiantes universitarios*. Dirección General de Universidades. Estudios y Análisis.

Guisán, M.C., Cancelo, M.T. y Expósito, P. (1998). Financiación de la investigación universitaria en los países de la OCDE. *Working Paper Series Economic Development*, nº 24.

Izadi, H., Johnes, G., Oskrochi, R. y Crouchley, R. (2002). Stochastic frontier estimation of a CES cost function: the case of higher education in Britain. *Economics of Education Review*, 21(1), 63-71.

Jaría, N., Aparicio, P., Triadó, X.M. y Guàrdia, J. (2010). Empirical approach to the use of diagnostic technology. A spatial analysis by autonomous communities. *JP Journal of Biostatistics*, 4(1), 33-48.

Johnes, G. (1996). Multi-product Cost Functions and the Funding of Tuition in UK Universities. *Applied Economics Letters*, Taylor and Francis Journals, 3(9), 557-61.

Johnes, G. y Johnes, J. (2008). Higher Education Institutions' Costs and Efficiency: Taking the Decomposition a Further Step. *Economics of Education Review*, forthcoming.

Johnes, G. y Salas-Velasco, M. (2007). The Determinants Of Costs And Efficiencies Where Producers Are Heterogeneous: The Case Of Spanish Universities. *Economics Bulletin*, AccessEcon, 4(15), 1-9.

Johnes, J. (1997). Inter-university variations in undergraduate non-completion rates: A statistical analysis by subject of study. *Journal of Applied Statistics*, 24:3, 343-362.

Levin, H.M. (1984). *Costs and cost-effectiveness of computerassisted instruction*. IFG, Stanford, Sept.

Liu, A., Rhoads, R.A. y Wang, Y. (2007). Chinese University Students' Views on Globalization: Exploring Conceptions of Citizenship. *Chung Cheng Educational Studies*, 6(1): 95-125.

López-Cózar, C. y Priede, T. (2009). La necesidad de un enfoque estratégico ante el planteamiento de los nuevos grados en el área de administración y dirección de empresas.

Red U. *Revista de Docencia Universitaria*. Número 3.

Marta, C. y Vadillo, N. (2010). El proyecto final en los grados de Comunicación dentro del EEES. En: *El EEES y el Proyecto Final en los Grados de Comunicación*. Coord. por Carmen Marta Lazo. ISBN 978-84-7074-357-3, 13-30.

Martín M., Monrobel, J.R., Cámara, Á., Garrido, R. y Marcos, M.A. (2008). Metodología para la identificación de los contenidos específicos de la materia de matemáticas ajustados a las exigencias de los nuevos grados de Economía y Empresa en el nuevo EEES. En *Jornadas de Investigación en Docencia Universitaria: la construcción colegiada del modelo docente universitario del siglo XXI*. Coord. per Inés Lozano Cabezas, Francesc Pastor Verdú, 2008, ISBN 978-84-691-4559-3, 5.

Martín, A. (Coord.) (2004). Análisis de las causas del fracaso escolar en las ingenierías técnicas y propuestas de mejora. *Dirección General de Universidades. Estudios y Análisis* (Ref. EA2004-0155).

McCarey, M., Barr, T. y Rattray, J. (2007). Predictors of academic performance in a cohort of pre-registration nursing students. *Nurse Education Today*. Vol 27 Issue 4 Pag 357-364.

Rhoads, R.A. (2011). The U.S. Research University as a Global Model: Some Fundamental Problems to Consider. *InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies*, 7(2), Article 4.

Rhoads, R.A. y Szelenyi, K. (2011). *Global Citizenship and the University*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.

Rhoads, R.A. y Xuehong, L. (2006). One Coin Has Two Sides: Global Influences and Local Responses at Guangdong University of Foreign Studies. *World Studies in Education*, 7, no. 2, 23-53.

Riew, J. (1966). Economies of Scale in High School Operation. *The Review of Economics and Statistics*, 48 (3), 280-287.

Riew, J. (1986). Scale Economies, Capacity Utilization, and School Costs: A Comparative Analysis of Secondary and Elementary Schools. *Journal of Education Finance*, 11, 433-446.

Salas-Velasco, M. (2008). *Economía de la Educación*. Pearson, Prentice Hall.

Salerno, C. (2003). What we know about the efficiency of higher education institutions. *Beleidsgerichte Studies Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek 99*, Ministry of Education, Culture and Science, The Hague.

San Segundo, M.J. (1988). Coste y eficiencia del sistema educativo español. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, 12, 121-140.

San Segundo, M.J. (1990). Estimación de los beneficios del gasto público en educación. En *Incidencia del Gasto Público en España*. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Slocum, J. y Rhoads, R.A. (2008). Faculty and Student Engagement in the Argentine Grassroots Rebellion: Toward a Democratic and Emancipatory Vision of the University. *Higher Education*, 57 (1):85-105.

Stiefel, L., Latarola, P., Fruchter, N. y Berne, R. (1998). The Effects of Size of Student Body on School Costs and Performance in New York City High Schools. New York: Institute for Education and Social Policy: Robert F. Wagner Graduate School of Public Service, New York University.

Szelényi K. y Rhoads, R.A. (2007). Citizenship in a Global Context: The Perspectives of International Graduate Students in the United States. *Comparative Education Review*, 51, no. 1, 25-47.

Tatum, B.D. (1992). Teaching About Racism. *Teachers Collage Record*, Vol 12, 462-476.

Taylor, J.A. y Bedford, T. (2004). Staff perceptions of factors related to non-completion in higher education. *Studies in Higher Education*, 29(3), 375-394.

Teichler, U., Kehm, B. y Schomburg, H. (2008). The effects of the Bologna Process on the European higher education systems. An analysis regarding the status of the degreee structure implementation in the higher education systems from Romania and Germany. Disponible en: http://7163.ro/emahe/upload/effects_bologna_process_muresa_n.pdf

Thanassoulis, E., Kortelainen, M., Johnes, G. y Johnes, J. (2009). Costs and Efficiency of Higher Education Institutions in England: A DEA Analysis (2009/008), Working Paper.

Triadó, X., Aparicio, P., Font, N., Díaz, A., Rubert, G., Guàrdia, J., Soler, J. y Pons, E. (2008). *Informe de la Comissió d'Absentisme. Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales*. Documento de Circulació Interna. Universitat de Barcelona.

Trow, M. (1974). Problems in the transition from elite to mass higher education. *Polícies for Higher education*, OCDE.

Utulu, C. (2000). Cost Management in a Nigerian First-generation University. *Higher education in Europe*, 25, 1, 81-91.

Verry, D.W. y Layard, P.R.G. (1975). Cost Functions for University Teaching and Research. *Economic Journal*, 85, 55-74.

Virgós, F. (2005). El concepto de eje de actividad, una buena ayuda metodológica para el diseño curricular en el marco EEES: aplicación al caso de la informática como materia básica en los planes de estudio de los grados en ingenierías no informáticas. En: *Actas de JENUI 2006*, Thomson, 255-262.

Walker, L., Matthew, B. y Black, F. (2004). Widening access and student non-completion: an inevitable link? Evaluating the effects of the Top-Up Programme on student completion. *International Journal of Lifelong Education*, 23(1), 43-59.

Yorke, M. (1998). Non-completion of Undergraduate Study: some implications for policy in higher education. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 20:2, 189-201.

Young, WW. (1992). Product line analyses using PMCs versus DRGs. *Public Budgeting Financial Management*, 4(1): 83-106.

**ANEXO: Contribuciones derivadas de
esta tesis**

PUBLICACIONES EN REVISTAS INDEXADAS

Jaríá, N., Aparicio, P., Triadó, X.M., y Guàrdia, J. (2010). Study of public spending on higher education institutions in Europe in the framework of the Bologna process using statistical fitting with spatial analysis. *Advances and Applications in Statistics – Pushpa Publishing House, ISSN: 0972-3617*. Factor de impacto 6,93 (base indexación MathSciNet-2010) – aceptado para publicar agosto 2011.

Triadó, X., Aparicio, P., Guàrdia, J., Però, M. y Jaríá, N. (2011). Empirical approach to the analysis of university student absenteeism. Proposal of a questionnaire for students to evaluate the possible causes. *Quality & Quantity, ISSN: 1573-7845 (versión electrónica) / 0033-5177 (versión impresa)*. Factor de impacto 0,688 (base indexación JCR ISI-2010/ Carhus B) – aceptado para publicar abril 2009.

PUBLICACIONES EN CURSO DE EVALUACIÓN

Jarfa, N., Aparicio, P., Triadó, X.M., y Guàrdia, J. (2011). An empirical approach to higher education expenditures: evidence from European countries. *Academy of Management Learning & Education* (ISSN: 1537-260X. Factor de impacto 2,533 (JCR-2010) – enviado para evaluación julio 2011.

Triadó, X.M., Aparicio, P., Guàrdia, J. y Jarfa, N. (2011). Empirical approach to university student absenteeism: Factors and profiles. *Education Economics* (ISSN: 0964-5292) – enviado para evaluación septiembre 2011.

PARTICIPACIONES EN CONGRESOS

Autores: Jaría, N.; Triadó, X. M.; Aparicio, P. y Elasri, A.

Título de la comunicación: Estudio del gasto en instituciones de educación superior. Un análisis espacial.

Congreso: XXI Congreso Nacional de ACEDE

Carácter: Nacional

Lugar de celebración: Barcelona (Esp) **Año:** septiembre 2011

Autores: Jaría, N.; Triadó, X.; Aparicio, P. y Guàrdia, J.

Título de la comunicación: Modelos estadísticos para la estimación del coste público del sistema universitario español

Congreso: VIII Foro sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior (FECIES)

Carácter: Internacional

Lugar de celebración: Santander (Esp) **Año:** junio 2011

Autores: Triadó, X. M; Aparicio, P.; Guàrdia, J. y Jaría, N.

Título de la comunicación: Empirical approach to university student absenteeism. Study on the school of business and economy

Congreso: ENMA Conferences, Engineering & Mathematics 2009

Carácter: Internacional

Lugar de celebración: Bilbao (Esp) **Año:** junio 2009

OTRAS CONTRIBUCIONES INTERMEDIAS RELACIONADAS

Capítulo 2 y Capítulo 3

- **Publicaciones en revistas**

Jaría, N., Aparicio, P., Triadó, X.M. y Guàrdia, J. (2010). Empirical approach to the use of diagnostic technology. A spatial analysis by autonomous communities. *JP Journal of Biostatistics*, 4(1), 33-48. Disponible en: <http://www.pphmj.com>

Jaría, N., Aparicio, P. y Triadó, X.M. (2009). El uso de alta tecnología varía entre CCAA con perfiles de morbilidad similares. *NETS – Red de Comunicación e Información Global de Tecnología Aplicada a la Salud* (versión electrónica), 23-25.

- **Participaciones en congresos**

Autores: Triadó, X. M; Aparicio, P. y Jaría, N.

Título de la comunicación: Similitudes y diferencias en el gasto sanitario en alta tecnología diagnóstica por comunidades autónomas

Congreso: XXVIII Jornadas de Economía de la Salud

Carácter: Nacional

Lugar de celebración: Salamanca (Esp) **Año:** mayo 2008

Autores: Triadó, X. M; Aparicio, P. y Jaría, N.

Título de la comunicación: Similitudes y diferencias en el número de estudios en alta tecnología diagnóstica por comunidades autónomas en el año 2004

Congreso: XXII Reunión Asepelt-España

Carácter: Internacional

Lugar de celebración: Barcelona (Esp) **Año:** junio 2008

Autores: Triadó, X. M; Aparicio, P. y Jaría, N.

Título de la comunicación: Similitudes y diferencias en el número de estudios en alta tecnología diagnóstica por comunidades autónomas

Congreso: VIII Reunión Científica de la Asociación Española de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

Carácter: Nacional

Lugar de celebración: Zaragoza (Esp) **Año:** noviembre 2008

Capítulo 4

• **Publicaciones en revistas**

Triadó, X.M., Aparicio, P., Guàrdia, J. y Jaría, N. (2009). Aproximación empírica al análisis del absentismo de los estudiantes universitarios. Estudio del caso de la Facultad de Economía y Empresa (UB). *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria (REFIEDU)*, 2(4), 315-325. Disponible en: http://webs.uvigo.es/refiedu/index_es.htm

Triadó, X.M., Aparicio, P., Guàrdia, J. y Jaría, N. (2010). Empirical approach to university student absenteeism: factors and profiles. Study on the School of Business and Economy. *International Journal for Knowledge, Science and Technology (IJKST)*, 1(2), 87-92.

Triadó, X.M., Figuera, P., Aparicio, P., Rodríguez, M.L., Jaría, N., Torrado, M., Pons, E., Freixa, M., Dorio, I. y Domínguez, M. (2010). Estudi de l'abandonament a les universitats públiques catalanes. L'anàlisi de dues cohorts de la base de dades UNEIX. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació (REIRE)*, 3(2), 16-36. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/reire>

• **Participaciones en libros y capítulos de libros**

Gairín, J. (Coordinació), Grup de Recerca Equip de Desenvolupament Organitzacional (EDO) de la UAB; Figuera, P. (Coordinació), Grup de Recerca Transicions Acadèmiques i Laborals (TRALS) de la UB; Triadó, X.M. (Coordinació), Grup de Recerca en Organització d'Empreses (GROE) i Grup d'Innovació Docent Consolidat en Organització d'Empreses (GIDCOE) de la UB; Feixas, M., grup EDO de la UAB; Rodríguez, D., grup EDO de la UAB; Muñoz, J.L., grup EDO de la UAB; Navarro, M., grup EDO de la UAB; Del Arco, I., grup EDO de la UdL; Valero, M., Escola Politècnica Superior de Castelldefels de la UPC; Aparicio, P., grups GROE i GIDCOE de la UB; Domínguez, M., Facultat d'Economia i Empresa de la UB; Dorio, I., grup TRALS de la UB; Freixa, M., grup TRALS de

la UB; Jaría, N., grups GROE i GIDCOE de la UB; Pons, E., grup GIDCOE de la UB; Rodríguez, M.L., grup TRALS de la UB i Torrado, M. grup TRALS de la UB. L'abandonament dels estudiants a les universitats catalanes (2010). Estudis de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU).

Disponible en: http://www.aqu.cat/doc/doc_30801544_1.pdf

Gairín, J. (Coordinació), Grup de Recerca Equip de Desenvolupament Organitzacional (EDO) de la UAB; Figuera, P. (Coordinació), Grup de Recerca Transicions Acadèmiques i Laborals (TRALS) de la UB; Triadó, X.M. (Coordinació), Grup de Recerca en Organització d'Empreses (GROE) i Grup d'Innovació Docent Consolidat en Organització d'Empreses (GIDCOE) de la UB; Feixas, M., grup EDO de la UAB; Rodríguez, D., grup EDO de la UAB; Muñoz, J.L., grup EDO de la UAB; Navarro, M., grup EDO de la UAB; Del Arco, I., grup EDO de la UdL; Valero, M., Escola Politècnica Superior de Castelldefels de la UPC; Aparicio, P., grups GROE i GIDCOE de la UB; Domínguez, M., Facultat d'Economia i Empresa de la UB; Dorio, I., grup TRALS de la UB; Freixa, M., grup TRALS de la UB; Jaría, N., grups GROE i GIDCOE de la UB; Pons, E., grup GIDCOE de la UB; Rodríguez, M.L., grup TRALS de la UB i Torrado, M. grup TRALS de la UB. Student drop outs at Catalan universities (2010). Estudis de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU). Disponible en: http://www.aqu.cat/doc/doc_30801544_1.pdf

Guàrdia, J., Però, M., Triadó, X. M., Aparicio, P. y Jaría, N. (2010). Empirical Approach to Academic Achievement in the University: Analysis from Pre-University Phases. *Secondary Education in the 21st Century, 81-100*. D.S. Beckett. New York: Nova Science Publishers (Series Education in a Competitive and Globalizing World).

- ***Participaciones en congresos***

Autores: Triadó, X. M; Aparicio, P. y Jaría, N.

Título de la comunicación: La retención del alumnado en las universidades públicas catalanas: validación de un modelo

Congreso: V Foro de Evaluación de la Calidad de la Educación Superior y de la Investigación

Carácter: Internacional

Lugar de celebración: San Sebastián (Esp) **Año:** septiembre 2008
