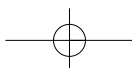


UNA PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS EN GRUPOS COMPARABLES EN LOS ESTUDIOS DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

José María Gómez Sancho
María Jesús Mancebón Torrubia
Universidad de Zaragoza

En los últimos años se ha asistido a un incremento del interés por la evaluación de las instituciones universitarias y de los elementos que las componen. Los estudios realizados hasta la fecha desde el ámbito económico difieren en múltiples aspectos (metodología de análisis, tipo de agregación, muestras, variables). Una característica en la que inciden todos ellos, no obstante, es la relevancia de que las organizaciones evaluadas sean homogéneas en los aspectos básicos de su actividad docente e investigadora, es decir, en el proceso productivo que en ellas se lleva a cabo. Sin embargo, la atención prestada a este aspecto en el análisis empírico resulta en la mayor parte de los casos muy superficial, guiada más por los datos disponibles o criterios *ad hoc* establecidos por los autores. Conscientes de la relevancia de la homogeneidad muestral en los análisis de la actividad universitaria, el trabajo que se presenta a continuación se propone con el objetivo de clasificar a las universidades públicas españolas en grupos homogéneos que permitan realizar evaluaciones más coherentes internamente y no sesgadas. Para ello se hace uso de los datos de Hernández Armenteros (2002) y sobre ellos se aplica un análisis estadístico de agrupación tomando como referencia la oferta de titulaciones ofrecidas por las universidades.

Palabras clave: homogeneidad muestral, universidades, análisis cluster.



1. INTRODUCCIÓN

La importancia de la educación superior, y de las que son sus instituciones más representativas, las universidades, queda fuera de toda duda en la sociedad actual. Así se reconoce en la declaración preámbulo de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de 1998 patrocinada por la UNESCO donde se dice textualmente: "dado el alcance y ritmo de las transformaciones, la sociedad cada vez tiende a establecerse más sobre la base del conocimiento, razón de que la educación superior y la investigación formen hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socio-económico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones". Diez años más tarde, con la generalización de las nuevas tecnologías de la información, la afirmación anterior no puede ser más cierta.

En España el papel y la aportación de las universidades han sido indiscutibles en las últimas décadas. En un primer momento, años ochenta, por la extensión de sus estudios a amplias capas de la sociedad. En este periodo el objetivo fundamental de nuestras universidades no fue otro que dar respuesta, con la creación de nuevas instituciones y el aumento de la oferta de plazas, al fortísimo incremento de la demanda de estudios universitarios. En los últimos años, con una demanda en retroceso, se han establecido otro tipo de prioridades. Entre ellas destaca el incrementar la calidad en sus actividades fundamentales (docencia e investigación), lo que ha dado lugar a la proliferación de diversos planes de evaluación que abarcan a las instituciones universitarias en su conjunto y a cada uno los elementos que las integran (titulaciones, profesorado, servicios, etc.).

En el plano académico, el interés por la evaluación de la actividad de las instituciones de educación superior, en particular por su eficiencia productiva, ha experimentado un notable crecimiento en los últimos diez años. De hecho, a fecha de hoy se dispone de un conjunto importante de trabajos dedicados al análisis de esta problemática¹. En todas las aplicaciones empíricas realizadas se reconoce que un aspecto crucial en este tipo de investigaciones reside en la selección de una muestra homogénea desde el punto de vista productivo, dada la sensibilidad de los resultados a las observaciones incluidas en el análisis, en la medida en que la valoración que obtiene cada unidad evaluada es relativa al comportamiento de las demás². A pesar de ello, las soluciones otorgadas al problema de la selección muestral en estos trabajos han estado guiadas, en la mayoría de los casos, por la disponibilidad de datos más que por un análisis riguroso de las similitudes/diferencias de las unidades evaluadas. En la mayor parte de los trabajos la cues-

(1) Véase anexo de Gómez Sancho y Mancebón (2005).

(2) En los trabajos sobre la evaluación de la eficiencia de las instituciones universitarias, la referencia de las comparaciones es lo que se conoce como *la best practice frontier* (Farrell, 1957), es decir la frontera construida a partir de las mejores prácticas productivas de la muestra. Ello se debe a la imposibilidad de conocer la función de producción de real (máximos teóricos alcanzables) en un sector cuya actividad resulta tan difícil de modelizar.

ción se ha solventado atendiendo a criterios *ad hoc* establecidos por los autores y en muchos casos, como se explica luego, discutibles.

Conscientes de la relevancia que la homogeneidad de la muestra tiene en los procesos de evaluación de las instituciones y colectivos universitarios, tan en boga en la actualidad, el presente trabajo se plantea con el objetivo de llevar a cabo una agrupación de las universidades públicas españolas que permita realizar evaluaciones comparativas de su actividad que estén fundamentadas en algún criterio objetivo y minimicen los sesgos inherentes a este tipo de prácticas evaluatorias. Para ello se utilizarán los datos disponibles en Hernández Armenteros (2002) referidos al año 2000.

El artículo se estructura de la manera siguiente. En primer lugar, se lleva a cabo una discusión de las diferentes posibilidades de selección muestral existentes en el ámbito de la evaluación de la actividad de las instituciones de enseñanza superior. A continuación se revisa el tratamiento dado a esta cuestión en los estudios que han abordado el análisis de la eficiencia productiva en el ámbito universitario, los más extendidos en la literatura económica. En tercer lugar, se presenta un análisis empírico que permite clasificar a las universidades públicas españolas en grupos homogéneos atendiendo a su oferta de titulaciones. El artículo finaliza con el habitual apartado de conclusiones.

2. DIFERENTES PERSPECTIVAS DE EVALUACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

En el ámbito de la educación superior, la evaluación de la actividad de las instituciones que lo conforman puede acometerse desde diferentes ópticas. Una primera posibilidad es llevar a cabo una evaluación de la organización universitaria en su conjunto, comparando su comportamiento productivo (inputs y outputs) con el de otras entidades similares. Una segunda posibilidad consiste en tomar como unidad de observación a los departamentos o a las titulaciones, comparando su actuación con la de sus homónimos de otras universidades o con la de los pertenecientes a su misma universidad. En este último caso, deberían extremarse las cautelas, ya que, como destacan Dyson *et al.* (2001), sería inapropiado comparar departamentos de ciencias con departamentos de humanidades dentro de una misma universidad, ya que los datos de gasto relativos a laboratorios, equipamiento y otros materiales similares favorecerían a los departamentos de humanidades donde dichas prácticas y los costes asociados a ellas apenas tienen relevancia. El mismo argumento sería trasladable a la comparación de universidades con una oferta de titulaciones muy heterogénea.

En cualquier caso, la elección de una de las opciones de selección muestral recién señaladas debería tomar en consideración las características propias de cada unidad de observación. Así, si se opta por evaluar los departamentos, el análisis debería centrarse en la investigación, debido a la dificultad de imputar los resultados docentes a cada departamento. Si la opción seleccionada es la titulación, tiene más interés centrarse en los resultados docentes, ya que el profesorado, responsable de la investigación, puede estar asignado a más de una titulación o, si se eva-

lúa en un periodo de tiempo superior al año o curso académico, haber ido cambiando de titulación. Si se prefiere centrar el análisis en la universidad, se supera la visión parcial de las anteriores muestras, si bien la mayor generalidad puede tener como contrapartida una menor homogeneidad de la muestra.

Otra de las decisiones del investigador al plantearse evaluar la eficiencia de las universidades radica en si se deben comparar departamentos (titulaciones) entre universidades o dentro de la misma universidad. Desde la perspectiva de la gestión ambas evaluaciones resultan complementarias. La primera ofrece información sobre la posición de cada departamento (titulación) en relación al resto de departamentos (titulaciones) del área. La segunda muestra la situación relativa frente a otros departamentos (titulaciones) de la misma universidad. Si se comparan departamentos (titulaciones) entre universidades el problema de la homogeneidad se reduce sustancialmente, pero la información que se proporciona tiene menos interés para el gestor universitario, más preocupado por los departamentos (titulaciones) de su propia universidad.

En síntesis, la selección de la muestra en el ámbito de la evaluación universitaria ofrece diversas opciones que el investigador debe valorar a la hora de llevar a cabo la misma, siendo consciente de las ventajas y debilidades de cada una de ellas.

En lo que sigue centraremos la atención en la problemática que genera la evaluación de las universidades de manera agregada, dado que este es el ámbito en el que la necesidad de homogeneización adopta una mayor dimensión. Nuestro objetivo es proponer un método de clasificación que permita obtener grupos homogéneos desde la perspectiva de la evaluación institucional. A nuestro juicio las evaluaciones de las universidades desde una perspectiva agregada presentan gran interés en sí mismas y como complemento de otras evaluaciones de aspectos específicos de su funcionamiento. Así, permiten tomar en consideración las interacciones existentes entre los subsistemas que las conforman (departamentos y facultades) y analizar al mismo tiempo la investigación y la docencia, dadas las especiales características de producción conjunta y los efectos transversales que se dan en el sector universitario. Estas interrelaciones internas resultan más fácilmente capturables a nivel agregado, ya que el análisis de los departamentos comporta la dificultad de asignar correctamente los resultados docentes y el estudio por facultades impide realizar una imputación correcta de los resultados investigadores.

A estas potencialidades de análisis se añade una dificultad importante: las comparaciones entre universidades a nivel agregado requieren importantes esfuerzos de homogeneización muestral, cuestión ésta a la que se dedica el resto del trabajo. En primer lugar, se revisan las aportaciones que ofrece la literatura previa en relación con este aspecto. Seguidamente se lleva a cabo un ejercicio de agrupación de las universidades públicas españolas que permita llevar a cabo evaluaciones comparativas entre ellas.

3. TRATAMIENTO DADO AL PROBLEMA DE LA HOMOGENEIDAD MUESTRAL EN LA LITERATURA SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

En este apartado se pasa revista a la elección de la unidad muestral en los análisis que han tratado de evaluar la eficiencia de diferentes instituciones universitarias, en particular los que han hecho uso de la técnica envolvente de datos (DEA), los más prolíficos en este ámbito³.

Comenzaremos presentando los estudios que han tomado como unidad de observación la universidad o las instituciones de educación superior, para revisar después los que han centrado su atención en los departamentos de una misma universidad. En la mayor parte de ellos se hace referencia al problema de la homogeneidad de la muestra bien sea para excluir observaciones o para subdividir la muestra en grupos atendiendo a algún tipo de criterio. Quedan fuera de esta revisión aquellos trabajos referidos a la evaluación de la eficiencia entre departamentos (titulaciones) similares pertenecientes a distintas universidades, ya que en ellos el problema de la homogeneidad de la muestra presenta en principio una menor importancia⁴.

3.1. Trabajos en que la unidad de observación es la universidad o institución de educación superior a nivel agregado

Los trabajos que han tratado de evaluar la eficiencia productiva de las instituciones de educación superior a nivel agregado pueden dividirse en dos grupos atendiendo al criterio de segmentación muestral aplicado. Por un lado aquéllos que recurren a alguna clasificación externa y, por otro, aquéllos donde el propio investigador establece de manera subjetiva los criterios de segmentación que entiende que son más adecuados⁵.

Al primer grupo pertenecen los trabajos centrados en la evaluación de la eficiencia de las instituciones de educación superior de Estados Unidos y Canadá. Los primeros constituyen los trabajos pioneros en la evaluación de la eficiencia de este tipo de instituciones (Ahn, 1987; Ahn,

(3) Esta técnica permite obtener estimaciones de eficiencia de cada universidad relativas a la frontera de producción construida empíricamente a partir de las mejores realizaciones muestrales. Su método de cálculo es no paramétrico y se apoya en la resolución de problemas de programación matemática. Su introducción se debe a Charnes, Cooper y Rhodes (1978), si bien en la actualidad existen numerosos manuales sobre el tema tales como el de Thanassoulis (2001) o el de Fried, Lovell y Schmidt (2008).

(4) Esta homogeneidad sería discutible si atendemos a los resultados de la función docente en los casos en que existan departamentos en una universidad pero no las titulaciones a las que se suelen vincular. Por ejemplo, que exista un departamento de economía de la empresa en una politécnica sin titulación de empresa. Los resultados docentes de este departamento podrían no ser comparables con los del otro departamento de empresa ubicado en una universidad con titulación de administración de empresas, ya que el número de graduados (medida habitual del output docente) suele ser mayor en las titulaciones de empresa que en las titulaciones de ingeniería.

(5) Véase Gómez Sancho y Mancebón (2005).

Arnold, Charnes y Cooper, 1989; Ahn, Charnes y Cooper, 1988a; Ahn, Charnes y Cooper, 1988b; Ahn, Charnes y Cooper, 1988c; Ahn y Seiford, 1993; Breu y Raab, 1994 y Rhodes y Southwick, 1993). En ellos, la selección de la muestra se basa en los criterios de clasificación de la *Carnegie Foundation*⁶. Esta clasificación existe desde 1971 y se desarrolló con el objeto de servir a la investigación en educación superior, al identificar categorías de colegios y universidades que pudieran ser homogéneos con respecto a las funciones desempeñadas, a las características de los estudiantes y al profesorado. En nuestro caso, y debido a las diferencias de estructura entre la educación superior estadounidense y española, resulta de interés la diferenciación que esta institución establece entre universidades que ofrecen toda la educación superior incluyendo el doctorado (*Doctorate-granting Institutions o Doctoral/Research Universities*), de las que ofertan hasta el grado de master (*Master's Colleges and Universities*) o las que se centran fundamentalmente en el título de grado (*Baccalaureate Colleges*)⁷.

En Canadá, McMillan y Datta (1998) siguen el criterio de división que utiliza la revista *Maclean* en su análisis anual sobre las instituciones de educación superior canadienses. Esta revista identifica tres tipos de universidades: las *Primarily Undergraduate Universities*, que son aquéllas que se dedican fundamentalmente a los no graduados, las *Comprehensive Universities*, que tienen un extenso catálogo de títulos para no graduados y graduados y perciben una cantidad importante de ingresos por su actividad investigadora y, por último, las *Medical-Doctoral Universities*, donde se oferta una amplia gama de programas de doctorado y de investigación y donde se incluyen las facultades de medicina.

En la mayoría de los trabajos anteriores, aparte de realizar las segmentaciones de la muestra recién mencionadas, los autores realizan otras particiones atendiendo a distintos criterios. Así, en los trabajos sobre instituciones de educación superior estadounidenses, cuyo objetivo fundamental ha sido comparar la eficiencia de las universidades públicas con las privadas, la muestra ha sido dividida atendiendo a la naturaleza jurídica de dichas instituciones. En esos mismos trabajos se muestra como uno de los grandes problemas a la hora de homogeneizar las instituciones radica en la presencia o ausencia de facultades de medicina.

(6) La clasificación de las instituciones de educación superior en Estados Unidos, así como sus notas técnicas, puede localizarse en <http://www.carnegiefoundation.org/Classification/>. También existe una herramienta en la red que permite encontrar para una institución de educación superior su grupo de referencia basado en la anterior clasificación; este servicio lo proporciona el *National Center for Education Statistics* (NECS) <http://nces.ed.gov/ipeds/pas/>.

(7) Otros grupos que identifica la *Carnegie Foundation* son los *Associate's Colleges*, las *Specialized Institutions* y los *Tribal Colleges and Universities*. Los primeros ofrecen mayoritariamente títulos universitarios inferiores al grado, los segundos, aunque ofrecen todos los títulos incluyendo el doctorado, se concentran en un solo campo (como si dispusieran tan solo de una facultad), los últimos son controlados por las tribus indias y están localizados en las reservas.

El siguiente conjunto de trabajos está referido a investigaciones en las que es el propio autor el que segmenta la muestra para homogeneizar los datos. Los criterios de segmentación empleados son variados, en muchos casos múltiples y en algunos trabajos señalados superficialmente pero no explicados con claridad. Un primer criterio de selección de la muestra ha sido el país. Así, tenemos trabajos referidos a Gran Bretaña (Athanasopoulos y Shale, 1997) (aunque excluyen las escocesas por tener distintas estructuras), Brasil (Marinho, Resende y Façanha, 1997), Austria (Hanke y Leopoldseher, 1998), China (Ng y Li, 2000), Australia (Avrikan, 2001; Abbott y Doucouliagos, 2003) y Sudáfrica (Taylor y Harris, 2004). Otro criterio de segmentación ha consistido en suprimir parte de la muestra para garantizar la homogeneidad. Así, en algunos trabajos se excluyen aquellas instituciones que no imparten en todos los ciclos (Athanasopoulos y Shale, 1997), o las muy especializadas (Marinho, Resende y Façanha, 1997), las facultades de medicina (Hanke y Leopoldseher, 1998), las menos importantes (Ng y Li, 2000) o las politécnicas (Taylor y Harris, 2004). Por último, destacar el artículo de Abbott y Doucouliagos (2003) que es en el que esta cuestión es tratada con mayor profundidad, empleando para ello diversos criterios de agrupación, ya sea según la relación existente entre investigación y docencia, según la localización (regional o urbana), usando el análisis clúster (sin indicar sobre qué variables agrupan), o en función de su carácter de universidad tradicional o de educación avanzada.

3.2. Trabajos en que la unidad de observación es el departamento universitario dentro de una misma universidad

Se agrupan en este epígrafe los trabajos que han aplicado el análisis envolvente de datos para evaluar la eficiencia de departamentos pertenecientes a una misma universidad. En ellos, como veremos, es habitual realizar la selección muestral atendiendo a criterios subjetivos.

Sinuany-Stern, Mehrez y Barboy (1994) evalúan los departamentos pertenecientes a la universidad Ben-Gurion de Israel. Una primera medida que toman para homogeneizar la muestra es excluir la facultad de medicina. Ello se justifica por sus especiales características que impiden que se compare correctamente con las otras tres facultades o escuelas que integran dicha universidad: la de Humanidades y Ciencias Sociales, la de Ciencias Naturales y la de Ingeniería. La muestra final queda compuesta por 21 departamentos que incluyen, entre otros, los de Historia, Economía, Literatura, Biología, Filosofía, Química, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Nuclear, etc. Un segundo análisis limita la comparación a departamentos pertenecientes a la misma titulación en aras de incrementar la homogeneidad.

García Valderrama y Gómez Aguilar (1999) evalúan 21 grupos de investigación de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz pertenecientes a departamentos como Química Orgánica, Ingeniería Química, Física o Bioquímica.

Giménez García (2000 y 2004) estudia 42 de los 46 departamentos de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), formando grupos según su nivel experimental. Para ello emplea el "índice de experimentalidad" que

la propia universidad utiliza para determinar el importe del crédito a pagar por los alumnos según el tipo de estudio que cursen⁸.

Trillo del Pozo (2002) evalúa 34 de los departamentos pertenecientes a la Universitat Politècnica de Catalunya. Al tratarse de una universidad con titulaciones relacionadas casi en exclusiva en el área de conocimiento técnica, aduce que disminuye la problemática de la homogeneidad de la muestra. De todos modos excluye a cuatro departamentos de su análisis al comprobar que sus datos difieren considerablemente del resto.

En definitiva, en términos generales el problema de la muestra ha recibido una atención menor en los estudios sobre la evaluación de la eficiencia de las universidades. En ellos no se ha empleado ningún criterio que clasifique las universidades de una manera que podamos considerar clara y objetiva en relación a su homogeneidad. A la hora de llevar a cabo esta tarea, propósito central de esta investigación, una primera opción consistiría en acudir a algún tipo de clasificación ya elaborada. En España, a diferencia por ejemplo de los Estados Unidos, la única clasificación de que se dispone está basada en la titularidad de las universidades (públicas, privadas, de la iglesia), división que no aporta mucho en el trabajo que nos ocupa, dado que nuestro objeto de análisis está conformado exclusivamente por universidades de titularidad pública. Una segunda opción consistiría en emplear alguno de los criterios empleados por otros autores, si bien ninguno resulta de utilidad en nuestro empeño, ya sea porque muchos de los empleados ya están implícitamente incorporados (titularidad pública, país España), ya sea porque los criterios empleados son totalmente arbitrarios y no están fundamentados en ninguna base científica. Una tercera opción consiste en proponer una agrupación de las universidades recurriendo a una metodología objetiva de clasificación. En este sentido, algunos autores proponen la utilización del análisis cluster como herramienta de homogeneización muestral en los estudios de eficiencia productiva (Albi, González-Páramo y López Casanovas, 1997; Dyson *et al.*, 2001). Es esta la opción por la que nos decantamos en este trabajo.

4. CLASIFICACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS EN GRUPOS HOMOGÉNEOS

En este apartado se explica el proceso seguido para configurar los grupos homogéneos de universidades dentro del mapa universitario español. El primer aspecto a dilucidar es el tipo de agrupación que se

(8) El área de Economía y Finanzas de la UAB clasifica los departamentos en cuatro niveles experimentales, otorgando valores de 1, 1'33, 2 y 2'33 según su carga experimental. Debido a que los grupos a comparar aplicando este criterio son muy pequeños, el autor agraga en dos (alta y baja carga experimental) los anteriores.

quiere realizar. Es decir, si es relevante agrupar por tamaño, por zona geográfica, por titulaciones ofrecidas, etc. A este respecto, repasaremos la aplicación de los criterios de agrupación anteriormente expuestos al caso de las universidades públicas españolas objeto de atención en este trabajo.

Según el criterio de la *Carnegie Foundation*, casi todas nuestras universidades públicas estarían englobadas en el grupo denominado *Doctoral/Research Universities*, ya que todas ellas están capacitadas para impartir primer y segundo ciclo así como el doctorado⁹. La división entre públicas y privadas utilizada en otros trabajos está implícitamente asumida en nuestro caso, ya que en él el centro de atención son las universidades públicas.

En cuanto a la selección en función de la existencia o no de facultades de medicina no nos parece un criterio suficientemente sólido. Sería perfectamente factible separar entre aquellas que tienen ingenierías o no las tienen o en las que ciertas titulaciones supongan un cierto porcentaje dentro de la oferta total de la institución.

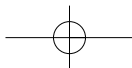
Respecto a la aplicación de coeficientes para medir el nivel experimental de los departamentos o titulaciones, el hecho de que éstos no sean coincidentes entre todas las universidades cuestiona su carácter general al no existir un consenso entre los mismos.

A nuestro juicio la segmentación más adecuada en los contextos de evaluación de las universidades, donde se valora la relación entre los recursos empleados por las instituciones y los resultados en ellas obtenidos, es la que atiende a la rama o área de conocimiento. Ello se debe a que en este tipo de trabajos resulta fundamental que las entidades conjuntamente evaluadas dispongan de tecnologías de producción parecidas y parece razonable pensar que las principales diferencias existentes entre las universidades tanto en relación a los inputs (recursos empleados en la actividad) como a los outputs (resultados docentes e investigadores) tiene que ver con la rama de conocimiento.

Con respecto a los inputs porque en las ramas de conocimiento que necesitan de laboratorios o de maquinas y equipos se hace un uso más intensivo del factor capital.

En cuanto a los outputs, porque el patrón de difusión de la investigación es muy diferente entre las distintas áreas de conocimiento. Así, por ejemplo, frente a *Ciencias* donde la mayor parte de la investigación se vierte en artículos de revistas científicas de ámbito internacional, en *Humanidades* gran parte del conocimiento se difunde en libros, en

(9) Los datos que proporciona Hernández Armenteros (2002) sobre tesis leídas en el año 2000 tan sólo excluirían a la Politécnica de Cartagena y la Pablo Olavide de Sevilla, aunque de otras carecemos de datos como son la Rey Juan Carlos de Madrid y la Miguel Hernández de Elche. Como puede observarse, se trata de las universidades de más reciente creación y en pocos años, probablemente, se deberían agrupar sin problemas con el resto.



Sociales en revistas científicas nacionales o en la rama *Técnica* resultan especialmente relevantes las patentes¹⁰.

Por otra parte, el área de conocimiento constituye una referencia plenamente consolidada en nuestro país a la hora de acometer diferentes medidas relacionadas con la actividad universitaria. Por ejemplo, la Comisión Nacional de la Evaluación de la Actividad Investigadora utiliza el área de conocimiento para la concesión de sexenios, acreditaciones y habilitaciones. Además, una gran parte de las diferencias existentes entre las universidades en relación con la oferta de estudios propios, o con la obtención de financiación para la investigación o la transferencia de la misma radica en que su oferta de titulaciones esté más o menos sesgada hacia una de las ramas de conocimiento¹¹.

En definitiva, el área o rama de conocimiento constituye, a nuestro juicio, el criterio de segmentación de las universidades españolas más adecuado a la hora de llevar a cabo cualquier evaluación de la actividad que éstas desempeñan.

Delimitado el criterio de segmentación queda por concretar la variable que permita diferenciar mejor las áreas de conocimiento entre distintas universidades. A este respecto se consideran tres opciones: el número de alumnos en cada área, el número de profesores en cada área y el número de titulaciones por área.

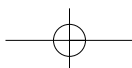
El empleo de la variable número de alumnos en cada área exige disponer de datos homogeneizados (como el número de alumnos equivalentes a tiempo completo) agrupados por rama de conocimiento, información no accesible en las estadísticas disponibles. Por otro lado, esta variable resulta adecuada en la evaluación de la actividad docente pero su relación con la función investigadora es prácticamente inexistente (exceptuando a los alumnos de doctorado).

Una segunda opción es el empleo del número de profesores equivalentes a tiempo completo agrupados por rama de conocimiento. A nuestro juicio, ésta constituye una medida muy adecuada para diferenciar a las universidades pues permite tomar en consideración las diferencias de tamaño entre las áreas de conocimiento, a la vez que graduar la importancia de las áreas dentro de cada titulación. Su uso ha sido descartado también, si bien en este caso la razón se encuentra en la ausencia de datos¹².

(10) Las revistas científicas reúnen el 85% de todo lo que se publica en las áreas científico-técnicas. En Humanísticas y Sociales tan sólo suponen el 40% (los libros suponen el 48% de las publicaciones en Humanidades). Por otro lado, las revistas nacionales son el vehículo natural de las aportaciones en Ciencias Sociales en España (Gobierno de Aragón, 2004).

(11) También pueden existir diferencias en los productos docentes dependiendo del área de conocimiento. Así, la incorporación al mercado de trabajo de los titulados universitarios, y los sueldos recibidos, puede variar entre Ingenierías y Humanidades.

(12) Encontramos en Hernández Armenteros (2002) datos del profesorado funcionario equivalente a tiempo completo agrupado por áreas de conocimiento. Pero el dato del profesorado contratado no aparece agregado de esta manera haciendo imposible una correcta asignación del mismo debido al comportamiento tan distinto observado entre las universidades al estructurar sus plantillas.



Cuadro 1
OFERTA DE TITULACIONES AGRUPADAS POR ÁREA
DE CONOCIMIENTO

Universidad	Humanidades	Sociales	Experimentales	Salud	Técnicas
ALMERÍA	3	12	3	1	9
CÁDIZ	8	14	5	4	20
CÓRDOBA	6	8	6	4	12
GRANADA	19	24	11	6	8
HUELVA	3	13	2	1	13
JAÉN	3	13	4	1	12
MÁLAGA	8	20	4	4	13
PABLO OLAVIDE	1	5	1	0	0
SEVILLA	13	19	7	6	13
ZARAGOZA	8	18	7	5	15
OVIEDO	14	20	7	5	20
ILLES BALEARS	9	14	5	1	5
LA LAGUNA	13	20	9	6	14
LAS PALMAS GRAN CANARIA	9	18	1	5	19
CANTABRIA	2	10	2	2	17
CASTILLA LA MANCHA	11	43	4	6	24
BURGOS	1	12	2	0	10
LEÓN	6	18	3	3	11
SALAMANCA	21	35	10	6	19
VALLADOLID	12	32	6	4	26
AUTÓNOMA DE BARCELONA	17	22	10	3	5
BARCELONA	21	23	7	6	3
GIRONA	6	13	3	1	13
LLEIDA	7	11	1	2	11
POLITÉCNICA CATALUNYA	0	0	4	0	48
POMPEU FABRA	2	9	1	0	2
ROVIRA I VIRGILI	6	14	3	3	9
ALICANTE	11	21	4	3	10
JAUME I CASTELLÓN	3	12	1	0	7
MIGUEL HERNÁNDEZ (ELCHE)	2	7	6	4	9
POLITÉCNICA VALENCIA	1	3	2	0	38
VALENCIA ESTUDI GENERAL	11	26	8	6	4
EXTREMADURA	9	18	6	6	21
A CORUÑA	4	12	2	5	17
SANTIAGO DE COMPOSTELA	15	20	5	5	10
VIGO	6	15	5	1	8
ALCALÁ DE HENARES	4	13	3	4	11
AUTÓNOMA DE MADRID	11	13	7	2	2
CARLOS III MADRID	1	15	2	0	10
COMPLUTENSE	19	31	9	9	6
REY JUAN CARLOS MADRID	3	8	1	3	5
POLITÉCNICA MADRID	0	1	1	0	32
MURCIA	8	21	7	6	4
POLITÉCNICA CARTAGENA	0	2	0	0	18
PÚBLICA DE NAVARRA	0	12	0	1	8
PAÍS VASCO	13	30	9	5	32
LA RIOJA	4	9	3	0	6

Fuente: Hernández Armenteros (2002).

La tercera opción consiste en acudir a la oferta de titulaciones agrupadas por ramas de conocimiento. En este caso se trata de agrupar a las universidades que tienen una oferta de titulaciones muy parecida entre sí. Esta variable está disponible y además su relación con las dos anteriores es evidente, ya que de la oferta de una titulación conlleva que existe profesorado adscrito a la misma y estudiantes que la cursan. Será por tanto la variable empleada en nuestro análisis empírico. Adoptar esta perspectiva implica que se entiende que dos universidades son homogéneas si su oferta de titulaciones es similar.

En todo caso, debe señalarse que el empleo de esta variable no está exento de limitaciones. La primera es que considera como iguales, desde el punto de vista de la actividad que desempeñan, a todas las titulaciones englobadas dentro de una misma área de conocimiento (Derecho y Economía, por ejemplo). Otra debilidad radica en no tener en cuenta las diferencias de tamaño entre las titulaciones. Aún así, y como se verá en los resultados, su empleo proporciona una agrupación que nos parece satisfactoria, lo que puede ser debido a un comportamiento similar en las universidades públicas españolas a la hora de estructurar su oferta de titulaciones.

La distribución de la oferta de titulaciones de la universidades públicas españolas agrupadas por áreas de conocimiento se presenta en el cuadro 1.

Delimitado el criterio y la variable de agrupación, la similitud en la oferta de titulaciones, explicamos a continuación los resultados obtenidos de la aplicación del análisis cluster a la muestra de universidades consideradas.

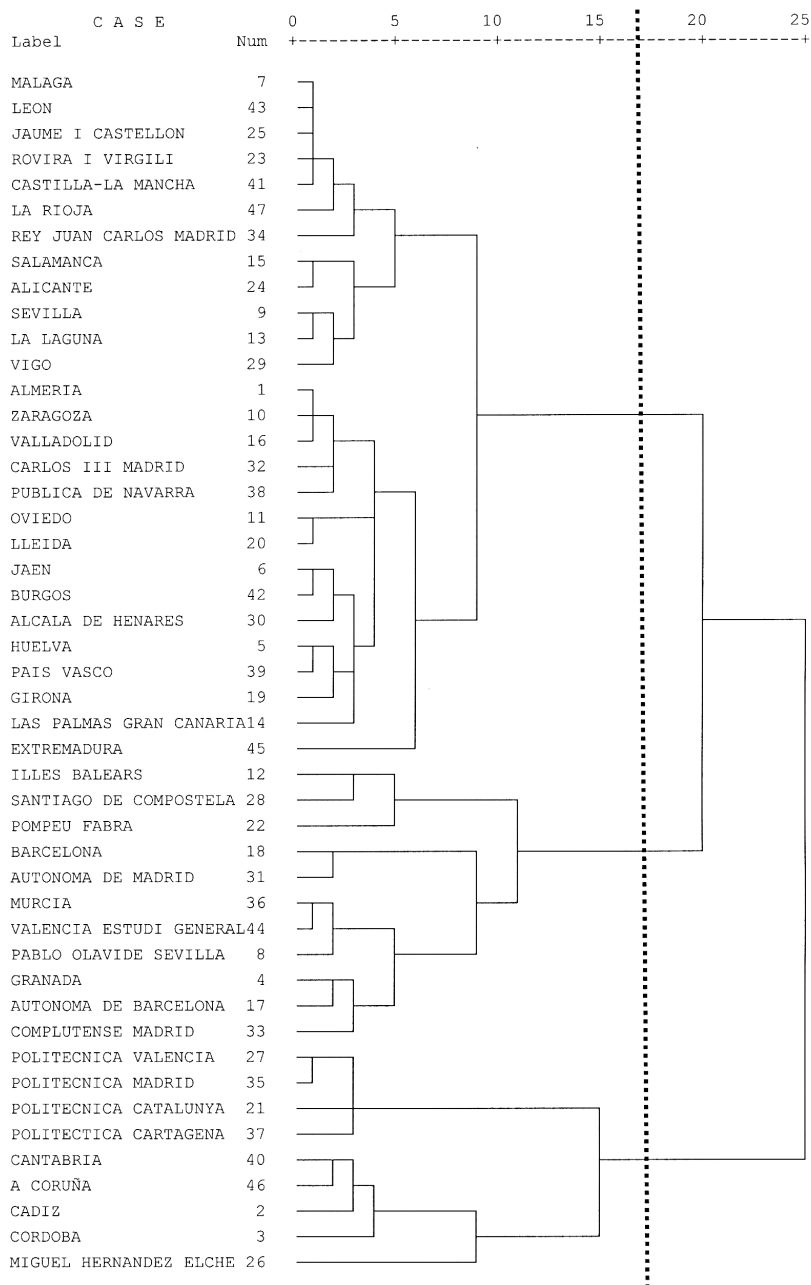
Como es sabido es ésta una técnica de agrupación de objetos, en nuestro caso universidades, que se fundamenta en la maximización de la homogeneidad dentro de los grupos a la vez que se mantiene una heterogeneidad máxima entre los grupos conformados (Hair *et al.*, 1999).

4.1. Resultados de la clasificación de las universidades públicas españolas atendiendo a su oferta de titulaciones

Debido a que lo que realmente estamos buscando es un patrón en la oferta de titulaciones por parte de nuestras universidades, se ha procedido en primer lugar a calcular la matriz de correlaciones entre las titulaciones ofertadas por cada universidad (véase cuadro 2 situado en el anexo). El algoritmo de aglomeración utilizado ha sido el encadenamiento medio entre grupos, empleando el procedimiento jerárquico al desconocer el número de grupos finales que se obtendrían (Hair *et al.*, 1999).

En el cuadro 2 del anexo se puede apreciar que el mapa universitario español está integrado por universidades parecidas entre sí en la oferta de titulaciones (correlaciones superiores a 0,5) y por universidades muy diversas (correlaciones negativas e inferiores a 0,5). Para poder comprender mejor la información que proporciona esa matriz aplicamos un análisis clúster. Sus resultados aparecen en el dendograma que aparece en el gráfico 1.

Gráfico 1
DENDOGRAMA DE LAS CORRELACIONES EMPLEANDO ENCADENAMIENTO MEDIO ENTRE GRUPOS



Los resultados obtenidos son claros e interpretables. Así, tomando como criterio de grupo homogéneo aquél que tiene una correlación mínima superior a 0,5 entre las universidades, se distinguen claramente 3 grupos¹³ (13).

Primer grupo: Universidades técnicas. Agrupa 9 universidades, las cuatro politécnicas (Cataluña, Madrid, Valencia y Cartagena), así como las universidades de Cantabria, La Coruña, Cádiz, Córdoba y la Miguel Hernández de Elche. En todas ellas destaca un predominio de las titulaciones técnicas. Si acudimos a la matriz de correlaciones observamos que la correlación mínima en este grupo (0,723) se produce entre las universidades Politécnica de Cataluña y la Miguel Hernández (cuadro 2).

Segundo grupo: Universidades no técnicas. Son universidades con poco peso de las titulaciones técnicas. Este grupo está formado por 11 universidades: Complutense, Autónoma de Barcelona, Granada, Pablo Olavide de Sevilla, Valencia Estudio General, Murcia, Autónoma de Madrid, Barcelona, Pompeu Fabra, Santiago de Compostela e Islas Baleares. Engloba todas las grandes universidades en cuyas comunidades autónomas existe alguna otra universidad de tipo técnico y que, por tanto, se han especializado poco o nada en las titulaciones de esa rama. La excepción sería la Universitat de les Illes Balears. En este grupo la correlación mínima (0,711) se produce entre las universidades Pompeu Fabra y de Barcelona (cuadro 2).

Tercer grupo: Universidades generalistas. Se trata de universidades con una oferta más variada entre titulaciones sin observarse especialización. Aparecen las otras 27 universidades públicas españolas. Su rasgo es que ofrecen todo tipo de titulaciones. Parece lógico que aparezcan en este grupo aquéllas que son únicas en sus comunidades autónomas como son la de Extremadura, Zaragoza, País Vasco, Pública de Navarra, Rioja, Castilla La Mancha, Oviedo. La correlación mínima (0,697) se da entre la universidad de Extremadura y la de Alicante (cuadro 2).

En definitiva, la agrupación de las universidades públicas españolas en función de su oferta de titulaciones, mediante el análisis cluster, da lugar a una clasificación muy lógica de las universidades públicas españolas, desde el punto de vista de la actividad que realizan. En efecto, los inputs, outputs y tecnologías de producción de cada uno de los grupos configurados son presumiblemente más homogéneos entre sí que antes de realizar la clasificación.

Se puede observar que los tres grupos seleccionados dependen, fundamentalmente, de la población de cada Comunidad Autónoma, es decir, cuanta mayor población más probable es que existan distintas universidades públicas con ofertas especializadas. Así ocurre con las cuatro Comunidades Autónomas más pobladas de España: Andalucía, Cataluña, Madrid y Comunidad Valenciana. La explicación de por qué el resto de

(13) Hemos comprobado que intentar formar sólo dos grupos conduciría a agrupar universidades con correlaciones muy bajas. Es por ello que optamos por elegir tres conglomerados.

Comunidades Autónomas optan por tener diversas universidades especializadas o diversas universidades generalistas depende de otros aspectos de carácter político, geográfico o demográfico.

5. CONCLUSIONES

En este artículo se ha propuesto un método objetivo de clasificación de las universidades públicas españolas que permite delimitar grupos homogéneos de instituciones susceptibles de ser comparados en un análisis de evaluación institucional.

Siguiendo la recomendación de algunos autores especializados en los análisis de eficiencia productiva, se ha aplicado un análisis cluster para configurar dichos grupos, tomando como referencia la oferta de titulaciones de cada universidad.

El análisis nos ha permitido identificar tres grupos de universidades diferenciados en función de su especialización en la oferta de titulaciones. El primer grupo incluye a las universidades especializadas en las titulaciones técnicas. A él pertenecen las universidades politécnicas de Cataluña, Valencia, Madrid y Cartagena, junto con las universidades de Cantabria, La Coruña, Cádiz, Córdoba y Miguel Hernández de Elche. Al segundo grupo pertenecen 11 universidades en las que apenas tienen peso las titulaciones técnicas (grupo de no técnicas). En él se incluyen principalmente universidades situadas en comunidades autónomas donde existen otras universidades especializadas en titulaciones técnicas. Finalmente, el tercer grupo aglutina a las universidades generalistas. Son las 27 restantes y se caracterizan por ofrecer todo tipo de titulaciones. A este grupo pertenecen aquellas universidades que son únicas en sus comunidades autónomas y que, por ello, no se especializan en ninguna titulación.

Las diferencias encontradas en los patrones de especialización de las universidades parecen suficientemente importantes para descartar cualquier evaluación conjunta de todas ellas, dadas las diferencias de recursos requeridos en cada una de las titulaciones y los diferentes modelos de docencia, investigación y difusión de esta última existentes entre las diversas áreas de conocimiento. Una evaluación neutral y no sesgada de antemano requiere circunscribir las comparaciones a las universidades que comparten una oferta común de titulaciones. Consideramos que de esta manera se pueden aunar las ventajas asociadas a una evaluación agregada de las instituciones universitarias (evitar las parcelaciones necesarias ante otras opciones de selección muestral en un terreno de grandes interacciones entre departamentos y facultades) con la desventaja de la mayor heterogeneidad que el análisis globalizado incorpora.

Anexo

Cuadro 2: MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE UNIVERSIDADES ATENDIENDO A LA OFERTA DE TITULACIONES AGRUPADAS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

Universidades	UALM	UCA	UCO	UGR	UHU	UJA	UMA	UPO	USE	UZA	UOV	UIB	ULL	ULPGC	USA	UVA
UALM	1,000	0,8394	0,7485	0,5273	0,9691	0,9844	0,9658	0,6920	0,8754	0,9973	0,8993	0,7140	0,9139	0,8838	0,8681	0,9838
UCA	0,8394	1,000	0,9661	0,1627	0,9415	0,9012	0,7670	0,2080	0,6869	0,8667	0,9167	0,3795	0,7032	0,9319	0,6072	0,8810
UCO	0,7485	0,9661	1,000	0,0259	0,8641	0,8445	0,6209	0,0636	0,5378	0,7720	0,8278	0,2547	0,5826	0,8071	0,4599	0,7704
UGR	0,5273	0,1627	0,0259	1,000	0,3551	0,3938	0,6628	0,8653	0,8147	0,5279	0,5360	0,9691	0,8050	0,3669	0,8709	0,5435
UHU	0,9691	0,9415	0,8641	0,3551	1,000	0,9868	0,9180	0,5008	0,8113	0,9782	0,9271	0,5846	0,8382	0,9475	0,7637	0,9763
UJA	0,9844	0,9012	0,8445	0,3938	0,9868	1,000	0,9127	0,5651	0,8028	0,9839	0,8981	0,6056	0,8520	0,8872	0,7723	0,9662
UMA	0,9658	0,7670	0,6209	0,6628	0,9180	0,9127	1,000	0,7698	0,9529	0,9704	0,9036	0,8060	0,9569	0,9385	0,9671	0,9781
UPO	0,6920	0,2080	0,0636	0,8653	0,5008	0,5651	0,7698	1,000	0,7729	0,6637	0,4891	0,8921	0,7977	0,4138	0,8419	0,6412
USE	0,8754	0,6869	0,5378	0,8147	0,8113	0,8028	0,9529	0,7729	1,000	0,8916	0,9107	0,9118	0,9876	0,8365	0,9916	0,9170
UZA	0,9973	0,8667	0,7720	0,5279	0,9782	0,9839	0,9704	0,6637	0,8916	1,000	0,9280	0,7140	0,9223	0,9124	0,8670	0,9938
UOV	0,8993	0,9167	0,8278	0,5360	0,9271	0,8981	0,9036	0,4891	0,9107	0,9280	1,000	0,7007	0,9106	0,9469	0,8594	0,9544
UIB	0,7140	0,3795	0,2547	0,9691	0,5646	0,6056	0,8060	0,8921	0,9118	0,7140	0,7007	1,000	0,9209	0,8412	0,9635	0,7207
ULL	0,9139	0,7032	0,5826	0,8050	0,8382	0,8520	0,9569	0,7977	0,9876	0,9223	0,9106	0,9209	1,000	0,8136	0,9878	0,9316
ULPGC	0,8838	0,9319	0,8071	0,3669	0,9475	0,8872	0,8976	0,4138	0,8365	0,9124	0,9469	0,5412	0,8136	1,000	0,7668	0,9457
USA	0,8681	0,6072	0,4599	0,8709	0,7637	0,7723	0,9385	0,8419	0,9916	0,8670	0,8594	0,9535	0,9878	0,7668	1,000	0,8841
UVA	0,9838	0,8810	0,7704	0,5435	0,9763	0,9662	0,9781	0,6412	0,9170	0,9938	0,9544	0,7207	0,9316	0,9457	0,8841	1,000
UAB	0,4928	0,1141	-0,0041	0,9955	0,3094	0,3614	0,5165	0,8600	0,7734	0,4893	0,4891	0,9695	0,7748	0,2998	0,8381	0,4974
UB	0,3291	-0,0120	-0,1778	0,9603	0,1644	0,1763	0,5196	0,7670	0,7056	0,3373	0,3862	0,8713	0,6588	0,2483	0,7592	0,3736
UDG	0,9528	0,9440	0,8677	0,4654	0,9783	0,9627	0,9232	0,5094	0,8777	0,9712	0,9828	0,6669	0,8969	0,9522	0,8302	0,9810
UDL	0,8724	0,9080	0,7871	0,4992	0,9166	0,8636	0,9043	0,4599	0,9016	0,9059	0,9848	0,6535	0,8779	0,9791	0,8400	0,9451
UPC	0,3879	0,7927	0,8817	-0,4334	0,5846	0,5358	0,2274	-0,3933	0,1097	0,4170	0,5071	-0,2255	0,1408	0,5612	0,0059	0,4203
UPF	0,8504	0,4612	0,3053	0,8324	0,7100	0,7468	0,9165	0,9608	0,8994	0,8351	0,6985	0,9098	0,9152	0,6498	0,9361	0,8253
URV	0,9585	0,7538	0,6044	0,6849	0,9066	0,9011	0,9995	0,7800	0,9612	0,9637	0,9025	0,8220	0,9628	0,8913	0,9484	0,9732
UAL	0,8608	0,5906	0,4264	0,8588	0,7646	0,7681	0,9504	0,8618	0,9865	0,8676	0,8394	0,9386	0,9765	0,7740	0,9952	0,8854

Signlas empleadas para designar a las Universidades Públicas Españolas:

UALM: Almería. UCA: Cádiz. UCO: Córdoba. UGR: Granada. UHU: Huelva. UJA: Jaén. UMA: Málaga. UPO: Pablo Olavide USE: Sevilla. UZA: Zaragoza.UOV: Oviedo. UIB: Islas Baleares. ULL: La Laguna. ULPGC: Las Palmas de Gran Canaria. USA: Salamanca. UVA: Valladolid. UAB: Autònoma de Barcelona.UBA: Barcelona. UDG: Geron. UDL: Lérida. UPC: Politència de Catalunya. UPF: Pompeu Fabra. URV: Rovira i Virgili. UAL: Alicante.

Cuadro 2 (continuación): MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE UNIVERSIDADES ATENDIENDO A LA OFERTA DE TITULACIONES AGRUPADAS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

Universidades	UAB	UBA	UDG	UDL	UPC	UPF	URV	UAL	UJCS	UMH	UPVA	USC	UVI	UAH	UAM	UCAR
UALM	0,4928	0,3291	0,9528	0,8724	0,3879	0,8504	0,9585	0,8608	0,9797	0,7174	0,4601	0,7146	0,9361	0,9700	0,3605	0,9943
UCA	0,1141	-0,0120	0,9440	0,9080	0,7927	0,4612	0,7538	0,5906	0,7724	0,7487	0,8436	0,4791	0,6501	0,8661	-0,0295	0,8047
UCO	-0,0041	-0,1778	0,8677	0,7871	0,8817	0,3053	0,6044	0,4264	0,6421	0,8054	0,9128	0,3034	0,5444	0,7466	-0,1306	0,7064
UGR	0,9955	0,9603	0,4654	0,4992	-0,4334	0,8324	0,6849	0,8588	0,6589	-0,1551	-0,3630	0,9141	0,7823	0,4025	0,9726	0,4986
UHU	0,3094	0,1644	0,9783	0,9166	0,5846	0,7100	0,9066	0,7646	0,9263	0,7749	0,6509	0,6195	0,8326	0,9777	0,1632	0,9570
UJA	0,3614	0,1763	0,9627	0,8636	0,5358	0,7468	0,9011	0,7681	0,9324	0,8102	0,5985	0,6061	0,8734	0,9599	0,2248	0,9746
UMA	0,6165	0,5196	0,9232	0,9043	0,2274	0,9165	0,9995	0,9504	0,9968	0,5255	0,3120	0,8519	0,9503	0,9519	0,4880	0,9592
UPO	0,8600	0,7670	0,5094	0,4595	-0,3933	0,9608	0,7800	0,8618	0,7777	0,1696	-0,3213	0,7952	0,8665	0,5980	0,8117	0,7109
USE	0,7734	0,7056	0,8777	0,9016	0,1097	0,8994	0,9612	0,9865	0,9446	0,3018	0,1959	0,9601	0,9395	0,8283	0,6667	0,8445
UZA	0,4893	0,3373	0,9712	0,9059	0,4170	0,8351	0,9637	0,8676	0,9808	0,6979	0,4905	0,7334	0,9288	0,9734	0,3540	0,9860
UOV	0,4891	0,3862	0,9828	0,9848	0,5071	0,6985	0,9025	0,8394	0,9021	0,5303	0,5791	0,7833	0,8404	0,8795	0,3581	0,8536
UIB	0,9595	0,8713	0,6569	0,6535	-0,2255	0,9098	0,8220	0,9386	0,8103	0,0865	-0,1497	0,9432	0,9082	0,5918	0,9057	0,6843
ULL	0,7748	0,6588	0,8969	0,8779	0,1408	0,9152	0,9628	0,9765	0,9610	0,3966	0,2223	0,9227	0,9768	0,8412	0,6701	0,8841
ULPGC	0,2998	0,2483	0,9522	0,9791	0,5612	0,6498	0,8913	0,7740	0,8819	0,5815	0,6351	0,6920	0,7476	0,9389	0,1499	0,8620
USA	0,8381	0,7592	0,8302	0,8400	0,0059	0,9361	0,9484	0,9952	0,9345	0,2663	0,0912	0,9676	0,9578	0,7903	0,7433	0,8317
UVA	0,4974	0,3736	0,9810	0,9451	0,4203	0,8253	0,9732	0,8854	0,9808	0,6412	0,4974	0,7725	0,9157	0,9732	0,3590	0,9674
UAB	1,0000	0,9481	0,4220	0,4388	-0,4624	0,8084	0,6388	0,8212	0,6185	-0,1639	-0,3975	0,8752	0,7631	0,3496	0,9878	0,4634
UBA	0,9481	1,0000	0,2848	0,3839	-0,5778	0,7111	0,5465	0,7574	0,4977	-0,3991	-0,5108	0,8684	0,6075	0,2384	0,9449	0,3032
UDG	0,4220	0,2848	1,0000	0,9617	0,5552	0,7184	0,9170	0,8167	0,9297	0,6692	0,6242	0,7140	0,8607	0,9363	0,2836	0,9210
UDL	0,4388	0,3839	0,9617	1,0000	0,4945	0,6817	0,9033	0,8330	0,8900	0,4806	0,5709	0,7871	0,7933	0,8920	0,3007	0,8339
UPC	-0,4624	-0,5778	0,5552	0,4945	1,0000	-0,1517	0,2045	-0,0224	0,2424	0,7230	0,9957	-0,1309	0,0921	0,4499	-0,5634	0,3545
UPF	0,8084	0,7111	0,7184	0,6817	-0,1517	1,0000	0,9229	0,9542	0,9193	0,3272	-0,0695	0,8716	0,9539	0,7867	0,7224	0,8593
URV	0,6388	0,5465	0,9170	0,9033	0,2045	0,9229	1,0000	0,9598	0,9953	0,4989	0,2900	0,8684	0,9531	0,9419	0,5125	0,9505
UAL	0,8212	0,7574	0,8167	0,8330	-0,0224	0,9542	0,9598	1,0000	0,9423	0,2651	0,0655	0,9653	0,9523	0,8098	0,7230	0,8433

Siglas empleadas para designar a las Universidades Públicas Españolas:

UALM: Almería. UCA: Cádiz. UCO: Córdoba. UGR: Granada. UHU: Huelva. UJA: Jaén. UMA: Málaga. UPO: Pablo Olavide USE: Sevilla. UZA: Zaragoza. UOV: Oviedo. UIB: Islas Baleares. ULL: La Laguna. ULPGC: Las Palmas de Gran Canaria. USA: Salamanca. UVA: Valladolid. UAB: Autònoma de Barcelona. UBA: Barcelona. UDG: Gerona. UDL: Lérida. UPC: Politècnica de Catalunya. UPF: Pompeu Fabra. URV: Rovira i Virgili. UAL: Alicante.

Cuadro 2 (continuación): MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE UNIVERSIDADES ATENDIENDO A LA OFERTA DE TITULACIONES AGRUPADAS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

Universidades	UCM	URJC	UPM	UMU	UPCT	UPNA	UPV	UCN	UCLM	UBU	ULE	UVEG	UEX	ULC	URI
UALM	0,5435	0,8905	0,4277	0,6447	0,5032	0,9685	0,9528	0,8086	0,9594	0,9905	0,9685	0,6285	0,9133	0,8179	0,9525
UCA	0,1162	0,6887	0,8236	0,1529	0,8689	0,7971	0,9634	0,9747	0,7265	0,8749	0,7507	0,1483	0,9831	0,9585	0,7588
UCO	-0,0704	0,4984	0,8958	-0,0146	0,9212	0,6719	0,8988	0,9548	0,5720	0,7994	0,6046	-0,0188	0,9138	0,8918	0,6767
UCR	0,9519	0,5693	-0,3981	0,8495	-0,3327	0,4314	0,3740	-0,0039	0,6392	0,4058	0,6538	0,8992	0,2653	0,0417	0,7188
UHU	0,3655	0,8567	0,6239	0,4548	0,6909	0,9494	0,9919	0,9244	0,9028	0,9844	0,9147	0,4368	0,9841	0,9311	0,8851
UJA	0,3905	0,8240	0,5690	0,5066	0,6345	0,9455	0,9767	0,8872	0,9007	0,9952	0,9141	0,4865	0,9489	0,8744	0,9160
UMA	0,7024	0,9592	0,2787	0,7465	0,3643	0,9517	0,9013	0,7044	0,9938	0,9314	0,9985	0,7419	0,8626	0,7549	0,9454
UPO	0,9289	0,7291	-0,3558	0,9916	-0,2756	0,6713	0,4609	0,1390	0,7950	0,6063	0,7861	0,9892	0,3599	0,1918	0,7603
USE	0,7941	0,8781	0,1601	0,7463	0,2409	0,8145	0,8246	0,5619	0,9228	0,8090	0,9394	0,7727	0,7683	0,6111	0,9422
UZA	0,5359	0,8951	0,4584	0,6174	0,5335	0,9628	0,9681	0,8267	0,9580	0,9872	0,9694	0,6060	0,9336	0,8390	0,9544
UOV	0,4721	0,8042	0,5489	0,4396	0,6125	0,8247	0,9588	0,8195	0,8548	0,8789	0,8827	0,4607	0,9375	0,8294	0,9136
UIB	0,9163	0,6915	-0,1882	0,8585	-0,1162	0,6122	0,5813	0,2298	0,7801	0,6115	0,7982	0,8977	0,4767	0,2588	0,8678
ULL	0,7679	0,8526	0,1847	0,7550	0,2626	0,8346	0,8506	0,5889	0,9280	0,8525	0,9473	0,7766	0,7815	0,6131	0,9814
ULPGC	0,3900	0,8824	0,6119	0,3948	0,6811	0,8875	0,9502	0,8848	0,8723	0,8896	0,8832	0,3919	0,9685	0,9336	0,8090
USA	0,8517	0,8563	0,0539	0,8141	0,1354	0,7913	0,7725	0,4805	0,9139	0,7819	0,9288	0,8403	0,7008	0,5265	0,9422
UVA	0,5513	0,9137	0,4659	0,6020	0,5424	0,9531	0,9717	0,8275	0,9603	0,9697	0,9726	0,5969	0,9449	0,8526	0,9469
UAB	0,9330	0,5067	-0,4326	0,8375	-0,3722	0,3835	0,3304	-0,0516	0,5925	0,3696	0,6089	0,8882	0,2127	-0,0198	0,6975
UBA	0,9391	0,4789	-0,5393	0,7816	-0,4793	0,2649	0,1827	-0,1872	0,4994	0,1985	0,5071	0,8387	0,0920	-0,1072	0,5293
UDG	0,4265	0,8289	0,5944	0,4555	0,6594	0,8943	0,9935	0,8822	0,8882	0,9486	0,9106	0,4590	0,9733	0,8831	0,9267
UDL	0,4745	0,8509	0,5438	0,4306	0,6117	0,8346	0,9392	0,8185	0,8625	0,8825	0,8831	0,4475	0,9376	0,8580	0,8598
UPC	-0,5126	0,1613	0,9977	-0,4531	0,9876	0,3572	0,6180	0,8421	0,1850	0,4854	0,2111	-0,4701	0,6874	0,7695	0,2511
UPF	0,8904	0,8750	-0,1055	0,9464	-0,0178	0,8323	0,6779	0,3898	0,9295	0,7812	0,9259	0,9434	0,5983	0,4465	0,8848
URV	0,7220	0,9578	0,2563	0,7577	0,3424	0,9419	0,8915	0,6852	0,9921	0,9199	0,9973	0,7558	0,8506	0,7378	0,9463
UAL	0,8698	0,8936	0,0291	0,8445	0,1148	0,8174	0,7623	0,4757	0,9352	0,7868	0,9439	0,8638	0,6968	0,5366	0,9247

Siglas empleadas para designar a las Universidades Públicas Españolas:

UALM: Almería. UCA: Cádiz. UCO: Córdoba. UGR: Granada. UHU: Huelva. UJA: Jaén. UMA: Málaga. UPO: Pablo Olavide USE: Sevilla. UZA: Zaragoza.UOV: Oviedo. UIB: Islas Baleares. ULL: La Laguna. ULPGC: Las Palmas de Gran Canaria. USA: Salamanca. UVA: Valladolid. UAB: Autónoma de Barcelona.UBA: Barcelona. UDG: Girona. UDL: Lérida. UPC: Politécnica de Cataluña. UPF: Pompeu Fabra. URV: Rovira i Virgili. UAL: Alicante. UPV: País Vasco. UCN: Cantabria. UCLM: Castilla-La Mancha. UBU: Burgos. ULE: León. UVEG: Valencia. UEX: Extremadura. ULC: La Coruña.

Cuadro 2 (continuación): MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE UNIVERSIDADES ATENDIENDO A LA OFERTA DE TITULACIONES AGRUPADAS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

Universidades	UALM	UCA	UCO	UGR	UHU	UJA	UMA	UPO	USE	UZA	UOV	UIB	ULL	ULPGC	USA	UVA
UJCS	0,9797	0,7724	0,6421	0,6589	0,9263	0,9324	0,9968	0,7777	0,9446	0,9808	0,9021	0,8103	0,9610	0,8819	0,9345	0,9808
UMH	0,7174	0,7487	0,8054	-0,1551	0,7749	0,8102	0,5255	0,1696	0,3018	0,6979	0,5303	0,0865	0,3966	0,5815	0,2663	0,6412
UPVA	0,4601	0,8436	0,9128	-0,3630	0,6509	0,5985	0,3120	-0,3213	0,1959	0,4905	0,5791	-0,1497	0,2223	0,6351	0,0912	0,4974
USC	0,7146	0,4791	0,3034	0,9141	0,6195	0,6061	0,8519	0,7952	0,9601	0,7334	0,7833	0,9432	0,9227	0,6920	0,9676	0,7725
UVI	0,9361	0,6501	0,5444	0,7823	0,8326	0,8734	0,9503	0,8665	0,9395	0,9288	0,8404	0,9082	0,9768	0,7476	0,9578	0,9157
UAH	0,9700	0,8661	0,7466	0,4025	0,9777	0,9599	0,9519	0,5980	0,8283	0,9734	0,8795	0,5918	0,8412	0,9389	0,7903	0,9732
UAM	0,3605	-0,0295	-0,1306	0,9726	0,1632	0,2248	0,4880	0,8117	0,6667	0,3540	0,3581	0,9057	0,6701	0,1499	0,7433	0,3590
UCAR	0,9943	0,8047	0,7064	0,4986	0,9570	0,9746	0,9592	0,7109	0,8445	0,9860	0,8536	0,6843	0,8841	0,8620	0,8317	0,9674
UCM	0,5435	0,1162	-0,0704	0,9519	0,3655	0,3905	0,7024	0,9289	0,7941	0,5359	0,4721	0,9163	0,7679	0,3900	0,8517	0,5513
URJC	0,8905	0,6887	0,4984	0,5693	0,8567	0,8240	0,9592	0,7291	0,8781	0,8951	0,8042	0,6915	0,8526	0,8824	0,8563	0,9137
UPM	0,4277	0,8236	0,8958	-0,3981	0,6239	0,5090	0,2787	-0,3558	0,1601	0,4584	0,5489	-0,1882	0,1847	0,6119	0,0539	0,4659
UMU	0,6447	0,1529	-0,0146	0,8495	0,4548	0,5066	0,7465	0,9916	0,7463	0,6174	0,4396	0,8585	0,7550	0,3948	0,8141	0,6020
UPCT	0,5032	0,8689	0,9212	-0,3327	0,6909	0,6345	0,3643	-0,2756	0,2409	0,5335	0,6125	-0,1162	0,2626	0,6811	0,1354	0,5424
UPNA	0,9685	0,7971	0,6719	0,4314	0,9494	0,9455	0,9517	0,6713	0,8145	0,9628	0,8247	0,6122	0,8346	0,8875	0,7913	0,9531
UPV	0,9528	0,9634	0,8988	0,3740	0,9919	0,9767	0,9013	0,4609	0,8246	0,9681	0,9588	0,5813	0,8506	0,9502	0,7725	0,9717
UCN	0,8086	0,9747	0,9548	-0,0039	0,9244	0,8872	0,7044	0,1390	0,5619	0,8267	0,8195	0,2298	0,5989	0,8848	0,4805	0,8275
UCLM	0,9594	0,7265	0,5720	0,6392	0,9028	0,9007	0,9938	0,7950	0,9228	0,9580	0,8548	0,7801	0,9280	0,8723	0,9139	0,9603
UBU	0,9905	0,8749	0,7994	0,4058	0,9844	0,9952	0,9314	0,6063	0,8090	0,9872	0,8789	0,6115	0,8525	0,8896	0,7819	0,9697
UIE	0,9685	0,7507	0,6046	0,6538	0,9147	0,9141	0,9985	0,7861	0,9394	0,9694	0,8827	0,7982	0,9473	0,8832	0,9288	0,9726
UVEG	0,6285	0,1483	-0,0188	0,8992	0,4368	0,4865	0,7419	0,9892	0,7727	0,6060	0,4607	0,8977	0,7766	0,3919	0,8403	0,5969
UEX	0,9133	0,9831	0,9138	0,2653	0,9841	0,9489	0,8626	0,3599	0,7683	0,9336	0,9375	0,4767	0,7815	0,9685	0,7008	0,9449
ULC	0,8179	0,9585	0,8918	0,0417	0,9311	0,8744	0,7549	0,1918	0,6111	0,8390	0,8294	0,2588	0,6131	0,9336	0,5265	0,8526
URI	0,9525	0,7588	0,6767	0,7188	0,8851	0,9160	0,9454	0,7603	0,9422	0,9544	0,9136	0,8678	0,9814	0,8090	0,9422	0,9469

Siglas empleadas para designar a las Universidades Públicas Españolas:

UJCS: Jaume I. UMH: Miguel Hernández. UPVA: Politécnica de Valencia. USC: Santiago de Compostela. UVI: Vigo. UAH: Alcalá de Henares. UAM: Autónoma de Madrid. UCAR: Carlos III. UCM: Complutense. URJC: Rey Juan Carlos. UPM: Politécnica de Madrid. UMU: Murcia. UPCT: Politécnica de Cartagena. UPNA: Pública de Navarra. UPV: País Vasco. UCN: Cantabria. UCLM: Castilla-La Mancha. UBU: Burgos. ULE: León. UVEG: Valencia Estudi General. UEX: Extremadura. ULC: La Coruña. RI: La Rioja. UALM: Almería. UCA: Cádiz. UCO: Córdoba. UGR: Granada. UHU: Huelva. UJA: Jaén. UMA: Málaga. UPO: Pablo Olavide. USE: Sevilla. UZA: Zaragoza. UOV: Oviedo. UIB: Islas Baleares. ULL: La Laguna. ULPGC: Las Palmas de Gran Canaria. USA: Salamanca. UVA: Valladolid.

Cuadro 2 (continuación): MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE UNIVERSIDADES ATENDIENDO A LA OFERTA DE TITULACIONES AGRUPADAS POR AREA DE CONOCIMIENTO

Universidades	UAB	UBA	UDG	UDL	UPC	UPF	URV	UAL	UJCS	UMH	UPVA	USC	UVI	UAH	UAM	UCAR
UJCS	0,6185	0,4977	0,9297	0,8900	0,2424	0,9193	0,9953	0,9423	1,0000	0,5669	0,3242	0,8324	0,9655	0,9516	0,4921	0,9726
UMH	-0,1639	-0,3991	0,6692	0,4806	0,7230	0,3272	0,4989	0,2651	0,5669	1,0000	0,7386	0,0284	0,4853	0,7184	-0,2749	0,7340
UPVA	-0,3975	-0,5108	0,6242	0,5709	0,9957	-0,0695	0,2900	0,9655	0,3242	0,7386	1,0000	-0,0445	0,1692	0,5240	-0,5083	0,4263
USC	0,8752	0,8684	0,7140	0,7871	-0,1309	0,8716	0,8684	0,9653	0,8324	0,0284	-0,0445	1,0000	0,8567	0,6616	0,7974	0,6818
UVI	0,7631	0,6075	0,8607	0,7933	0,0921	0,9539	0,9531	0,9523	0,9655	0,4853	0,1692	0,8567	1,0000	0,8484	0,6636	0,9225
UAH	0,3496	0,2384	0,9363	0,8920	0,4499	0,7867	0,9419	0,8098	0,9516	0,7184	0,5240	0,6616	0,8484	1,0000	0,2029	0,9750
UAM	0,9878	0,9449	0,2836	0,3007	-0,5634	0,7224	0,5125	0,7230	0,4921	-0,2749	-0,5083	0,7974	0,6636	0,2029	1,0000	0,3310
UCAR	0,4634	0,3032	0,9210	0,8339	0,3545	0,8593	0,9505	0,8433	0,9726	0,7340	0,4263	0,6818	0,9225	0,9750	0,3310	1,0000
UCM	0,9330	0,9391	0,4265	0,4745	-0,5126	0,8904	0,7220	0,8698	0,6870	-0,1383	0,4347	0,8968	0,7681	0,4709	0,8984	0,5442
URJC	0,5067	0,4789	0,8289	0,8509	0,1613	0,8750	0,9578	0,8936	0,9393	0,4546	0,2483	0,7972	0,8444	0,9374	0,3742	0,9047
UPM	-0,4326	-0,5393	0,5944	0,5438	0,9977	-0,1055	0,2563	0,0291	0,2900	0,7260	0,9992	-0,0789	0,1309	0,4972	-0,5409	0,3951
UMU	0,8375	0,7816	0,4555	0,4306	-0,4531	0,9464	0,7577	0,8445	0,7457	0,1013	-0,3793	0,7885	0,8190	0,5742	0,7909	0,6710
UPCT	-0,3722	-0,4793	0,6594	0,6117	0,9876	-0,0178	0,3424	0,1148	0,3736	0,7521	0,9974	0,0000	0,2097	0,5752	-0,4904	0,4729
UPNA	0,3635	0,2649	0,8943	0,8346	0,3572	0,8323	0,9419	0,8174	0,9542	0,7139	0,4315	0,6559	0,8660	0,9909	0,2432	0,9845
UPV	0,3304	0,1827	0,9935	0,9392	0,6180	0,6779	0,8915	0,7623	0,9106	0,7434	0,6825	0,6372	0,8265	0,9481	0,1877	0,9273
UCN	-0,0516	-0,1872	0,8822	0,8185	0,8421	0,3898	0,6852	0,4757	0,7134	0,8504	0,8841	0,3230	0,5669	0,8604	-0,1975	0,7927
UCLM	0,5925	0,4994	0,8882	0,8625	0,1850	0,9295	0,9921	0,9352	0,9901	0,5382	0,2694	0,8216	0,9386	0,9554	0,4646	0,9646
UBU	0,3696	0,1985	0,9486	0,8557	0,4854	0,7812	0,9199	0,7868	0,9473	0,7977	0,5516	0,6199	0,8810	0,9781	0,2312	0,9894
ULE	0,6089	0,5071	0,9106	0,8831	0,2111	0,9259	0,9973	0,9439	0,9969	0,5424	0,2951	0,8355	0,9515	0,9550	0,4811	0,9671
UVEG	0,8882	0,8387	0,4590	0,4475	-0,4701	0,9434	0,7558	0,8638	0,7398	0,0422	-0,3953	0,8303	0,8246	0,5468	0,8463	0,6451
UEX	0,2127	0,0920	0,9733	0,9376	0,6874	0,5983	0,8506	0,6968	0,8650	0,7496	0,7493	0,5723	0,7455	0,9426	0,0633	0,8910
ULC	-0,0198	-0,1072	0,8831	0,8580	0,7695	0,4465	0,7378	0,5366	0,7504	0,7803	0,8217	0,3966	0,5795	0,9008	-0,1733	0,8100
URI	0,6975	0,5293	0,9267	0,8598	0,2511	0,8848	0,9463	0,9247	0,9625	0,5450	0,3245	0,8328	0,9824	0,8661	0,5891	0,9245

Siglas empleadas para designar a las Universidades Públicas Españolas:

UJCS: Jaime I. UMH: Miguel Hernández. UPVA: Politécnica de Valencia. USC: Santiago de Compostela. UVI: Vigo. UAH: Alcalá de Henares. UAM: Autónoma de Madrid. UCAR: Carlos III. UCM: Complutense. URJC: Rey Juan Carlos. UPM: Politécnica de Madrid. UMU: Murcia. UPCT: Politécnica de Cartagena. UPNA: Pública de Navarra. UPV: País Vasco. UCN: Cantabria. UCLM: Catilla-La Mancha. UBU: Burgos. ULE: León. UVEG: Valencia Estudi General. UEX: Extremadura. ULC: La Coruña. RI: La Rioja. UAB: Autónoma de Barcelona. UBA: Barcelona. UDG: Gerona. UDL: Lérida. UPC: Politécnica de Cataluña. UFF: Pompeu Fabra. URV: Rovira i Virgili. UAL: Alicante.

Cuadro 2 (continuación): MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE UNIVERSIDADES ATENDIENDO A LA OFERTA DE TITULACIONES AGRUPADAS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

Universidades	UCM	URJC	UPM	UMU	UPCT	UPNA	UPV	UCN	UCLM	UBU	ULE	UVEG	UEX	ULC	URI
UJCS	0,6870	0,9393	0,2900	0,7457	0,3736	0,9542	0,9106	0,7134	0,9901	0,9473	0,9969	0,7398	0,8650	0,7504	0,9625
UMH	-0,1383	0,4546	0,7260	0,1013	0,7521	0,7139	0,7434	0,8504	0,5382	0,7977	0,5424	0,0422	0,7496	0,7803	0,5450
UPVA	-0,4347	0,2483	0,9992	-0,3793	0,9974	0,4315	0,6825	0,8841	0,2694	0,5516	0,2951	-0,3953	0,7493	0,8217	0,3245
USC	0,8968	0,7972	-0,0789	0,7885	0,0000	0,6559	0,6372	0,3230	0,8216	0,6199	0,8355	0,8303	0,5723	0,3966	0,8328
UVI	0,7681	0,8444	0,1309	0,8190	0,2097	0,8660	0,8265	0,5669	0,9386	0,8810	0,9515	0,8246	0,7455	0,5795	0,9824
UAH	0,4709	0,9374	0,4972	0,5742	0,5752	0,9909	0,9481	0,8604	0,9554	0,9781	0,9550	0,5468	0,9426	0,9008	0,8661
UAM	0,8984	0,3742	-0,5409	0,7909	-0,4904	0,2432	0,1877	-0,1975	0,4646	0,2312	0,4811	0,8463	0,0633	-0,1733	0,5891
UCAR	0,5442	0,9047	0,3951	0,6710	0,4729	0,9845	0,9273	0,7927	0,9646	0,9894	0,9671	0,6451	0,8910	0,8100	0,9245
UCM	1,0000	0,6877	-0,4667	0,9445	-0,3882	0,5218	0,3479	-0,0086	0,7094	0,9314	0,7042	0,9704	0,2586	0,0811	0,6668
URJC	0,6877	1,0000	0,2212	0,7408	0,3120	0,9457	0,8155	0,6562	0,9743	0,8655	0,9627	0,7215	0,8058	0,7517	0,8152
UPM	-0,4667	0,2212	1,0000	-0,4114	0,9956	0,4041	0,6549	0,8690	0,2372	0,5224	0,2619	-0,4285	0,7260	0,8071	0,2870
UMU	0,9445	0,7408	-0,4114	1,0000	-0,3288	0,6514	0,4063	0,0896	0,7796	0,5579	0,7640	0,9946	0,3154	0,1648	0,6997
UPCT	-0,3882	0,3120	0,9956	-0,3288	1,0000	0,4853	0,7171	0,9102	0,3254	0,5931	0,3484	-0,3474	0,7852	0,8588	0,3589
UPNA	0,5218	0,9457	0,4041	0,6514	0,4853	1,0000	0,9071	0,8026	0,9674	0,9723	0,9612	0,6169	0,8923	0,8469	0,8607
UPV	0,3479	0,8155	0,6549	0,4063	0,7171	0,9071	1,0000	0,9255	0,8723	0,8692	0,8920	0,3999	0,9888	0,9208	0,8962
UCN	-0,0086	0,6562	0,8690	0,0896	0,9102	0,8026	0,9255	1,0000	0,6824	0,8692	0,6972	0,0631	0,9609	0,9816	0,6681
UCLM	0,7094	0,9743	0,2372	0,7796	0,3254	0,9674	0,8723	0,6824	1,0000	0,9288	0,9978	0,7652	0,8359	0,7417	0,9175
UBU	0,4314	0,8655	0,5224	0,5579	0,5931	0,9723	0,9634	0,8692	0,9288	1,0000	0,9361	0,5322	0,9382	0,8716	0,9083
ULE	0,7042	0,9627	0,2619	0,7640	0,3484	0,9612	0,8920	0,6972	0,9978	0,9361	1,0000	0,7547	0,8522	0,7482	0,9396
UVEG	0,9704	0,7215	-0,4285	0,9946	-0,3474	0,6169	0,3999	0,0631	0,7652	0,5322	0,7547	1,0000	0,3037	0,1360	0,7119
UEX	0,2586	0,8058	0,7260	0,3154	0,7852	0,8923	0,9888	0,9609	0,8359	0,9382	0,8522	0,3037	1,0000	0,9668	0,8245
ULC	0,0811	0,7517	0,8071	0,1648	0,8588	0,8469	0,9208	0,9816	0,7417	0,8716	0,7482	0,1360	0,9668	1,0000	0,6627
URI	0,6668	0,8152	0,2870	0,6997	0,3589	0,8607	0,8962	0,6681	0,9175	0,9083	0,9396	0,7119	0,8245	0,6627	1,0000

Siglas empleadas para designar a las Universidades Públicas Españolas:

UJCS: Jaime I. UMH: Miguel Hernández. UPVA: Politécnica de Valencia. USC: Santiago de Compostela. UVI: Vigo.
 UAH: Alcalá de Henares. UAM: Autónoma de Madrid. UCAR: Carlos III. UCM: Complutense. URJC: Rey Juan Carlos.
 UPM: Politécnica de Madrid. UMU: Murcia. UPCT: Politécnica de Cartagena. UPNA: Pública de Navarra. UPV: País Vasco.
 UCN: Cantabria. UCLM: Castilla-La Mancha. UBU: Burgos. ULE: León. UVEG: Valencia Estudi General. UEX: Extremadura.
 ULC: La Coruña. URI: La Rioja

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, M. y Doucouliagos, C. (2003): "The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis", *Economics of Education Review*, vol. 22, n^º 1, pp. 89-97.
- Ahn, T. (1987): "Efficiency and related issues in higher education: A data envelopment analysis approach", tesis doctoral, University of Texas at Austin.
- Ahn, T.; Arnold, V.; Charnes, A. y Cooper, W. W. (1989): "DEA and ratio efficiency analysis for public institutions of higher learning in Texas", *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, vol. 5, pp. 165-185.
- Ahn, T.; Charnes, A. y Cooper, W. W. (1988a): "Using Data Envelopment Analysis to Measure the Efficiency of Not-for-profit Organizations: a Critical Evaluation-Comment", *Managerial and Decision Economics*, vol. 9, n^º 3, pp. 251-253.
- Ahn, T.; Charnes, A. y Cooper, W. W. (1988a): "Efficiency characterizations in different DEA models", *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 22, n^º 6, pp. 253-257.
- Ahn, T.; Charnes, A. y Cooper, W. W. (1988b): "Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning", *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 22, n^º 6, pp. 259-269.
- Ahn, T. y Seiford, L. M. (1993): "Sensitive of DEA to Models and Variable Sets in a Hypothesis Test Setting: The Efficiency of University Operations", en Ijiri, Y. (ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, Nueva York, pp. 191-208.
- Albi, E.; González-Páramo, J. M. y López Casasnovas, G. (1997): *Gestión Pública. Fundamentos, técnicas y casos*, Ariel, Barcelona.
- Athanassopoulos, A. D. y Shale, E. (1997): "Assessing the Comparative Efficiency of Higher Education Institutions in the UK by Means of Data Envelopment Analysis", *Education Economics*, vol. 5, n^º 2, pp. 117-134.
- Avrikan, N. K. (2001): "Investigating technical and scale efficiencies of Australian Universities through data envelopment analysis", *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 35, n^º 1, pp. 57-80.
- Breu, T. M. y Raab, R. L. (1994): "Efficiency and Perceived Quality of the Nation's "Top 25" National Universities and National Liberal Arts Colleges: An Application of Data Envelopment Analysis to Higher Education", *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 28, n^º 1, pp. 33-45.
- Charnes, A.; Cooper, W. W. y Rhodes, E. (1978): "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, vol. 2, n^º 6, pp. 429-444.
- Dyson, R. G.; Allen, R.; Camanho, A. S.; Podinovski, V. V.; Sarrico, C. S. y Shale, E. A. (2001): "Pitfalls and protocols in DEA", *European Journal of Operational Research*, vol. 132, n^º 2, pp. 245-259.

- Farrell, M. J. (1957): "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society Series A (General)*, vol. 120, Part III, pp. 253-281.
- Fried, H. O.; Lovell, C. A. K. y Schmidt, S. S. (2008): *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, Oxford University Press.
- García Valderrama, T. y Gómez Aguilar, N. (1999): "Factores determinantes de la eficiencia de los grupos de investigación en la Universidad", *Hacienda Pública Española*, n° 148, pp. 131-145.
- Giménez García, V. M. (2000): "Eficiencia en costes y calidad en la universidad. Una aplicación a los departamentos de la UAB", tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Giménez García, V. M. (2004): "Un modelo FDH para la medida de la eficiencia en costes de los departamentos universitarios", *Hacienda Pública Española*, n° 168, pp. 69-94.
- Gobierno de Aragón, D. d. C. y T. (2004): *II Plan Autonómico de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Conocimientos de Aragón: [II PAID 2005-2008]*, Zaragoza, Gobierno de Aragón, Departamento de Ciencia y Tecnología.
- Gómez Sancho y Mancebón (2005): "Algunas reflexiones metodológicas sobre la evaluación de la eficiencia productiva de las instituciones de educación superior", vol. 2, n° 60, pp. 140-167.
- Hair Jr., J.F., R.E. Andeson, R.L. Tatham y W.C. Black (1999): *Análisis Multivariante*, 5ª edición, Prentice Hall Iberia, Madrid.
- Hanke, M. y Leopoldseder, T. (1998): "Comparing the Efficiency of Austrian Universities: A Data Envelopment Analysis Application", *Tertiary Education and Management*, vol. 4, n° 3, pp. 191-197.
- Hernández Armenteros, J. (Coordinador) (2002): *La universidad española en cifras (2002). Información académica, productiva y financiera de las universidades públicas españolas. Indicadores universitarios*, Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, Madrid.
- Marinho, A.; Resende, M. y Façanha, L. O. (1997): "Brazilian Federal Universities: Relative Efficiency Evaluation and Data Envelopment Analysis", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 51, n° 4, pp. 489-508.
- McMillan, M. L. y Datta, D. (1998): "The Relative Efficiencies of Canadian Universities: A DEA Perspective", *Canadian Public Policy - Analyse de Politiques*, vol. 24, n° 4, pp. 485-511.
- Ng, Y. C. y Li, S. K. (2000): "Measuring the Research Performance of Chinese Higher Education Institutions: An Application of Data Envelopment Analysis", *Education Economics*, vol. 8, n° 2, pp. 139-156.

- Rhodes, E. L. y Southwick, L. (1993): "Variations in Public and Private University Efficiency", en Rhodes, E. (ed.): *Public Policy applications of management science*, AJI press inc., Greenwich.
- Sinuany-Stern, Z.; Mehrez, A. y Barboy, A. (1994): "Academic departments efficiency via DEA", *Computers & Operations Research*, vol. 21, n^o 5, pp. 543-556.
- Taylor, B. y Harris, G. (2004): "Relative efficiency among South African universities: A data envelopment analysis", *Higher Education*, vol. 47, n^o 1, pp. 73-89.
- Thanassoulis, E. (2001): *Introduction to the theory and application of Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Massachusetts.
- Trillo del Pozo, D. (2002): "La función de distancia: Un análisis de la eficiencia en la universidad", tesis doctoral, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.

ABSTRACT

In recent years there has been increasing interest in evaluating university institutions and their constituent elements. The studies undertaken so far in the economic field differ in many aspects (methodology of analysis, type of aggregation, samples, variables, etc.) One characteristic which is common to all studies, however, is the importance of the fact that the organisations evaluated must be homogeneous in the basic aspects of their teaching and research activity; in other words, in the intra-institution productive process. However, the attention paid to this aspect in the empirical analysis has generally been somewhat superficial, guided largely by the data available or ad hoc criteria established by the authors of such studies. Aware of the importance of sample homogeneity in the analysis of university activity, the present study proposes classifying Spanish public universities into homogenous groups which permit more internally coherent and unbiased assessments. To do this, we employ the data supplied by Hernández Armenteros (2002), to which we apply a statistical analysis, taking as reference the degrees offered by universities.

Key words: sample homogeneity, universities, cluster analysis.