
Calidad de las universidades: un índice sintético

206

En este artículo se elabora un *ranking* de calidad de las universidades públicas españolas. A tal fin se ha desarrollado un método que ha obviado las decisiones de carácter subjetivo, como, por ejemplo, la asignación *ad-hoc* —a veces interesadas— de las ponderaciones de los subíndices para el cálculo del índice global. En este caso, se ha creado un índice de calidad de la docencia y un índice de la calidad de investigación, cuya media simple ha dado lugar al *ranking* global. Se recogieron inicialmente más de 100 variables, a las que se ha aplicado un análisis factorial para sintetizarlas en unos 10 indicadores hipotéticos no observables (factores), cada uno con su correspondiente ponderación resultante de la varianza que han obtenido en el análisis. El índice de calidad docente agrega 5 factores o subíndices basados en 18 variables, mientras que el *ranking* de investigación se compone de 5 factores basado en 14 variables.

Artikulu honetan Espainiako unibertsitate publikoen balioespen bat prestatu dugu. Horretarako, erabaki subjektiboak saihesten dituen metodo bat garatu dugu, hala nola, adibidez, indize orokorra kalkulatzeko bigarren mailako adierazleen ponderazioak ad hoc egoztea —batzuetan nahita hala egoztea—. Kasu honetan, irakaskuntzaren kalitate-indize bat eta ikerkuntzaren kalitate-indize bat sortu ditugu, eta haien batez besteko soilak antolaketa orokorra eman du. Hasiera batean 100 aldagaitik gora jaso ziren, eta haiei faktore-analisi bat aplikatu zaie, 10 bat adierazle hipotetikotan (faktoreak) sintetizatzeko, haietako bakoitzak analisisian lortu duen bariantzaren ondorio den ponderazio egokiarekin. Irakaskuntzaren kalitate-indizeak 18 aldagaitan oinarritutako 5 faktore edo azpiindize dauzka; ikerkuntzako rankinga, berriz, 14 aldagaitan oinarritutako 5 faktorez osatzen da.

In this article we construct a ranking of the quality of Spanish Public Universities. Therefore we have developed a methodology that avoids subjective decisions, for example, the *ad hoc* assignment —some times deliberately— of the weight of each sub-index to calculate the general index that allows fine tuning for certain desired results. In this study a quality index for education and one for research of universities was created. Initially more than 100 variables were gathered. A Factor Analysis was applied to synthesise these variables in a few hypothetical non-observable indicators (factors). Each of them was used as a sub index. The quality index of education consists of 5 sub-indexes (based 18 variables). Also the quality index of the research activities consists of 5 sub-indexes, although in this case based on 14 variables. The global ranking of the quality of universities reflects the simple it is average of both indexes.

ÍNDICE

1. Introducción
 2. Revisión de la literatura teórica y empírica
 3. La creación de una base de datos y generación de indicadores sintéticos no observables
 4. El índice IAIF de la calidad universitaria
 5. Conclusiones y comentarios finales
- Referencias bibliográficas

Palabras clave: calidad universitaria, descentralización educativa, calidad investigadora.

Keywords: university quality, educative decentralization, research quality.

N.º de clasificación JEL: A20, H52, I21, I23.

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad como institución ha resultado ser una pieza clave para la modernización de la sociedad. Tanto por su función docente —que posibilita la difusión del conocimiento más avanzado mediante la formación de los estudiantes— como por su función investigadora —que se centra en la generación del conocimiento abstracto, que es la base de la resolución de los problemas específicos de las empresas e instituciones—. Este papel se ha vuelto más importante en el momento actual, cuando el conocimiento, como activo económico, ha alcanzado un valor estratégico para el desarrollo.

En los últimos años se ha venido criticando duramente el sistema educativo español. Por un lado los «informes PISA» han dejado en evidencia el bajo nivel de los alumnos en relación con los países de la Unión Europea. En los tres componentes analizados (lectura, ciencias y matemáticas) los resultados nos ubican a la cola de los países de la Unión Europea y por debajo de la media de los países de la OCDE. Tampoco la formación universitaria destaca en una comparación internacional. Las universidades españolas no aparecen o tienen una posición muy baja en las listas o *rankings* de las mejores universidades mundiales. Por todo ello, la medición y evaluación de las actividades universitarias y su valoración en términos de calidad resulta un ejercicio importante. Existen muy pocos estudios que analizan la calidad de las universidades y los procedimientos para hacerlo no dejan

* Este trabajo se basa en una investigación financiada por el Consejo Económico y Social de la Comunidad de Madrid.

de ser difusos. No se ha alcanzado un consenso metodológico sobre su medición ya que, la calidad como concepto es un término polisémico por su elevado nivel de abstracción y, además, apenas existe información estadística fiable y homogenizada sobre las actividades y los resultados de las universidades.

En un estudio como el que aquí abordamos es preciso, por tanto, establecer qué entendemos por calidad en la educación y la investigación, para posteriormente ofrecer información relevante acerca de los criterios empleados en las mejores universidades del mundo para asegurar esa calidad. Para ello revisaremos, por un lado, los indicadores de rendimiento utilizados en los diferentes estudios que han abordado estas cuestiones. Y, además, revisaremos las posibles fuentes de información disponibles, incluyendo las que todavía no han sido utilizadas.

En una situación como la actual de creciente competencia, las clasificaciones, los *rankings* de universidades son herramientas útiles para detectar sus puntos fuertes y débiles, a la vez que sirven para revisar el cumplimiento de los estándares previamente establecidos como criterios de calidad. Tales criterios son, en definitiva, los elementos de una posible evaluación de la calidad universitaria. Por ello, aquí se examinará el método y las variables utilizadas en los *rankings* nacionales e internacionales de las instituciones de educación superior, haciendo un especial hincapié en la consideración de los resultados de las universidades españolas dentro del conjunto mundial de estas instituciones.

Este artículo se estructura de la siguiente forma. Tras esta introducción, la segunda

sección ofrece una revisión de los trabajos teóricos y empíricos existentes, exponiendo el concepto de calidad y los distintos componentes o aspectos que se deben tener en cuenta. La sección tercera ofrece nuestra propia aproximación metodológica para elaborar un índice de calidad universitaria. En la sección cuarta se presentan los resultados y la siguiente sección recoge la comparación de estos resultados con los *rankings* existentes. Por último, la sección sexta ofrece las conclusiones y unos comentarios finales.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA TEÓRICA Y EMPÍRICA

El primer paso que deberíamos dar en nuestro estudio es el de esclarecer cuál es el objetivo de los *rankings* universitarios. Como ocurre con la mayoría de los conceptos aquí abordados, no disponemos de una única dimensión explicativa sino que concurren conjuntamente una serie de respuestas que nos permiten obtener una concepción general. Así pues, tenemos que los *ranking* surgen como guías para ayudar a tomar decisiones por parte de los potenciales usuarios: los estudiantes, y, en última instancia, sus familias. Decisiones con respecto a qué universidad será la que se ocupe de su formación o, desde otro punto de vista, como orientación para los empresarios a la hora de la búsqueda de graduados o estudiantes de postgrado. Por otra parte, los *rankings* pueden ser utilizados como herramienta de *benchmarking* (es decir para realizar comparaciones) por parte de las propias instituciones de educación superior y los responsables políticos de este área. Y por último, podemos interpretar estas clasificaciones como indicadores de calidad universitaria.

Para medir la calidad de las universidades habría que tener en cuenta el papel de la universidad en la sociedad. Como se ha indicado, las universidades tienen dos responsabilidades principales: la formación de los recursos humanos (docencia) y la creación de nuevos conocimientos mediante las actividades de investigación. Lemaitre (2003) aborda el concepto de la calidad desde tres perspectivas. La primera se refiere al nivel de ajuste a los propósitos u objetivos declarados. La segunda traduce el concepto de la calidad como «nivel de excelencia». En este caso se analizarían dos aspectos, primero, el nivel de excelencia de los estudiantes a partir de los conocimientos adquiridos o —de forma indirecta— a partir de la excelencia del profesorado, y segundo la excelencia y productividad de la investigación académica. La tercera dimensión se refiere a la calidad como respuesta a los requerimientos del medio o de la sociedad.

A continuación se recoge de forma sintética las variables utilizadas en un amplio número de *rankings* que se ajustan a la definición de Webster (1986): «Un *ranking* académico se construye de acuerdo con algún criterio o conjunto de criterios que los autores consideran que mide o refleja la calidad académica [...] debe ser una lista de las mejores facultades, universidades o departamentos especializados en un campo de estudio, colocados en orden numérico en función de su supuesta calidad, con cada facultad o universidad valorada según su propia puntuación individual y no presentando sólo una agrupación global de elementos» [Webster, 1986, p.5]. Además, sólo se recogen aquellos *rankings* que comparan centros multidisciplinares, excluyendo los que solo cuentan con centros especializados (escuelas de negocios, centros

que imparten programas MBA,...). La razón de su exclusión reside en la especificidad de los indicadores utilizados. Además, sólo se han seleccionado los *rankings* nacionales e internacionales que incluyen una valoración de las instituciones españolas de educación superior.

Una vez definido el concepto abstracto y teórico de la calidad, se debe definir otro elemento de vital importancia: el conjunto de indicadores para elaborar los *rankings*. Por un lado, desde un punto de vista teórico el investigador tiene que definir qué variables deberían formar parte del análisis de calidad, aunque, por otro lado, se enfrenta con la disponibilidad real de datos. En vez de definir unos criterios «ideales» (la máxima teórica y conceptual) el investigador debe aplicar una aproximación práctica con criterios basados en la disponibilidad de datos, siendo ésta una de las dificultades de cualquier investigación empírica.

No debe olvidarse que la calidad es un concepto difícil de definir y medir. Los indicadores utilizados en los estudios existentes se agrupan en torno a tres bloques o grupos: medidas de la disponibilidad de recursos (*input* o esfuerzo), medidas de proceso y medidas de resultados (*output*, *outcome*). Aunque en realidad la calidad de las universidades debería reflejarse en los resultados (calidad de los recién licenciados o de los resultados de la investigación), son los primeros los que se han utilizado con más frecuencia en los *rankings*, debido a su mayor disponibilidad. Los indicadores más utilizados son: la nota acceso de los estudiantes, los recursos financieros y los servicios prestados. Debido a la falta de información estadística, los indicadores de proceso tienen un menor peso en la mayoría de los *rankings*. Entre los más empleados se encuentran: la evaluación del

profesorado, la adquisición de capacidades genéricas en los diferentes campos de estudio y la evaluación de los graduados¹. El último de los grupos de indicadores (resultados) es el que presenta una variedad mayor. Recoge, entre otros, las publicaciones del profesorado o los aspectos relacionados con la satisfacción (grado de satisfacción con el programa o curso), además de aquellos relacionados con la graduación.

Otra clasificación muy habitual de los indicadores es la descrita por Usher y Savino (2006) que los divide en seis grupos o bloques: (1) relacionados con las características iniciales del alumnado, (2) *inputs* del aprendizaje-recursos, (3) *inputs* del aprendizaje-personal, (4) resultados del aprendizaje, (5) resultados finales (6) investigación. No debemos olvidar la tendencia seguida en las últimas publicaciones, donde aparecen indicadores que no podemos encuadrar en ninguna de las categorías anteriores, como los relacionados con la difusión, la reputación y aspectos del prestigio y la diversidad, medida por medio de encuestas a expertos y académicos extranjeros, citas en publicaciones especializadas y otros procedimientos. Debido a que no todas las variables de los *rankings* estudiados se pueden clasificar de forma clara, se ha utilizado una clasificación alternativa como refleja el cuadro n.º 1.

Como se puede observar en dicho cuadro, existe una gran amplitud de criterios para clasificar los distintos indicadores utilizados, no existiendo todavía un consenso

metodológico acerca de su presentación, lo que seguramente responde al hecho de que hay problemas relevantes en cuanto a la disponibilidad de datos, a la vez que la experiencia en este tipo de trabajos es todavía escasa. El cuadro recoge de manera agrupada (por la tipología del indicador) los indicadores utilizados en los mismos para ponerlos en relación con los distintos *rankings* analizados, de manera que podamos observar cuales son los más recurrentes/frecuentes en este tipo de estudios. Los resultados de la revisión de los estudios disponibles señala que existe una gran amplitud de indicadores y una fuerte variabilidad en su utilización. Por ello, este cuadro no deja de ser sino una mera aproximación general a la tendencia de cada uno de los estudios, si bien podemos extraer, a modo de resumen, una serie de ideas básicas. En general los distintos estudios utilizan pocas variables para establecer los *rankings* de calidad. Cinco estudios utilizan 3 o menos indicadores, otros tres entre 4-6 variables y tres más emplean 7 o más. Se observa que la categoría que con mayor frecuencia se toma en consideración en la construcción de *rankings* internacionales se refiere a la producción científica (*output* de la investigación) y más específicamente al número de artículos publicados por el personal académico e investigador de la institución en revistas de calidad (incluidas en el *Journal Citation Report*). El segundo indicador más empleado es la ratio alumno-profesor, que se refiere a la docencia.

Es claro y notorio que, independientemente de la clasificación, la utilización y el uso de los indicadores, así como el peso atribuido a cada uno de ellos (que no viene sino a determinar su importancia o relevancia), tiene un componente subjetivo que depende en muchos casos de la opinión

¹ Conjunto diverso de indicadores que buscan una medición de la calidad universitaria a través de criterios evaluadores tanto para el profesorado (categoría, desarrollo profesional, méritos,...) como para los estudiantes (calificaciones, logro de objetivos, menciones,...). Es decir, el objetivo de este tipo de indicadores, sería el de lograr medir el valor añadido que genera una determinada universidad.

Cuadro n.º 1

**Indicadores para la medición de la calidad universitaria;
revisión de la literatura**

Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A.1) Licenciatura										
–Grado de admisión (aceptados / solicitudes)										+
–Grado de admisión (matriculados / aceptados)										+
–Grado de atracción (alumnos nuevo ingreso procedentes del extranjero-CC.AA-Nacional/total alumnos nuevo ingreso)		+								
–Nota media acceso							+			+
–% alumnos graduados/total de alumnos matriculados							+	+		+
–% alumnos que abandonan estudios/total alumnos matriculados							+			
–Movilidad de alumnado (internacional-interautonómica)										
–% de titulados empleados a los 3 meses de su titulación										
–Alumnos con premios novel y medallas académicas	+									
–Ratio profesores-alumnos		+					+	+		+
–Ratio personal no docente-alumnos		+					+	+		+
–Porcentaje de alumnos que estudian carreras largas								+		
B) Profesorado										
–Profesores doctores/profesores ETC										+ ²
–Profesores contratados/profesores ETC										
–Presupuesto por profesor										
–Personal académico con premios Nobel y medallas académicas	+									
–Personal académico internacional		+								
–Porcentaje de profesores con dos o mas sexenios de investigación					+					
C.1) Input de la investigación										
–Proyectos de investigación concedidos/ solicitados						+a			+	
–Tasa de participación de profesores en proyectos de investigación					+	+b	+			
–Presupuesto por investigador										+
–Proporción de becas FPU por profesor					+					
C.2) Output de la investigación										
–Publicaciones totales (art. ISI)	+		+		+				+	+
–Publicaciones totales (<i>Science</i> y <i>Nature</i>)	+									
–Publicaciones en revistas con procesos anónimos de revisión										+
–Citas en JCR-ISI										+
–Número de profesores mas citados en su campo (ISI-JCR)	+	+								
–Trabajos presentados en congresos										+
–Libros publicados										+
–Tesis doctorales leídas por doctor					+		+			

.../...

² Este *ranking* recoge en realidad tres variables para expresar la experiencia o calidad de los profesores 1) profesores con título de doctores, profesores con título de doctor o master y el salario medio.

Cuadro n.º 1 (continuación)

**Indicadores para la medición de la calidad universitaria:
una revisión de la literatura**

Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D) Instalaciones y servicios (Infraestructura)										
–Bibliotecas (Gasto, número de puestos o número de libros por estudiante)							+/+	+		+
–Informática (Gasto, Número de puestos, Recursos de internet)							+/+			+
–Laboratorios (Número de puestos en o gasto)							+	+		+
–Ratio Profesores ETC/ PAS								+		
E) Recursos financieros										
–Gasto o inversión por estudiante							+			+
–Precios públicos de enseñanzas							+			
F) Otros										
–Proporción de doctorados con mención de calidad					+					
–Juicios de expertos		+								+
–Páginas web, links, in links,...				+						
–Número de centros con carreras largas								+		
–Proporción de mujeres respecto al total de profesores								+		
–PIB de la región								+		
–Antigüedad de la universidad								+		
–Condición privada o pública								+		
Número de variables utilizadas	5	4	1	1	6	1/1	25 ³	11	2	19

Fuente: Elaboración propia. (1) Shanghai, elaborado por Shanghai Jiao Tong University (China); (2) *Times-The Sunday Times*, elaborado por el suplemento educativo de *The Times*, «Higher»; (3) CEST, elaborado por el Centro de Estudios de Ciencia y Tecnología; (4) Webometrics (*ranking web*), elaborado por el laboratorio de Internet de CNDOC (CSIC); (5) *Ranking* de productividad en investigación de las universidades públicas españolas, elaborado por Gualberto Buela-Casal, Universidad de Granada; (6) COTEC, elaborado por la fundación COTEC dentro de su informe de 2006; (7) «Diario *El Mundo*» elaborado por el periódico *El Mundo*; (8) *Gaceta Universitaria*, elaborado por semanario *Gaceta Universitaria*; (9) Scimago (RI3), elaborado por el grupo Scimago —compuesto por miembros de la Universidad de Granada, Extremadura, Carlos III y Alcalá de Henares—; (10) *Asian Week*, elaborado por la revista *Asian Week*.

del investigador más que de una base teórica contrastada, lo que, finalmente, incidirá de un modo u otro en los resultados de los *rankings* elaborados. Asimismo, la procedencia de la información utilizada (entrevistas, registro de publicaciones, información propia de los centros,...) supone otro sesgo

en función de donde se recopilen o sean originados los datos utilizados.

Clarke (2002) realizó unas simulaciones cambiando las ponderaciones de ciertos *rankings* existentes. Este trabajo puso de manifiesto que el 85% de las diferencias entre los mismos, estaban relacionados con el peso, la definición y el método, y no con la ampliación o supresión de indicadores.

El análisis de los casos aquí expuestos nos permite obtener una serie de conclu-

³ El diario *El Mundo* utiliza un amplio número de variables basados en datos cuantitativos y opiniones a base de encuestas e información públicas. Define 25 variables y además se refiere a otras variables sin definir las ni concretar cuantas.

siones o hallazgos fundamentales que están en consonancia con las ideas que se pueden extraer a lo largo del trabajo:

1. Resulta evidente que existen grandes diferencias entre las clasificaciones en lo que se mide, cómo se mide y cómo se define implícitamente «calidad». Asimismo, algunas de las diferencias observadas responden a la propia naturaleza geográfica o cultural de las instituciones analizadas.
2. Por otro lado, existe una evidente agrupación de ciertos tipos de indicadores y fuentes de datos. Obsérvese que mientras los gobiernos suelen tomar como indicador de la calidad de las universidades el proceso de enseñanza y aprendizaje, los análisis más independientes y orientados a los principales usuarios (como estudiantes y padres) potencian la actividad de investigación como sinónimo de calidad. Se ha observado que los distintos *rankings* constituyen el mejor reflejo de las principales demandas de los consumidores en educación y, tal como se ha visto, esa demanda está relacionada con la actividad de investigación de las universidades.
3. En contraposición con la anterior idea, si bien existe una determinada agrupación con respecto a los indicadores, también debemos resaltar que los *rankings* internacionales analizados (también a escala nacional) utilizan indicadores que difieren bastante entre sí. La falta de indicadores comunes entre los países explica por qué las grandes clasificaciones internacionales (ejemplos de *Shanghai* y *The Times*,...) dependen en gran medida de publicaciones y encuestas de reputación, que

son indicadores no asociados a la recopilación y procesamiento de datos realizados por gobiernos o instituciones. Por ello, se debe hacer hincapié y potenciar el uso de indicadores transnacionales e independientes de la entidad/país que lo elabora. Algo que puede resultar clave para consensuar criterios de valoración con el fin de conseguir una homogeneización en las distintas clasificaciones.

4. Con respecto al método, en consonancia con los indicadores, tenemos diferencias sustanciales en su elaboración, aunque existe un cierto consenso al clasificar a las mejores universidades de un determinado país. Pero en la medida en que los diferentes métodos dan lugar a opiniones diferentes acerca de la calidad de una institución, la variación entre las observaciones aumenta según se desciende por los *rankings* ordinales.
5. Por último y siguiendo la tendencia actual, se ha demostrado que las tablas de posiciones no son la única manera de enfocar los *rankings*. La propagación de la World Wide Web (*Webometrics*) es un claro ejemplo de las múltiples opciones que pueden ser utilizadas, sin olvidar el enfoque de uniformidad ni distorsionar los objetivos para los que son elaborados los *rankings*.

Para cerrar este epígrafe se recordarán aquí las acertadas ideas generales expuestas por *Merisotis* (2002). Los *rankings* universitarios están en expansión, a pesar de sus evidentes imperfecciones, satisfacen una demanda pública de transparencia de información (a pesar del componente subjetivo como sesgo que ya mencionamos, como una de sus imperfecciones más evi-

dentes) que gobiernos e instituciones no han podido —o no han querido— satisfacer por sí mismos. La relación existente entre el coste de la educación y la necesidad de información para comparar (y, por tanto, para elegir, pues estamos ante un problema de inversión) las universidades, supone un caldo de cultivo idóneo para la proliferación de tablas clasificatorias de carácter comparativo. Sin embargo, dichas tablas o *rankings*, como medio para lograr dicha información comparativa, se encuentran en un estado prematuro y todos los agentes involucrados, se beneficiarían con un análisis más detallado, preciso y consensuado sobre los supuestos implícitos en sus propios estudios. Esto es especialmente cierto con respecto a los *rankings* y clasificaciones de ámbito internacional, donde la limitación del rango de los posibles indicadores responde a la falta de datos comparativos entre países.

En la medida en que estas clasificaciones están asumiendo un papel para asegurar la calidad en el creciente mercado estudiantil internacional, no debemos olvidar su importancia, pero menos considerado por los distintos estudios, papel como elemento para analizar las fortalezas y debilidades de las propias instituciones de educación superior que están siendo objeto de estudio. La comunidad de educación superior global necesita comenzar a analizar cómo puede recopilar y entregar información para permitir comparaciones interinstitucionales serias y responsables.

3. LA CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS Y GENERACIÓN DE INDICADORES SINTÉTICOS NO OBSERVABLES

Una vez analizadas las variables utilizadas en los distintos estudios sobre *ran-*

kings universitarios a escala nacional e internacional, hemos procedido a analizar la disponibilidad de las posibles fuentes de información de las cuales se podrían obtener los datos. No debe olvidarse que uno de los problemas de este tipo de estudios reside en la falta (de dudoso entendimiento, en muchos de los casos) de información relativa a la gestión, las actividades y los resultados de las universidades.

Respecto al método seguido, se puede destacar que, a modo de guía para el lector, a partir de la información de las fuentes citadas, se recogieron inicialmente más de 120 variables de carácter cuantitativo referidas a varios aspectos de la calidad universitaria. El proceso del análisis factorial al que han sido sometidas implica la selección y el descarte de un gran número de variables. Para el análisis final se utilizaron 32 variables que reflejan distintos aspectos de la calidad de la docencia y de la investigación integrándose en diez factores. Estos indicadores hipotéticos o sintéticos son en realidad variables compuestas no directamente observables que desde nuestro punto de vista, reflejan la realidad de las universidades españolas mejor que cada una de las variables individuales. Además estos factores se pueden utilizar posteriormente para la obtención de los dos índices principales (calidad de docencia y calidad de investigación) que hemos construido y permiten obtener un *ranking* de carácter global de la calidad de las universidades.

Se han seguido los siguientes pasos: recogida de los datos y su procesamiento (control de calidad y estimaciones adicionales); creación de variables sintéticas no observables a partir de un análisis factorial; y por último el desarrollo y aplicación del

método para calcular los *rankings* o el índice sintético de calidad.

3.1. La recogida y procesamiento de datos

El *Índice IAIF de Calidad Universitaria* ha sido elaborado para las 47 universidades públicas presenciales de España. Una vez examinados los distintos estudios existentes⁴, se procedió a analizar las fuentes de información de las cuales obtener los datos, toda vez que uno de los grandes problemas de estos estudios reside en la falta de información relativa a la gestión universitaria. Las fuentes de información empleadas fueron las siguientes:⁵

- La Universidad española en cifras, Informe CRUE, 2006;
- La Universidad española en cifras, Informe CRUE, 2008;
- la base de datos de tesis doctorales (TESEO - Ministerio de Educación y Cultura);
- las estadísticas universitarias del INE;
- las estadísticas de demografía y población del INE.

⁴ Los únicos estudios que abarcan la totalidad de las universidades públicas españolas a efectos de la elaboración de *rankings* son: *ranking* académico de las universidades españolas (Diario *El Mundo*) y *ranking* de las universidades españolas 2002 (*Gaceta Universitaria*), en un ámbito relativo a la docencia, así como: Clasificación de las universidades por competitividad investigadora y esfuerzo investigador (Fundación COTEC), *ranking* iberoamericano de instituciones de investigación - RI3 (SCIMAGO), *ranking* mundial de universidades en la Web (CSIC) y *ranking* de productividad en investigación de las universidades públicas españolas (Gualberto Buena-Casal, Universidad de Granada), que aparecen más enfocados a la vertiente investigadora.

⁵ Queremos agradecer a la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) y en especial a Juan Hernández Armenteros (Director del Informe «La Universidad Española en cifras, 2006»), que nos haya facilitado el acceso a la información de esta fuente.

A partir de esta información se elaboró inicialmente una base de datos de más de 120 variables de carácter cuantitativo referidas a varios aspectos de la calidad universitaria, para posteriormente llevar a cabo un análisis factorial —en su versión final se utilizaron 32 variables— que nos permitió la obtención de dos índices principales (el índice de calidad de docencia y de la calidad de investigación). Para elaborar un *ranking* de carácter global de la calidad de las universidades se calculó la media simple de estos dos índices. Inicialmente se han recogido los datos para todas las universidades españolas para el curso académico 2004/2005, aunque el trabajo aquí presentado se refiere a las 47 universidades públicas presenciales de España, descartando las universidades a distancia por su diferente composición y comportamiento, lo que podía distorsionar los resultados. Además en los análisis finales no se han tenido en cuenta las universidades privadas debido a la carencia de datos en lo que se refiere a muchas de las variables aquí analizadas.

Para poder realizar los análisis multivariantes se debe contar con un matriz de datos sin lagunas, por lo que parte del trabajo aquí presentado consistió en complementar los datos no disponibles, bien mediante una recogida directa en fuentes de información adicionales o bien mediante su estimación a partir de los datos existentes. Se han utilizado diversas formas para complementar o estimar los datos incompletos, para lo cual acudimos a fuentes alternativas válidas para el dato concreto que se necesitaba, bien para el propio año del estudio o para ejercicios posteriores, con el correspondiente control de la información respecto a los posibles errores.

3.2. Una aproximación metodológica: análisis factorial

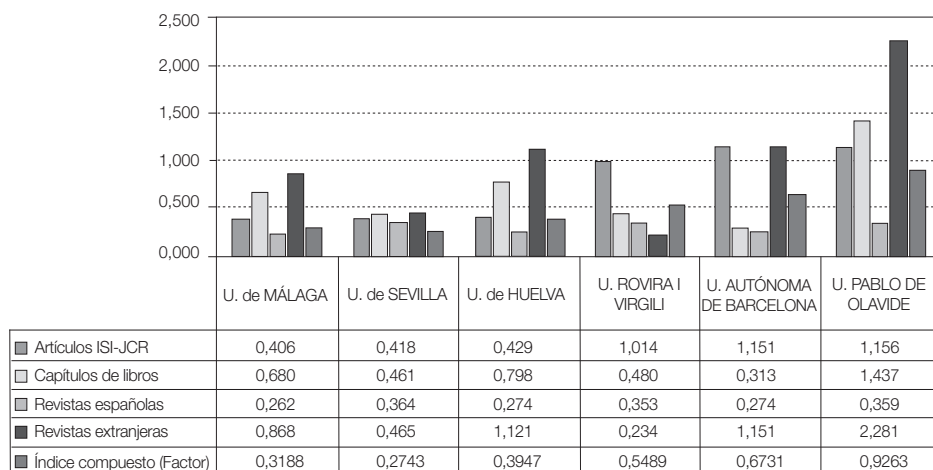
Una vez recogidos los datos, la segunda etapa del trabajo consistió en efectuar un análisis factorial de la información recopilada en la base de datos de referencia. A través de esta técnica multivariante se sintetiza la información de un amplio número de variables en unos pocos factores de carácter abstracto en los que se refleja la mayor parte de la varianza correspondiente a las variables originales. Es decir, el análisis factorial es una técnica estadística que a partir de un amplio conjunto de variables cuantitativas, permite determinar un conjunto netamente menor de variables hipotéticas, o no observables, que resume prácticamente toda la información que reside en

el conjunto original. Estas variables hipotéticas reciben el nombre de factores y aplicando la rotación VARIMAX resultan ser ortogonales. En este trabajo se ha optado en utilizar el análisis factorial porque la calidad es un concepto abstracto y resulta difícil de medir de forma directa a partir de variables individuales.

Cada indicador individual —aunque altamente correlacionado— aparentemente refleja aspectos parecidos de la calidad de una universidad, sin embargo ofrece un panorama a veces muy distinto. Un ejemplo se recoge en el gráfico n.º 1 que refleja diversas formas de medir la producción científica. Aquí se incluyen dos conjuntos de tres universidades con una producción de artículos ISI-JCR por profesor muy si-

Gráfico n.º 1

Comparación de indicadores de producción científica por cada docente investigador



Fuente: Elaboración propia.

milares (tres con una productividad alta y tres con una productividad baja). Se observa que las otras variables que miden la producción científica ofrecen niveles muy dispares. Utilizando las revistas españolas como indicador, la Universidad de Sevilla sería la más productiva, mientras que, en capítulos de libros, la Universidad de Huelva tiene una mayor productividad que la Rovira i Virgili o la Autónoma de Barcelona. Esto justifica la importancia de usar indicadores compuestos o hipotéticos basados en un análisis factorial.

Para la correcta interpretación de los factores se debe subrayar que los resultados aquí presentados se basan en un único análisis factorial. Por un lado, en nuestro estudio las variables no se asignan a priori a un factor sino que el propio procesamiento estadístico las agrupa. Por otro, este procedimiento resulta importante, como se explicará más adelante, para poder asignar de forma objetiva la ponderación posterior de los subíndices. La interpretación de los resultados de un análisis factorial y la evaluación en términos de viabilidad se basa en dos aspectos. Primero, se deben cumplir los requisitos técnicos; es decir, que los test estadísticos aprueben el uso del «factorial»⁶. Pero, por otro lado, un análisis factorial sólo es útil si los resultados (los factores) se ajustan a la teoría y se pueden interpretar de forma inequívoca. Tal interpretación sólo es posible si se cumplen tres requisitos de forma simultánea:

- las variables incluidas en un factor pertenecen al mismo componente de la calidad universitaria;

- las variables pertenecientes a un cierto componente se agrupan en un sólo factor; y
- se pueda asignar a cada factor o variable hipotética no observable un «nombre» sin ninguna ambigüedad, de manera que exprese claramente el concepto correspondiente.

Además el análisis factorial tiene diversas ventajas desde una perspectiva estadística. Primero, resulta que los requisitos estadísticos implícitos que dificultan la aplicación de muchas técnicas econométricas, son en el caso de un análisis factorial, más de carácter conceptual que un problema real. Los requisitos de normalidad, homoscedasticidad y linealidad no se exigen o se aplican de forma menos restrictiva. Además la multicolinealidad resulta un requerimiento ya que el objetivo es identificar diversos subconjuntos de variables relacionadas entre sí que reflejen distintos rasgos de un sólo aspecto. Estos subconjuntos se juntarán en cada uno de los factores. Segundo, el uso de «factores» amortigua en cierto modo el problema de las fluctuaciones a corto plazo de las variables individuales, ya que cada factor se basa en «una media» ponderada de diversas variables. Este aspecto resulta muy importante en el caso de nuestra base de datos ya que se compone de datos ofrecidos por las propias universidades a la CRUE. En algunos casos se han detectado incoherencias en los datos ofrecidos. No ha sido posible corregir estos errores manifiestos, pero su impacto se ha visto reducido de forma implícita.

El análisis factorial también ofrece ventajas para la aplicación posterior de ciertas técnicas econométricas, como las regresiones. Trabajar con factores ofrece modelos más robustos porque permite incluir de

⁶ A partir de la *Prueba de Esfericidad de Bartlett* y de la *Medida de Adecuación Muestral KMO* se ha verificado la posibilidad de practicar un análisis factorial basándose en los datos utilizados en este estudio.

forma simultánea variables alternativas altamente correlacionadas. Además, aplicando la rotación VARIMAX, se maximiza la ortogonalidad entre estas variables hipotéticas o factores, minimizando la multi-colinealidad (Hartung y Elpelt, 1999:515). Es decir, esta ausencia de correlaciones entre los distintos factores garantiza la ausencia de un problema de colinealidad en los análisis econométricos posteriores. Además debido al número escaso de universidades públicas (47) el uso de muchas variables generaría un problema de «falta de grados de libertad».

En general, el análisis factorial es una técnica que nos permite interpretar los datos. En nuestro estudio, originalmente disponíamos de más de 120 variables; mediante una revisión exhaustiva de las mismas y a partir de un proceso de prueba y error se han ido descartando muchas de ellas. En la etapa final se han utilizado 32, agrupadas y divididas en dos grupos o índices: el primer grupo engloba 18 de ellas relacionadas con la docencia; y las 14 restantes están relacionadas con la investigación.

Una vez realizados los análisis factoriales se ofrece aquí su interpretación desde la perspectiva teórica y conceptual. Primero se explicará el factorial referente a la docencia y después el análisis respecto a la calidad de la investigación.

3.3. La medición de la calidad de la docencia

En esta sección se explican los distintos componentes del índice de calidad de la docencia universitaria. El cuadro n.º 2 refleja los resultados del análisis factorial⁷ que

⁷ Para los pormenores metodológicos y detalles véase Buesa, Heijs y Kahwash, 2009.

ha agrupado las 18 variables en 5 factores, reteniendo el 80% de la varianza.

El primer factor recoge 4 variables que indican el *tamaño relativo de la universidad* con respecto a su entorno. Este factor refleja la capacidad de cada universidad para atender los servicios docentes requeridos por el segmento de la población que reúne a la mayoría de los estudiantes potenciales. En nuestro caso, el mercado correspondiente se ha establecido convencionalmente de acuerdo con la población de entre 18 y 30 años de la provincia o Comunidad Autónoma de referencia. Se trata, en definitiva, de observar si el tamaño de la universidad se adecúa al de su mercado.

El segundo factor sintetiza la información de tres variables que reflejan la calidad potencial de los *recursos humanos* de una universidad. Esta variable, medida en términos relativos, discrimina la calidad universitaria respecto al nivel de apoyo que recibe cada estudiante con el profesorado o el personal administrativo disponible. Unos ratios de indudable importancia ya que muestran la carga/volumen de trabajo de cada profesor y del personal de apoyo, o, dicho de otro modo indica el respaldo o la intensidad de ayuda con que cuentan los estudiantes por parte de los profesores y el personal administrativo. Además, este factor incluye una variable que recoge el nivel de apoyo que tiene el personal docente e investigador del personal de administración y servicios.

El tercer factor sintetiza la información de cinco variables que reflejan *la dotación de recursos y el apoyo informático*. Por un lado, se incluyen tres indicadores asociados a la inversión por alumno realizada en cada institución; y, por otro, dos indicadores relativos al personal (por alumno y por

Cuadro n.º 2
**Resultados del indicador de docencia,
 a partir de la matriz de componentes rotados**

Factor		1	2	3	4	5
Tamaño relativo de la universidad (Variables, 2, Peso 24,9)	Ratio PETC / población	0,99				
	Ratio PDI total / población	0,98				
	Ratio PAS / población	0,98				
	Ratio matriculados / población	0,97				
Recursos humanos (Variables, 3, Peso 22,8)	Indicador de RR.HH (P.A.S./ P.D.I.)		0,88			
	Indicadores de la actividad docente (PETC/AMN)		0,84			
	Indicadores actividad docente (PAS/AMN)		0,82			
Dotación de recursos/ apoyo informático (Variables, 5, Peso 13,0)	Recursos presupuestarios no financieros por alumno (recursos totales / n.º estudiantes, media regional)			0,89		
	Recursos presupuestarios no financieros por alumno (recursos totales / n.º estudiantes, media nacional)			0,77		
	Total de gasto por alumno matriculado			0,68		
	Informáticos por cada 1.000 alumnos			0,58		
	Informáticos por cada 100 profesores (PDI)			0,51		
Rendimiento / esfuerzo bibliográfico (Variables, 4, Peso 16,1)	Libros revistas y revistas electrónicas por alumno				0,76	
	Ratio de éxito				0,74	
	Tasa de rendimiento-total Enseñanzas				0,68	
	Inversión bibliográfica por alumno (€)				0,64	
Resultados del doctorado (Variables, 4, Peso 23,1)	Número de tesis por cada 100 PDI Doctor					0,85
	Número de tesis/ matriculados en doctorado					0,81

PETC: profesorado equivalente a tiempo completo; AMN: alumnos matriculados numéricos; PDI: personal docente e investigador; PAS : personal de administración y servicios.

Fuente: Elaboración propia.

profesor) encargado del soporte informático con el que cuenta una universidad. Este factor muestra en definitiva cuál es la dotación de recursos de una determinada universidad asociando esa dotación al nivel de calidad.

También el cuarto factor (*rendimiento académico y esfuerzo bibliográfico*) recoge dos aspectos que podrían incidir sobre la calidad docente de la universidad. Este factor refleja, por un lado, el *rendimiento académico*, abarcando dos variables, una que

refleja los créditos a los que se presenta el alumno durante el curso y de los cuales obtiene el aprobado, y otra que contrapone los créditos aprobados con el total de los que se matriculó el alumno durante dicho curso. Por otro lado, se recogen dos variables referidas al *esfuerzo bibliográfico*. Una es la inversión bibliográfica por alumno en términos financieros para el año de referencia. Este dato corresponde a un concepto de flujo, reflejando el esfuerzo de la universidad en el último año del cual disponemos datos. Este aspecto es importante porque se refiere a la adquisición de la literatura más reciente que permite al alumnado y al profesorado actualizar sus conocimientos. Y la otra refleja la disponibilidad de publicaciones por alumno, siendo este un dato que recoge el resultado acumulado de la inversión en fondos bibliográficos o en otras palabras el stock acumulado de las publicaciones.

Finalmente, el último factor (*resultados del doctorado*) refleja la calidad docente de los estudios del doctorado. Este subíndice se basa en dos indicadores. Por una parte el número de tesis por profesor doctor, que refleja la implicación del profesorado en la elaboración de tesis doctorales. Y por otra, el número de tesis leídas con respecto a la cantidad de estudiantes matriculados en los cursos de doctorado, lo que refleja de alguna forma el nivel de éxito o rendimiento de los estudiantes que acceden a tales estudios.

En resumen, se puede decir que se ha conseguido agrupar un conjunto de variables originales que tratan de representar características de las universidades relativas a la docencia, que pueden ser cuantificables y de las que se posee información, en cinco variables hipotéticas, conservando una elevada variabilidad del modelo original.

Además estas nuevas variables o factores, tienen una interpretación coherente con el concepto de calidad de las universidades, más concretamente con los elementos que configuran su calidad docente.

3.4. La medición de la calidad de la investigación

El segundo pilar en el que se sustenta este estudio es la calidad de la investigación. En general y a modo de crítica, debemos incidir en la falta de transparencia o claridad para obtener datos relativos a determinadas actividades investigadoras, la dificultad de cuantificar, registrar y contabilizar dichas actividades resulta costosa a menudo, pero no exime del propio esfuerzo de las universidades en tratar de localizarlos convenientemente para su tratamiento o consideración, lo que nos reportaría mayores posibilidades a la hora de elaborar políticas de actuación adecuadas. Al igual que en el caso anterior, la matriz de componentes rotados ha arrojado los resultados que se reflejan en el cuadro n.º 3.

En esta ocasión, el análisis nos permite identificar cinco factores que sintetizan la información de 14 variables. La asignación de una determinada nomenclatura se basó en la propia composición de los factores identificados, y se corresponde con elementos que son considerados como importantes para definir la calidad de la investigación de las universidades públicas españolas. La viabilidad de los análisis ha sido confirmada por los tests estadísticos pertinentes y por el hecho de que los cinco factores han logrado retener conjuntamente el 80,7% de la información recogida en las variables iniciales. Además los factores se pueden interpretar de forma coherente e inequívoca.

Cuadro n.º 3

Matriz de componentes rotados del índice de investigación

		1	2	3	4	5
Recursos financieros obtenidos para la investigación (Variables, 3, Peso 22,2)	Gasto en investigación competitiva respecto al PDI-Doctor	0,91				
	% ingresos que corresponden a investigación	0,91				
	Financiación anual liquidada (I+D) respecto al PDI-Doctor	0,89				
Resultados de investigación I: patentes y tesis doctorales por doctor (Variables, 4, Peso 14,5)	Patentes explotadas por cada 100 PDI total		0,76			
	Solicitudes EPO por cada 100 PDI total		0,74			
	Tesis defendidas por Doctor		0,74			
	Ingresos de patentes por cada 100 PDI total		0,68			
Proyectos de I+D competitiva y nivel de éxito de los estudiantes del doctorado (Variables, 3 Peso 18)	Proyectos solicitados respecto al PDI-Doctor			0,88		
	Proyectos concedidos respecto del PDI-Doctor			0,85		
	Número de tesis/ matriculados en doctorado			0,62		
Nivel académico de los investigadores (Variables, 2, Peso 24,4)	(CU+TU+CEU/PDI)				0,92	
	% de doctores respecto del PDI total				0,86	
Resultados de investigación II publicaciones (Variables, 2, Peso 21)	Publicaciones en revistas pertenecientes al JCR-ISI respecto al PDI-Doctor					0,89
	Publicaciones PDI-Doctor					0,88

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como hicimos para el caso anterior, un análisis más profundo de las variables estudiadas en cada factor nos permite explicar y clarificar los resultados obtenidos.

Un aspecto importante que influye sobre la calidad de la investigación se refiere a la cantidad de recursos financieros de los cuales dispone cada investigador, por lo que el primer factor ha sido denominado *recursos financieros obtenidos para la investigación*. La importancia de esta variable se basa en dos supuestos. Por un lado, una mayor disponibilidad de recursos por

investigador permite contar con más apoyo en forma de ayudantes de investigación. Ello aumenta su «masa crítica» y de forma indirecta su capacidad de producción. Esta interpretación se recoge en la variable que refleja la cantidad de los fondos financieros de los cuales dispone —como media— cada investigador doctor de la universidad. Esta financiación no discrimina entre el origen de los fondos e incluye tanto la financiación básica como los fondos obtenidos mediante procesos competitivos. El segundo supuesto se basa en la interpretación de que los mejores investigadores consiguen

obtener una mayor cantidad de fondos, especialmente en el caso de convocatorias que premian la excelencia y experiencia de los investigadores. Este concepto se refleja en la cantidad de fondos de investigación competitiva⁸ con respecto al número de investigadores doctores. Se ha estimado oportuno corregir estos dos aspectos a partir de una tercera variable que refleja la orientación de las universidades hacia la investigación. Para ello se ha incluido en los análisis el porcentaje de los ingresos de la universidad correspondientes a la investigación. Un mayor porcentaje implica una mayor apuesta institucional en la investigación, en este caso no relacionado con el número de profesores.

Con respecto a los resultados de la investigación, se han obtenido dos factores. Por un lado, el factor 2 que sintetiza los resultados de la investigación en forma de patentes y tesis doctorales. Por otro, se han contabilizado los resultados de investigación en forma de publicaciones por investigador doctor. El factor 2, *Resultados de investigación I: patentes y tesis doctorales por doctor*, sintetiza la información de cuatro variables que reflejan dos vertientes de los resultados de la investigación. La primera vertiente serían las patentes ge-

neradas por cada universidad. Se tiene en cuenta a este respecto el número de solicitudes de patentes por investigador, lo que se considera una aproximación global. El problema del número de patentes como indicador de la calidad, es la diversidad de las mismas en términos de excelencia y utilidad. Por ello, hemos considerado oportuno ajustar los resultados en forma de patentes a partir de la calidad de las mismas. Para ello, se ha incluido en los análisis el número de patentes que están siendo objeto de utilización y por tanto de explotación, contraponiéndolo con el personal docente e investigador. De forma complementaria, se han recogido el volumen de ingresos de patentes por PDI. Es decir, la calidad de las patentes se mide a partir de su explotación y su contribución para generar recursos económicos para la universidad. La segunda vertiente de este factor 2 se refiere a los *Resultados de la investigación en forma de tesis doctorales*. El hecho de que el profesorado consiga atraer alumnos del doctorado que quieran trabajar con él sería un indicador indirecto de su prestigio o calidad investigadora. En este caso se han recogido datos del número de tesis defendidas medida en relación con el número de doctores de la universidad.

El factor 5, *Resultados de investigación II: publicaciones*, se basa en dos variables. Por un lado, se recoge un conjunto muy diverso de publicaciones (libros, capítulos, y artículos en revistas españolas y extranjeras) que reflejan la capacidad general del profesorado para publicar. Dicho de otro modo refleja su productividad investigadora. El mero hecho de publicar implica que el trabajo ha pasado por ciertos filtros de calidad, bien por parte de la editorial que publica un libro, o bien por los evaluadores de las revistas. Por otro lado, no se puede negar que las re-

⁸ Se entiende por *investigación competitiva* aquella en la que los proyectos obtenidos en convocatorias públicas siguen un proceso de selección basado en criterios de excelencia. Si bien el Crue establece la siguiente clasificación:

Investigación aplicada: recoge los ingresos procedentes de la contratación con terceros al amparo del art. 83 L.O.U.

Investigación básica: recoge los ingresos procedentes de proyectos, convenios y subvenciones específicas otorgados por terceros (fundamentalmente administraciones públicas) para investigadores y/o grupos de investigación. Se excluyen específicamente las subvenciones, de carácter público y/o privado, destinadas a la adquisición de infraestructuras inventariables para la investigación.

laciones sociales y amistades personales facilitan la publicación de trabajos de menor calidad y que, para las revistas españolas, en general no se ha establecido un control de calidad homogéneo y fiable. Por ello, hemos estimado oportuno destacar aquellas publicaciones de una calidad contrastada. Se incluye como variable el número de artículos incluidos en el «Journal Citation Report» (JCR⁹) en relación con el número de doctores de cada universidad. Este índice reflejaría con mayor fiabilidad la calidad de las publicaciones ya que parece que las revistas JCR son más exigentes. Dicho de otra forma son revistas que, en general, hacen mayor hincapié en la calidad e imagen de los trabajos que recogen¹⁰.

El tercer factor recoge información respecto a la solicitud y concesión de *Proyectos de I+D competitiva y el nivel de éxito de los estudiantes del doctorado*. Al igual que en el caso anterior se contemplan dos vertientes dentro del mismo. El primer aspecto reflejaría de forma indirecta la calidad y prestigio de los investigadores universitarios a partir de su capacidad en obtener financiación en convocatorias competitivas; es decir, convocatorias donde prevalece la excelencia como criterio de selección. Este componente recoge la solicitud y concesión

de proyectos por PDI doctor. Ambos aspectos podrían reflejar de alguna forma la calidad del profesorado. La decisión de solicitar un proyecto tiene un importante componente de auto-selección. Preparar una propuesta es muy laborioso lo que implica que muchos investigadores con un currículum poco destacado no se presenten a tales convocatorias. Con esta variable logramos averiguar la iniciativa y la movilidad que presentan sus doctores para buscar financiación para sus proyectos. Por otro lado, el número de proyectos concedidos respecto al PDI-doctor se considera una medida de éxito de los mismos, toda vez que refleja la capacidad/ calidad de sus doctores en obtener proyectos.

El propio proceso metodológico ha incluido en este factor también la variable que refleja el grado de éxito de los estudiantes del doctorado. Es decir, existe un alto grado de correlación entre el porcentaje de estudiantes que acaban con éxito sus estudios doctorales, y el número de proyectos concedidos por PDI-doctor. De esta forma el número de tesis por cada matriculado reflejaría de alguna forma la implicación exitosa de estos estudiantes en los proyectos de investigación. Dicho de otro modo los que realizan proyectos atraen a estudiantes doctorales, tienen cursos de doctorado y por lo tanto «producen» tesis.

El factor 4 refleja el *Nivel académico de los investigadores*. Se podría suponer que un mayor nivel académico del profesorado reflejaría un mayor nivel de experiencia y conocimientos. Aunque es verdad que la promoción en el mundo universitario depende en cierta medida de contactos y apadrinamiento, no cabe duda que en términos globales también la excelencia juega un cierto papel. El nivel académico se ha medido de dos formas. Por un lado

⁹ El «Journal Citation Report» (JCR) es una base de datos multidisciplinar producida por el ISI (Institute for Scientific Information) con gran número de aplicaciones bibliométricas y cuantitativas: presenta datos estadísticos cuantificables que ofrecen un camino objetivo y sistemático para determinar la importancia relativa de las revistas por áreas de conocimiento. Permite además conocer la revistas científicas de mayor impacto basándose en el análisis de las citas de los artículos publicados en las mismas revistas

¹⁰ No hay que olvidar que un aspecto importante de la evaluación es el número de citas que genera la revista. Por ello se muestran reacios a publicar artículos que no superen un nivel mínimo de calidad. La publicación de artículos de calidad asegura la generación de citas futuras en otros trabajos.

como el porcentaje de Catedráticos, Titulares Universitarios y Catedráticos de Escuelas Universitarias respecto al PDI de la universidad. Por otro lado, en consonancia con el anterior y como complemento al mismo, se indica el ratio de doctores que se encuentran dentro del total del PDI, independientemente de la categoría o acreditación de los mismos.

Resumiendo, respecto a las posibles variables que podrían reflejar la calidad de la investigación de las universidades, hemos agrupado un conjunto de 14 variables en cinco variables hipotéticas. El análisis factorial ha conservado una variabilidad elevada del modelo original y, además, los factores tienen una interpretación coherente con el concepto de calidad de las universidades en lo que se refiere a investigación. Cabe mencionar que la inclusión de las variables en ciertos factores o la inclusión de variables de dos componentes aparentemente distintos en un solo factor y la asignación de los resultados de investigación en dos factores distintos, no se deben a una decisión premeditada sino que es consecuencia del método seguido. Se ha realizado un solo análisis factorial donde se han incluido todas las variables explicativas y la correlación real entre las mismas ha establecido su agrupación en factores.

3.5. Método para el cálculo de los 'rankings' de calidad de la educación e investigación

Una vez realizada la recogida de datos y llevado a cabo el análisis factorial reduciendo el número de variables inicial, se procede al cálculo de los índices de calidad y sus subíndices correspondientes. Se transformará cada factor en un subíndice reflejando

cada uno distintas propiedades o componentes de la calidad universitaria.

Esta transformación es un proceso de 4 pasos aplicando diversas ecuaciones. El primer paso sería la estandarización de las 32 variables (véase la ecuación 1) para que la escala o unidades de medida (número de alumnos, patentes, euros, porcentajes) y su recorrido sean iguales. El segundo paso, convierte cada factor en un subíndice. Para ello se asigna un peso a cada una de las variables de un factor basándose en la correlación entre la variable y su factor, expresada como porcentaje de la correlación total. La ponderación de las variables se deriva de forma directa de los coeficientes de la matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en los componentes. La ponderación de los factores se lleva a cabo mediante la propia participación real dentro del conjunto considerado, donde el peso de cada factor, sería el porcentaje de la varianza explicada por cada factor dividido por el total de la varianza explicada por el modelo, siendo éste corregido por el número de variables de cada factor. De esta forma se han obtenido dos *ranking* que reflejan la calidad de docencia y la de la investigación. En el cuarto paso se optó por crear un *ranking* global calculado a partir de los anteriores de atribuyendo un peso del 50% a cada uno de ellos.

Cabe destacar que la propia agrupación de las variables en subíndices así como las ponderaciones de las variables y los factores han sido generadas por el análisis factorial, por lo que se evita el sesgo basado en la propia opinión y discrecionalidad de los investigadores. Por último cabe recordar que los resultados se presentan estandarizados, lo que quiere decir que los índices que se muestran, tanto el docente, el de investigación, como el global oscilan entre 1 y 100.

Cuadro n.º 4

Pasos seguidos para la construcción de los índices*Paso 1***Variable estandarizada**

$$X_{rj}^* = \frac{X_{rj} - X_j^{\text{MIN}}}{X_j^{\text{MAX}} - X_j^{\text{MIN}}}$$

X_{rj}^* : Valor estandarizado de la universidad r, en el año j

X_{rj} : Valor observado en la universidad r, en el año j

X_j^{MAX} : Valor máximo observado, año j

X_j^{MIN} : Valor mínimo observado, año j

(Paso realizado para las 32 variables estadísticamente seleccionadas)

*Paso 2***Índice parcial a partir de cada factor**

$$Pi_{ij} = \sum (X_{rj}^* * P_v)$$

X_{rj}^* : Valor estandarizado de cada universidad (r) en el año j

P_v : Peso de cada variable v

P_i : Factor i

*Paso 3***Ranking o índice general** (docencia e investigación)

$$IG = \sum [(Pi_{ij}) * (P_i/N_i)]$$

N_i : Número de variables en el índice parcial

P_i : Peso del factor

IG: Índice general

*Paso 4***Ranking o índice global**

$$RG = 0,5 * IG_{r \text{ investigación}} + 0,5 * IG_{r \text{ docencia}}$$

$IG_{r \text{ investigación}}$: valor de cada universidad r en el índice de investigación

$IG_{r \text{ docencia}}$: valor de cada universidad r en el índice de docencia

(RG: Ranking o índice global, normalizado, el valor oscila entre 1 y 100)

Fuente: Elaboración propia.

4. EL ÍNDICE IAIF DE LA CALIDAD UNIVERSITARIA

El objetivo último de este trabajo es el de presentar y facilitar un *ranking* de aquellas universidades que mejor funcionan tanto en términos generales como de forma diferenciada para las dos funciones básicas de este tipo de instituciones; la docencia y la investigación.

4.1. La calidad de la docencia universitaria

A continuación se presentarán los resultados del *ranking* que reflejan la calidad de la docencia de las 47 universidades públicas de España (ver cuadro n.º 5). Como ya mencionamos, para llegar al mismo se calculan una serie de subíndices que nos permiten analizar con más detalle —como un análisis *benchmarking*— en que aspectos ciertas universidades tienen un mejor o peor comportamiento o posición relativa. La manera elegida para presentar los resultados consiste en una tabla cuyo orden se corresponde al índice general de docencia, acompañado de los subíndices de cada universidad. De este modo podemos estudiar, para cada una de las universidades, la posición que ocupan en el *ranking* además de aquellos aspectos en los que aparecen más destacadas, frente a aquellos en los que presentan un comportamiento menos relevante. Los subíndices sintetizan los siguientes aspectos no directamente observables: el tamaño relativo de la universidad; los recursos humanos; la dotación de recursos y el apoyo informático; el rendimiento y esfuerzo bibliográfico; y los resultados del doctorado.

Respecto al tamaño relativo de las universidades destaca la Universidad de Sa-

lamanca que resulta tener valores máximos para las cuatro variables (lo que se refleja mediante el valor del subíndice correspondiente —100—). Esto podría deberse a que Salamanca resulta ser una ciudad universitaria muy atractiva para estudiantes del resto de España y del extranjero. Después existen tres universidades con valores entre 45 y 65 (Zaragoza, Valladolid y Granada). Mientras que la gran mayoría de las demás reflejan valores por debajo de 30 puntos. En la parte baja se encuentran las universidades politécnicas, las universidades madrileñas y las catalanas más pequeñas creadas recientemente. No obstante debe indicarse que estas universidades podrían estar discriminadas/modificadas por el uso del factor tamaño relativo, si bien debe subrayarse que la influencia final de este subíndice es marginal respecto al conjunto global de los resultados.

El segundo subíndice sintetiza la información de los recursos humanos recogiendo el número de profesores y el personal administrativo por estudiante. Indicando el respaldo o la intensidad de ayuda con que cuentan los estudiantes por parte del profesorado y respecto al personal administrativo. Se supone que un menor número de alumnos por profesor permite un seguimiento más intenso y más personalizado de los alumnos, con clases más pequeñas, lo que a su vez permite una mayor interacción por parte de los estudiantes. Líder de este subíndice, con 95 puntos, se sitúa la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona) y existen otras cuatro universidades más, con valores mayores al 75%. Llamativos son los valores relativamente altos de las universidades politécnicas —que posiblemente se deben a las características especiales del campo científico que abarcan— acompañados por la Universidad Complutense y la

Cuadro n.º 5
Índice de calidad de la docencia

		Docencia	Tamaño relativo	RR.HH.	RR.FF./TIC	Estudiantes	Doctorado
1	U. Pompeu Fabra	61,70	0,29	95,48	100,00	87,61	54,85
2	U. de Salamanca	53,62	100,00	38,16	30,65	56,11	29,98
3	U. Autónoma de Barcelona	49,00	6,38	84,94	43,29	61,42	54,29
4	U. Complutense de Madrid	48,83	12,89	74,30	29,74	55,97	68,59
5	U. de Córdoba	46,58	22,75	46,71	46,67	49,68	70,11
6	U. Politécnica de Valencia	45,64	15,32	70,36	50,40	41,39	54,35
7	U. de Lérida	44,22	26,16	67,14	30,08	62,66	36,34
8	U. de Zaragoza	42,60	47,03	52,57	32,77	48,19	29,64
9	U. de Valencia (Estudi general)	42,58	19,96	48,47	26,23	53,98	62,73
10	U. de Santiago de Compostela	41,87	28,73	45,34	46,95	55,26	40,40
11	U. Pública de Navarra	41,33	17,00	48,79	48,83	85,68	24,99
12	U. Politécnica de Cataluña	40,42	4,98	54,98	80,52	48,06	36,16
13	U. de Gerona	40,31	19,03	56,63	16,36	61,31	46,29
14	U. de Granada	40,02	64,77	42,64	8,97	46,80	23,61
15	U. de Oviedo	38,87	28,22	32,04	22,76	48,77	59,52
16	U. Rovira i Virgili	38,41	20,57	32,01	20,15	58,58	60,46
17	U. de Cádiz	38,25	15,14	20,60	45,98	41,46	74,15
18	U. de León	38,22	31,61	53,93	10,54	46,37	40,00
19	U. Politécnica de Madrid	37,85	6,56	90,54	41,42	12,02	35,71
20	U. de Valladolid	37,31	62,14	19,59	24,54	48,98	27,06
21	U. de Almería	36,88	18,54	58,09	41,07	34,62	34,95
22	U. de Cantabria	36,40	25,34	47,49	36,48	55,99	23,65
23	U. de Barcelona	35,55	9,96	34,82	21,52	58,62	55,93
24	U. Jaume I de Castellón	35,33	25,64	41,74	25,58	44,43	38,74
25	U. de La Rioja	35,23	22,09	37,88	24,43	61,55	34,63
26	U. de Málaga	35,14	21,92	59,41	11,27	39,88	35,83
27	U. Politécnica de Cartagena	34,63	3,85	73,46	47,00	39,72	18,93
28	U. de Sevilla	34,45	34,04	51,39	21,98	39,34	21,83
29	U. de Burgos	34,33	26,29	47,48	34,86	50,78	18,24
30	U. de La Coruña	33,73	18,31	47,32	6,37	59,56	34,63
31	U. de Murcia	33,56	20,35	36,98	21,35	38,19	48,27
32	U. de Huelva	32,11	24,13	45,87	46,82	39,10	13,82
33	U. Miguel Hernández de Elche	31,93	4,73	16,86	47,54	41,16	60,97
34	U. de Alicante	31,50	15,67	44,99	15,49	42,16	37,07
35	U. Carlos III de Madrid	31,20	1,30	21,77	35,55	62,88	48,32
36	U. de Alcalá de Henares	30,47	1,47	43,47	31,77	37,94	43,11
37	U. de La Laguna	29,50	25,48	27,20	27,23	45,47	26,25
38	U. de Las Palmas de Gran Canaria	28,12	20,36	34,70	23,89	40,87	23,54
39	U. Autónoma de Madrid	27,55	3,18	26,22	43,12	45,42	33,91
40	U. del País Vasco	27,52	24,35	8,56	29,07	51,22	32,24
41	U. de Castilla-La Mancha	27,15	14,79	27,29	28,81	53,68	20,91
42	U. de Extremadura	27,13	24,17	27,73	14,01	33,15	33,04
43	U. Pablo de Olavide	26,62	2,38	18,83	40,66	45,19	39,59
44	U. de Vigo	23,31	23,00	14,37	15,07	38,25	26,74
45	U. de las Islas Baleares	22,33	12,41	25,60	28,33	60,05	0,00
46	U. de Jaén	21,71	20,44	19,63	23,02	39,34	12,07
47	U. Rey Juan Carlos	18,77	0,45	2,08	51,30	36,93	23,81

Fuente: Elaboración propia.

Autónoma de Madrid. Por la parte baja del cuadro de este subíndice, destacan claramente la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad del País Vasco con 2 y 8 puntos respectivamente.

El tercer subíndice recoge de forma sintética la información de cinco variables que reflejan la disponibilidad o la *dotación de recursos financieros y el apoyo informático*. Se supone que una mayor dotación financiera en relación con el número de alumnos, debería influir positivamente sobre la calidad de docencia. Los valores más altos se reflejan en las universidades politécnicas y las más jóvenes. Existen dos universidades que destacan claramente con una mayor dotación por alumno, siendo la Universidad de Pompeu Fabra (100) y la Universidad Politécnica de Cataluña (80). Resulta llamativo que las universidades catalanas han conseguido traducir este esfuerzo financiero en una posición casi de liderazgo, mientras que las universidades madrileñas ocupan posiciones más discretas tanto en el *ranking* de docencia e investigación como en el global. Los valores de éste subíndice para las demás universidades se sitúan por debajo del valor 50, donde en la cola nos encontramos con la Universidad de La Coruña y la de Granada.

Se debe subrayar que se han detectado para un conjunto de universidades posiciones muy desiguales en los subíndices 2 y 3 —que reflejan la dotación en términos de recursos humanos (2) y la disponibilidad de recursos financieros e informáticos (3)—. Por ejemplo, llama la atención que la Universidad Rey Juan Carlos disponga de unos recursos humanos por alumno muy bajos (la última posición), mientras que sus recursos financieros y el apoyo informático lo sitúan en el tercer puesto. Es decir, su disponibilidad en recursos financieros no

se ha traducido en un potencial de recursos humanos dedicados a las tareas docentes.

El cuarto factor recoge el *rendimiento académico y esfuerzo bibliográfico* de las universidades que, como se deriva de su inclusión en un solo factor, son dos aspectos altamente correlacionados. Respecto a este subíndice no se han detectado tantas diferencias, ya que, en 44 de las universidades se reflejan valores que se encuentran entre 33 y 63 puntos. Sólo dos universidades tiene valores mayores —Pompeu Fabra (87) y la Pública de Navarra (85)— y sólo una universidad tiene un índice realmente bajo, siendo la Universidad Politécnica de Madrid¹¹.

En cuanto a los resultados de la docencia derivada de los cursos del doctorado se observa más gradualidad en cuanto a la clasificación. Por un lado, ninguna universidad destaca o se distancia claramente. Por otra parte, todas las universidades se sitúan por debajo de los 75 puntos, siendo las Universidades de Cádiz y Córdoba las primeras al respecto. Después se puede distinguir el grueso de universidades con unos subíndices entre 30 y 60 puntos. El valor más bajo se observa en la Universidad de las Islas Baleares, donde para cada una de las variables que componen el factor obtiene el valor mínimo, de ahí la obtención del cero en el factor.

Una vez analizados los subíndices, podemos hacer referencia al índice que refleja la calidad global de docencia. Este índice compuesto señala que las universidades

¹¹ Este comportamiento responde al hecho de que una de las variables del factor, concretamente la tasa de éxito, es la más baja de todas las universidades con una diferencia sustancial, lo que repercute en el comportamiento del factor, marcándole una tendencia a la baja. (Tasa de éxito: 33,13 siendo la media de la región 79,1.)

Pompeu Fabra, Salamanca, Autónoma de Barcelona y Complutense ocupan las primeras posiciones, con valores (normalizados) mayores a 75 puntos. Se podría esperar que estas universidades tuvieran valores altos en casi todos los subíndices, pero no siempre es el caso. (Casi ninguno de ellos se encuentra entre las universidades relativamente más grandes¹²). Véase el caso de Pompeu Fabra que obtiene la mejor puntuación en tres subíndices (recursos humanos, dotación de recursos/apoyo informático y rendimiento/esfuerzo bibliográfico) en contraste con su posición respecto a su tamaño relativo, donde ocupa la última posición. Lo mismo ocurre con el resto de universidades del podium (Salamanca y Autónoma de Barcelona) sin que llegue a ser tan extremo como en el primero de los casos.

De las universidades que reflejan una menor calidad docente destaca de forma clara la Universidad Rey Juan Carlos por debajo de los 30 puntos, con seis y cinco puntos menos respectivamente que la segunda y tercera peor clasificadas (Universidad de Jaén y las Islas Baleares con 35 y 36 puntos). Respecto a las diez universidades clasificadas en la cola se puede indicar que sus puntuaciones en general son muy bajas para cada uno de los subíndices. Para casi todos de ellos los valores se encuentran por debajo del umbral del 35% en referencia a la universidad líder de cada subíndice. El único aspecto donde tienen valores mayores de forma generalizada es en el subíndice que sintetiza el rendimiento de los estudiantes y la disponibilidad de bibliografía, donde casi todos tienen valores entre los 40 y 60 puntos.

En resumen, este índice refleja una visión multidimensional de la calidad docente. Ésta se forma a partir de diversos aspectos; y sólo cuando en la mayor parte de ellos se realiza un esfuerzo suficiente o se logran unos resultados óptimos, la calidad de la universidad es elevada. Las instituciones docentes que, por el contrario, han descuidado algunos elementos o no han logrado desarrollarlos por carecer de recursos o de experiencia, por su reciente creación, acaban ocupando los últimos lugares de la ordenación.

4.2. La calidad de investigación universitaria

El segundo aspecto de la calidad de las universidades analizado en este estudio es la investigación. En esta ocasión, el análisis nos permite identificar 5 subíndices que sintetizan la información de 14 variables. El primer subíndice refleja los recursos financieros por investigador y el segundo sintetiza la información de la obtención de fondos mediante proyectos de I+D competitiva y el nivel de éxito de los estudiantes del doctorado. Se han obtenido dos subíndices que recogen los resultados de la actividad investigadora. Por un lado, el subíndice 3 sintetiza los resultados en forma de patentes y tesis doctorales y el quinto recoge los resultados en forma de publicaciones. Por último el cuarto subíndice resume los distintos indicadores del nivel académico de los investigadores.

Los resultados del primer factor, *Recursos financieros por investigador obtenidos para la investigación*, reflejan cinco universidades con valores altos (entre 83 y 94 puntos) y cuatro universidades con valores por debajo de veinte puntos. Llamativa es la

¹² De hecho sólo 4 de las universidades más atractivas (tamaño relativo alto) están entre las diez universidades de mayor calidad docente.

posición de la Universidad de Málaga con cero puntos, que implica que para cada una de las tres variables sintetizadas en este subíndice, tiene el valor mínimo.

No cabe duda que la calidad de la investigación se debe reflejar en la excelencia de los resultados de esta actividad. Aplicando nuestro método —el análisis factorial— se han identificado dos aspectos diferenciales. Por un lado, el segundo subíndice que sintetiza los resultados en forma de patentes y tesis doctorales. Y por otro lado, el subíndice 5 que contabiliza los resultados de investigación en forma de publicaciones. En ambos casos, en valores relativos respecto al número de doctores de los cuales disponen las universidades. Con respecto al número de patentes y tesis doctorales por doctor (subíndice 2) existen dos universidades que destacan de forma clara —las Universidades Politécnicas de Valencia (81) y de Cataluña (53)—, seguidas por ocho Universidades con valores entre 25 y 45 puntos, dieciséis universidades en un rango de 10 a 25 y veintiuna con valores por debajo de 10 puntos. En la cola de este subíndice se encuentran las universidades de Huelva, Politécnica de Cartagena y Burgos. Las universidades líderes en lo que a resultados de investigación se refiere, medidas a través del número de publicaciones por doctor (subíndice 5) son sorprendentemente, la Universidad de Islas Baleares, ya que es una universidad con valores relativamente bajos en los demás subíndices, y la Universidad Pablo de Olavide, ambas con 92 puntos. Cuatro universidades reflejan valores por debajo de 10 puntos (Universidad Rey Juan Carlos, Zaragoza, Extremadura y Alcalá de Henares)

El tercer factor recoge información respecto a la solicitud y concesión de *Proyectos de I+D competitiva y el nivel de éxito de*

los estudiantes del doctorado. Al igual que en el caso anterior se contemplan dos vertientes dentro del mismo. El primer aspecto reflejaría de forma indirecta la calidad y prestigio de los investigadores universitarios a partir de su capacidad en obtener financiación en convocatorias competitivas. Donde además el propio proceso factorial ha asignado a este factor una variable que refleja el grado de éxito de los estudiantes del doctorado. Los valores de este subíndice están distribuidos de forma gradual sin que se puedan distinguir grupos diferenciados al alza o a la baja. Existen cuatro universidades con valores por encima de 70 puntos (las Universidades de Murcia, Valencia, Rovira i Virgili y Pablo De Olavide de Sevilla), mientras que en la cola se encuentran las Universidades Salamanca y La Laguna de Tenerife.

El cuarto factor refleja el *Nivel académico de los investigadores*. Las universidades con más peso en forma de catedráticos y titulares —es decir, las universidades con un mayor nivel académico medio— son las de Santiago de Compostela, Granada y Autónoma de Madrid. En la cola se encuentran universidades como Pablo Olavide, Carlos III, Rovira I Virgili y Burgos con valores por debajo de los 15 puntos.

Una vez reflejadas las posiciones más destacadas para cada uno de los subíndices se analiza a continuación el índice global de la calidad de investigación universitaria. Destaca la Universidad de Santiago de Compostela situada como líder —100—. Por otra parte se debe mencionar que las nueve siguientes universidades españolas en cuanto a investigación obtienen una puntuación por encima de 90 puntos, lo que quiere decir que las diferencias entre las universidades punteras en investigación son mínimas, respecto a la que se sitúa pri-

Cuadro n.º 6

Índice de calidad de la investigación

		Investigación	RR.FF.	Patentes y tesis	Proyectos/ y doctorado	RR.HH	Publicaciones
1	U. de Santiago de Compostela	53,91	70,85	26,62	25,47	92,80	34,00
2	U. de Valencia (estudi general)	52,94	40,39	19,69	81,59	60,92	55,28
3	U. Politécnica de Valencia	52,60	84,25	81,89	38,91	37,45	28,17
4	U. Pablo de Olavide	52,48	69,97	15,64	74,74	7,47	92,63
5	U. de Córdoba	50,96	52,04	19,30	49,58	76,04	43,66
6	U. Rovira i Virgili	50,85	91,37	10,15	82,02	11,54	54,89
7	U. Politécnica de Cataluña	50,26	94,28	53,27	20,61	40,74	38,11
8	U. de Murcia	49,89	29,31	20,05	80,24	81,05	29,90
9	U. de Oviedo	49,66	23,40	15,61	56,09	73,59	67,67
10	U. de Lérida	47,17	51,90	35,09	68,86	36,40	44,35
11	U. Autónoma de Madrid	46,83	57,65	39,68	19,67	87,42	16,42
12	U. de Almería	46,26	55,59	6,80	49,48	68,28	35,21
13	U. de Cantabria	44,62	83,35	3,87	14,78	53,15	47,46
14	U. de Barcelona	43,28	45,64	19,39	27,65	69,01	40,78
15	U. Pompeu Fabra	43,01	83,17	17,80	42,61	27,60	36,11
16	U. de Granada	41,99	40,41	8,59	11,08	89,77	37,74
17	U. de Cádiz	41,64	51,09	14,23	58,44	46,02	30,96
18	U. Autónoma de Barcelona	41,49	40,14	19,12	15,11	53,37	67,31
19	U. de Gerona	41,22	57,75	13,05	62,41	26,71	41,81
20	U. Miguel Hernández de Elche	40,89	49,91	28,07	44,41	19,75	61,80
21	U. de Sevilla	39,39	48,06	15,51	10,25	77,46	27,43
22	U. Politécnica de Madrid	36,54	34,35	22,46	36,40	55,96	26,09
23	U. Carlos III de Madrid	35,98	65,59	10,99	68,07	10,81	23,49
24	U. de las Islas Baleares	35,48	46,70	5,13	6,21	15,68	92,86
25	U. de León	35,00	35,79	9,01	15,14	68,28	30,46
26	U. de Castilla-La Mancha	34,79	50,69	6,03	65,84	26,11	21,12
27	U. de Alicante	34,40	31,41	12,83	32,41	27,68	62,00
28	U. Pública de Navarra	34,05	55,56	29,11	11,27	38,76	28,80
29	U. Complutense de Madrid	33,87	24,99	39,90	14,42	64,09	20,70
30	U. de Jaén	31,23	33,22	8,15	11,42	49,63	40,72
31	U. de Vigo	30,86	36,16	7,73	31,88	46,24	22,45
32	U. del País Vasco	30,61	49,94	7,75	15,79	51,59	14,22
33	U. de La Laguna	29,88	17,40	5,20	9,53	82,60	16,29
34	U. de La Coruña	29,36	32,68	6,91	37,89	48,67	11,49
35	U. de Valladolid	29,21	34,76	5,05	22,86	51,61	19,41
36	U. de Salamanca	29,11	7,74	32,38	8,72	59,19	32,05
37	U. de Zaragoza	28,56	40,14	21,54	15,13	55,19	1,69
38	U. de Málaga	27,98	0,00	6,30	15,77	72,02	31,88
39	U. Jaime I de Castellón	27,86	37,32	7,87	24,97	35,96	24,68
40	U. de Huelva	27,81	40,19	1,21	12,32	33,74	39,47
41	U. de Las Palmas de Gran Canaria	27,74	23,55	6,60	10,07	47,44	39,07
42	U. de Extremadura	27,26	50,48	13,14	23,79	36,54	4,56
43	U. de Alcalá de Henares	26,70	28,06	16,29	34,69	42,13	7,57
44	U. de La Rioja	25,88	27,59	42,30	12,83	29,38	19,87
45	U. Rey Juan Carlos	25,51	32,01	6,50	36,99	44,25	0,00
46	U. Politécnica de Cartagena	24,37	32,47	2,56	16,74	27,51	33,74
47	U. de Burgos	14,50	14,22	3,64	9,57	14,19	26,89

Fuente: Elaboración propia.

mera. Cuando analizamos las universidades de mayor calidad docente se observó que puntuaban de manera alta en casi todos sus subíndices. En el caso de la calidad investigadora las puntuaciones según los subíndices de las diez universidades de mayor calidad, son mucho más dispersas y resulta más difícil de establecer un patrón general. Destacar el papel muy irregular del subíndice que sintetiza los resultados en forma de patentes y tesis doctorales.

Si analizamos las universidades situadas en la cola de la calidad investigadora podemos destacar la Universidad de Burgos (26 puntos) con casi veinte puntos menos que la segunda peor clasificada (Rey Juan Carlos de Madrid con 45 puntos). También en el caso de las universidades con menor calidad investigadora se observa una dispersión o desequilibrio importante entre los distintos componentes de nuestro índice. Por ejemplo la peor clasificada (Universidad de Burgos) refleja resultados relativamente buenos en publicaciones, pero no respecto a la capacidad para conseguir patentes y producir tesis doctorales, ni en la obtención de proyectos competitivos. Tampoco, respecto a las diez universidades con menor calidad de investigación, se puede generalizar un patrón de comportamiento según los subíndices. Sólo se puede indicar que aparentemente respecto al subíndice que recogen los recursos humanos por estudiante, las diferencias con otras universidades son menores. Esto se debe posiblemente al doble papel de los profesores universitarios y al proceso de asignación del número de profesores. La cantidad de profesores requeridos en cada universidad se establece a partir de las necesidades docentes y no está vinculado con la actividad investigadora. De hecho la actividad y la dedicación a la docencia está claramente definida y con-

trolada, mientras que no existe tal exigencia y control respecto a las actividades de investigación.

En resumen, una vez más se comprueba que el carácter multidimensional de la calidad hace que las universidades más equilibradas, con mayor dotación de recursos humanos y materiales, sean las que se ubiquen en las posiciones más destacadas del *ranking*. Ello puede estar condicionado por el énfasis que la dirección de cada universidad pone en el desarrollo de la investigación y en el tratamiento de los profesores mejor cualificados y de mayor nivel de excelencia. Es destacable que los resultados expuestos en este epígrafe no son coincidentes, en muchos casos, con los relatados en el anterior, lo que denota que existen diferentes orientaciones —hacia la docencia o hacia la investigación— de la gestión universitaria.

4.3. **Ranking o índice de la calidad de universidades**

A partir de los índices de calidad de la docencia y de la investigación se ha calculado un índice global ponderando a partes iguales que sintetiza las dos vertientes de la calidad consideradas, es decir la docencia y la investigación tienen el mismo peso en el *ranking* global. Como en los demás subíndices calculados, se han normalizado los valores asignando a la universidad líder el valor 100, lo que implica que los índices de las demás universidades representarían su calidad medida como porcentaje de la universidad líder.

Como se puede observar en el cuadro n.º 7 la Universidad Pompeu Fabra se sitúa como la primera a escala global, como resultado de presentar una mayor puntuación en ambas vertientes, y es la primera también en lo que se refiere al aspecto do-

Cuadro n.º 7

Ranking de calidad de las universidades

	Universidad	Ranking de la calidad de docencia	Ranking de la calidad de investigación	Ranking global
1	U. Pompeu Fabra	100,00	79,78	89,89
2	U. Politécnica de Valencia	73,97	97,57	85,77
3	U. de Córdoba	75,49	94,53	85,01
4	U. de Santiago de Compostela	67,86	100,00	83,93
5	U. de Valencia (estudi general)	69,01	98,20	83,61
6	U. de Lérida	71,67	87,50	79,58
7	U. Politécnica de Cataluña	65,51	93,23	79,37
8	U. Autónoma de Barcelona	79,42	76,96	78,19
9	U. Rovira i Virgili	62,25	94,32	78,29
10	U. de Oviedo	63,00	92,12	77,56
11	U. de Murcia	54,39	92,54	73,47
12	U. de Almería	59,77	85,81	72,79
15	U. de Granada	64,86	77,89	71,38
14	U. Complutense de Madrid	79,14	62,83	70,98
16	U. de Gerona	65,33	76,46	70,90
17	U. de Cantabria	59,00	82,77	70,88
13	U. de Salamanca	86,90	54,00	70,45
19	U. Pablo de Olavide	43,14	97,35	70,25
18	U. de Cádiz	61,99	77,24	69,62
20	U. de Barcelona	57,62	80,28	68,95
23	U. Autónoma de Madrid	44,65	86,87	65,76
21	U. Pública de Navarra	66,99	63,16	65,07
22	U. Politécnica de Madrid	61,35	67,78	64,56
24	U. de Sevilla	55,83	73,07	64,45
26	U. Miguel Hernández de Elche	51,75	75,85	63,80
25	U. de León	61,94	64,92	63,43
27	U. de Zaragoza	69,04	52,98	61,01
28	U. Carlos III de Madrid	50,57	66,74	58,65
30	U. de Alicante	51,05	63,81	57,43
29	U. de Valladolid	60,47	54,18	57,33
33	U. de La Coruña	54,67	54,46	54,56
31	U. Jaume I de Castellón	57,26	51,68	54,47
32	U. de Málaga	56,95	51,90	54,43
34	U. de Castilla-La Mancha	44,00	64,53	54,27
35	U. de La Rioja	57,10	48,01	52,55
36	U. de Huelva	52,04	51,59	51,81
37	U. de La Laguna	47,81	55,43	51,62
40	U. de Las Islas Baleares	36,19	65,81	51,00
39	U. del País Vasco	44,60	56,78	50,69
38	U. Politécnica de Cartagena	56,13	45,20	50,67
41	U. de Alcalá de Henares	49,38	49,53	49,46
42	U. de Las Palmas de Gran Canaria	45,58	51,46	48,52
44	U. de Vigo	37,78	57,24	47,51
43	U. de Extremadura	43,97	50,57	47,27
45	U. de Jaén	35,19	57,93	46,56
46	U. de Burgos	55,64	26,90	41,27
47	U. Rey Juan Carlos	30,42	47,32	38,87

Los índices aquí presentados se encuentran *normalizados* con el fin de facilitar su comparación.

Fuente: Elaboración propia.

cente. Si bien las diferencias entre las mejores universidades a nivel global no son sustanciales con cuatro puntos por encima de la Politécnica de Valencia, situada en el segundo lugar, y casi cinco respecto de la Universidad de Córdoba que ocupa el tercer lugar. Además se observa una gradualidad en los resultados globales, donde las diferencias entre las posiciones inmediatamente superior e inferior nunca superan los cinco puntos, lo que refuta la idea de una cierta homogeneidad en el nivel de la universidad española. En general 5 universidades se sitúan por encima de los 80 puntos, 13 de ellas entre los 70 y 80 puntos, 22 entre los 60 y 70 puntos y únicamente siete se sitúan por debajo del umbral del 50%.

La comparación de los índices de calidad docente y de investigación nos permite detectar una diversificación de las universidades respecto a ambas vertientes. En 33 casos la posición relativa de la investigación es mayor que la de la docencia. Por lo tanto se puede concluir que la mayoría de las universidades españolas se orientan más hacia la investigación; mientras que tan sólo 14 en las que ocurre el caso contrario en el que la docencia tiene mayor peso que la investigación. Dentro de este grupo encontramos cinco universidades en las que no podemos determinar claramente la mayor diversificación docente dado lo parejo de los resultados respecto a la investigación, presentando por tanto un mayor equilibrio; este caso lo encontramos en: Universidad Pública de Navarra, Autónoma de Barcelona, Huelva, La Coruña y Alcalá de Henares.

Otro ejercicio de interés para profundizar en esta idea fue el calcular la diferencia en términos relativos¹³. Se pueden destacar dos

universidades¹⁴ donde el índice de calidad docente supera en más del 50% el de investigación. Especialmente llamativo es el caso de la Universidad de Burgos donde este valor es superior a 2; es decir, en esta universidad la calidad de la docencia es 2 veces mayor a la calidad investigadora. Por otro lado, existen dos universidades donde la calidad de investigación supera en torno a un 50% la calidad docente. (Pablo De Olavide de Sevilla y Autónoma de Madrid)

El hecho de que exista un mayor número de universidades que hayan orientado sus actividades y recursos hacia la investigación, podría considerarse inherente al sistema de evaluación académico y los criterios de selección del personal investigador y docente, y al sistema de los incentivos económicos (en menor medida). Aunque la actividad de un empleado de la universidad consiste en la docencia y la investigación, el impacto de ambas actividades sobre los baremos de selección son muy desiguales. La docencia se mide —por la falta de un sistema de evaluación estandarizado, continuo y obligatorio— por el número de años o el número de créditos impartidos, sin tener en cuenta la calidad docente real de los profesores. Por otro lado, los resultados de investigación se miden por un abanico amplio de aspectos y resultados cuantificables. Por ello, muchos profesores universitarios optan por sacrificar tareas docentes para facilitar la realización de investigaciones.

También se ha efectuado una comparación de nuestro *ranking* con otros estudios empíricos. Como se comprueba en la segunda sección de este trabajo, los estudios que crean *rankings* de calidad de las universidades son muy diversos en el número y el tipo de variables que han utilizado. La

¹³ A partir de la división del valor para la calidad docente respecto a la calidad investigadora.

¹⁴ Universidad de Burgos y Salamanca.

Cuadro n.º 8

**Coefficiente de correlación de Pearson entre los *ranking* IAIF
y otros estudios empíricos**

<i>Rankings</i> de calidad docente				
	IAIF docente		IAIF global	
	<i>Correlación</i>	P	<i>Correlación</i>	P
Diario <i>El Mundo</i>	0,27	0,58	0,36	0,15
<i>Gaceta Universitaria</i>	0,33	0,21	0,41	0,04

<i>Rankings</i> de calidad de investigación				
	IAIF investigación		IAIF Global	
	<i>Correlación</i>	P	<i>Correlación</i>	P
Granada	0,57	0,00	0,57	0,00
Iberoamericano	0,36	0,13	0,38	0,09
Cotec A	0,37	0,10	0,37	0,06
Cotec B	0,31	0,34	0,33	0,21
Web	0,23	0,12	0,28	0,51

Fuente: Elaboración propia.

mayoría de ellos se basan en una o unas pocas variables. La gran novedad de nuestro índice de calidad es el uso simultáneo de un amplio número de variables muy distintas entre sí. Resultan ser complementarios, recogiendo cada uno distintas vertientes o aspectos que influyen sobre la calidad de las universidades. El principal logro que se puede atribuir a nuestro estudio reside en la amplitud del modelo, basado en la utilización de 32 variables para definir la calidad universitaria. Ello convierte este trabajo en un estudio casi único, mucho más complejo y a la par más completo. La singularidad del método utilizado en nuestro trabajo dificulta su comparación directa con otros trabajos empíricos. Pero hemos estimado oportuno comparar los resultados (*ranking*) de los otros trabajos con los nuestros. Hemos analizado la correlación

de rangos de los otros estudios empíricos con nuestros *ranking*. Se ha calculado la correlación respecto a nuestro *ranking* global y se ha comparado nuestro *ranking* docente con aquellos *ranking* que utilizan indicadores relacionados con la calidad docente y el *ranking* de calidad investigadora con aquellos *rankings* que utilizan sólo variables relacionadas con la investigación. Las pruebas estadísticas realizadas nos permite afirmar que —a pesar de la singularidad de nuestro método— existe una correlación estadísticamente significativa entre nuestros resultados y los otros *rankings* (véase cuadro n.º 8)¹⁵.

¹⁵ Sólo se detecta una relación menor respecto al ranking del CSIC que recoge un solo indicador que en realidad tiene poco que ver con la calidad sino que refleja la visibilidad de las universidades en internet.

Esta relación positiva y significativa entre nuestras ordenaciones y las obtenidas en otros trabajos avala los resultados de este estudio, a la vez que señalan que su mayor complejidad ha conducido a unos resultados seguramente más fiables cuando hay que reflejar las diferencias, muchas veces pequeñas, que separan a unas universidades de otras.

5. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES

En estas conclusiones se pretende una breve valoración general del método con los que se ha trabajado y, sobre todo, proponer algunas recomendaciones para la mejora de la calidad universitaria en sus dos vertientes: docencia e investigación.

Con respecto al método seguido en este trabajo se puede destacar que hemos optado por un amplio número de variables que reflejan diversos aspectos o componentes de la calidad universitaria. Ello permite realizar un *benchmarking* entre los subíndices recogidos detectando las debilidades y los puntos fuertes de cada universidad y señalar en qué aspectos deberían insistir para su mejora. En este trabajo se ha evitado el uso de criterios subjetivos para ponderar la importancia de las distintas variables al calcular el índice compuesto, de modo que nos hemos basado en el método del análisis factorial que sintetiza la información de las variables altamente correlacionadas en un indicador compuesto, hipotético y no observable. También se puede resaltar que todos los indicadores son de carácter relativo, evitando así posibles sesgos derivados del tamaño de cada institución. Por último cabe destacar que, desde nuestro punto de vista, la posición

de cada universidad en el *ranking* no es lo más importante. Más bien entendemos que lo relevante es el valor real del índice, reflejado aquí como distancia relativa respecto al líder. No debe olvidarse que, en general, la diferencia entre universidades es de unos pocos puntos o incluso centésimas de punto, lo que implica que una pequeña mejora con respecto a la gestión de la universidad puede repercutir en avances importantes dentro del *ranking*.

En la introducción ya se han mencionado algunas causas de la baja calidad universitaria en España. A continuación se quieren ofrecer algunas recomendaciones que podría generar una mejora de la calidad. Con respecto a la docencia —que estaría relacionada con el nivel de conocimientos y las destrezas de los estudiantes recién graduados— se requiere un sistema más exigente con un control de calidad continuo y obligatorio. Actualmente, entre los requisitos y criterios de selección para avanzar en la carrera académica, la calidad docente de los profesores no se tiene en cuenta. Normalmente su valoración se basa en el número de años o el número de créditos impartidos, sin tener en cuenta su capacidad para la transmisión del conocimiento. La evaluación de la docencia es una opción, no es obligatoria, y sus resultados no se publican de forma individualizada. Todo ello valida, aunque incentiva al profesorado a dedicarse con más ímpetu a las tareas investigadoras en detrimento de las docentes.

Se recomienda que en los procesos de acceso a cualquier plaza no sólo se recojan el número de créditos impartidos durante la carrera, sino que se puntúe de forma expresa la existencia de evaluaciones positivas. Otra recomendación para mejorar la calidad docente se refiere a la apertura de

la universidad española en todos sus aspectos. Apostamos por una mayor influencia de la sociedad en el diseño de los (post) grados o planes de estudios. La interpretación «fundamentalista» de la autonomía que concede la Constitución española a las universidades ha convertido estas instituciones en unos organismos donde prevalecen los intereses del profesorado por encima de las necesidades de la sociedad o de la propia universidad. Por ejemplo, la gran mayoría de los planes de estudios propuestos recientemente para adaptar la universidad española a las exigencias de «Bolonia» se basa en acuerdos que reflejan el poder de los departamentos a los que se adscribe el profesorado, mientras que los posibles análisis o estudios con respecto a las necesidades futuras de conocimientos y habilidades de los estudiantes apenas se consideran. Otro ejemplo es la dificultad de obligar a un profesor a la actualización del programa y el contenido de sus clases. De nuevo aquí una evaluación obligatoria que influya en los complementos salariales (los quinquenios) y en el acceso a plazas de promoción, podría incentivar a los profesores para dedicarse con más ímpetu a sus actividades docentes.

Como ya se ha mencionado en la introducción, sólo algunas universidades españolas están en los *rankings* internacionales y además ocupan posiciones muy bajas. Este retraso se debe principalmente a un sistema universitario donde la excelencia ha perdido importancia y donde la descentralización de la educación no ha estado acompañada de un nivel mínimo de control por parte del Estado. El problema no es la descentralización en sí misma, sino la falta del control de calidad y autocrítica de escuelas, institutos y universidades. Por ejemplo, la selección del personal docente e investigador

es un proceso poco transparente donde existe gran discrecionalidad en la aplicación de los criterios de calificación de los candidatos, a la vez que hay muchas trabas que dificultan la presentación de reclamaciones por parte de los candidatos externos. El actual sistema de acreditación puede atenuar este problema. No obstante, cabe subrayar que el nivel exigido difiere mucho entre las distintas agencias regionales y que en algunas comunidades autónomas se manejan requisitos muy básicos. Por ello, sería conveniente la exigencia de unos requisitos mínimos fijados por el Estado, de cumplimiento obligatorio para todas las agencias de evaluación y en todos los procesos de selección para plazas concretas. En cuanto a los requisitos generales para poder ser acreditado se debería exigir un nivel mínimo de inglés, publicaciones en revistas indexadas en el *ranking* JCR, y unas evaluaciones docentes positivas (excepto para la acreditación de profesor ayudante). Los procesos de selección deberían garantizar la transparencia mediante el uso obligatorio de Internet para publicar de forma instantánea todas las decisiones y avisar a los candidatos por correo electrónico de las mismas. Otro aspecto donde se debe incidir sería en la composición de los tribunales —que favorecen en la gran mayoría de los casos a los candidatos internos— y en el nivel de discrecionalidad para la aplicación de los criterios de selección.

La mejora de la calidad y excelencia requiere una valoración más seria de los trabajos académicos. La calidad de las tesis doctorales en España es muy diversa, lo que no se refleja en su calificación al ser costumbre que los doctorandos obtengan de forma generalizada un *cum laude*. No solamente se debe mejorar la exigencia a las tesis doctorales sino, además, se deben valorar las

diferencias en su calidad. Se propone que —como en muchos países de nuestro entorno— se requiera que para poder leer la tesis doctoral exista publicación previa de los resultados en revistas de prestigio internacional dentro del campo científico de la tesis. Además se propone un sistema de calificación donde el número de *cum laude* se limite a un 10% y el máximo número de sobresalientes a un veinticinco por ciento. Estos requisitos son importantes, por un lado, para impedir la entrada en el mercado laboral de investigadores que no llegan a un nivel mínimo exigido y, por otro, permite a los que contratan a estos investigadores valorar su nivel académico real.

Otro problema que afecta a la calidad de las universidades es el bajo nivel salarial de los profesores que aleja a los mejores cerebros del camino universitario, optando por el sector empresarial o por seguir la carrera

académica en otros países, generando así una fuga de capital humano. Somos conscientes de que un aumento generalizado de los salarios no tiene en cuenta que la productividad de un amplio conjunto de profesores es mínima, por lo que los cambios retributivos deben tender a asociarse a la productividad individual.

En resumen, la excelencia ha de ser el requisito central para progresar en la universidad sustituyendo al apadrinamiento que actualmente domina la carrera académica. Para ello, se requiere la introducción de mecanismos que obliguen a las universidades a aplicar criterios de excelencia mediante la imposición de procedimientos de cumplimiento obligatorio y, de forma complementaria, el establecimiento de incentivos financieros que discriminen las instituciones académicas en función de su productividad y su calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGENCIA DE CALIDAD, ACREDITACIÓN Y PROSPECTIVA DE LAS UNIVERSIDADES DE MADRID (ACAP) (2006): *Estudio internacional sobre criterios e indicadores de calidad de las universidades*, Universidad de Granada, 75, Junio. ISBN: 84-689-9581-9.
- AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN (ANECA) (2003): *Evaluación de la calidad y acreditación*, Madrid.
- ALDO, VALLE (2006): «Idoneidad de los ranking universitarios», *Calidad en la educación*, n.º 25 diciembre.
- BANCO MUNDIAL (2007): *La educación superior en el mundo*.
- BAUMERT, T. (2006): «Los determinantes de la innovación. Un Estudio aplicado sobre las regiones de la Unión Europea», Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- BUELA-CASAL, G.: «Ranking de productividad en investigación de las universidades públicas españolas». Universidad de Granada. Consultado en: www.upf.edu/enoticias/0809/_pdf/Ranking_universidades_espanolasx1x.pdf
- CINDOC-CsIC (2008): «Ranking Mundial de Universidades en la Web». Laboratorio de Cibermetría. Documento en línea disponible en: http://www.webometrics.info/top4000_es.asp
- CRUE (2006): Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, «La Universidad española en cifras».
- DIARIO «EL MUNDO» (2007): *Ranking académico de las universidades españolas* Consultado en mayo de 2008 en: <http://aula2.elmundo.es/aula/especiales/2007/50carreras/index.html>
- GACETA UNIVERSITARIA (2002): *Ranking de las universidades españolas*, <http://es.geocities.com/estudiocalidad/>
- FUNDACIÓN COTEC (2006): *Informe COTEC*: 101-103. ISBN: 84-95336-66-9.
- INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION, SHANGAI JIAO TONG UNIVERSITY (2004): *Academic Ranking Of World Universities*. Consultado en mayo de 2008 de <http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm>
- INTERNATIONAL CHAMPIONS LEAGUE OF RESEARCH INSTITUTIONS (CEST – SUIZA) Consultado en Mayo 2008 de <http://adminsrv3.admin.ch/cest/en/aktuell.htm>
- MARTÍNEZ PELLITERO, M. (2007): *Tipología y eficiencia de los sistemas regionales de innovación. Un estudio aplicado al caso europeo*, Tesis para la obtención del grado de doctor. Universidad Complutense de Madrid
- PORTAL UNIVERSIA (2005): *Ranking de universidades españolas*, Documento electrónico disponible en: <http://universidades.universia.es/ranking/espanya.htm>
- PSICOTHEMA (2009): *Ranking de 2008 en productividad en investigación de las universidades públicas españolas*, 21, 2. BUELA-CASAL, G.; BERMÚDEZ M. P.; SIERRA JC.; QUEVEDO-BLASCO, R. Y CASTRO, A. Universidad de Granada. ISSN 0214-9915
- SCIMAGO RESEARCH GROUP. *Ranking iberoamericano de instituciones de investigación* Consultado en mayo de 2008 en: <http://investigacion.universia.net/isi/isi.html>
- THE TIMES HIGHER EDUCATION SUPPLEMENT (2007): Disponible en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/>
- TIMES HIGHER EDUCATION-QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS (2007): Disponible en: <http://www.topuniversities.com/worlduniversityrankings/>
- USHER, A. Y SAVINO, M. (2006): «Estudio global de los ranking universitarios». *Calidad en la educación*, 25, diciembre.