



(2010), Vol. 38 (2)

aula abierta

aula abierta

Volumen 38, núm. 2
Oviedo, diciembre 2010
ISSN: 0210-2773
ICE. Universidad de Oviedo
www.uniovi.es/ICE/

Consejo Editorial

Leandro S. Almeida. *Universidade do Minho*

David Álvarez García. *Universidad de Oviedo*

Joaquín Arnaú Querol. *Universidad de Barcelona*

Alfonso Barca Lozano. *Universidad de A Coruña*

Ana Belén Bernardo Gutiérrez. *Universidad de Oviedo*

José Antonio Bueno Álvarez. *Universidad Complutense de Madrid*

Juan Luis Castejón Costa. *Universidad de Alicante*

Luis A. Castejón Fernández. *Universidad de Oviedo*

Miguel Ángel Carbonero Martín. *Universidad de Valladolid*

José Antonio Cecchini Estrada. *Universidad de Oviedo*

Antoni J. Colom Cañellas. *Universidad de las Islas Baleares*

Gina Conti-Ramsden. *University of Manchester*

Manuel Deaño Deaño. *Universidad de Vigo*

Capitolina Díaz Martínez. *Universidad de Oviedo*

Eliseo Díez Itza. *Universidad de Oviedo*

María Esther del Moral Pérez. *Universidad de Oviedo*

José Escoriza Nieto. *Universidad de Barcelona*

José M. Esteve Zarazaga. *Universidad de Málaga*

Juan Fernández Sánchez. *Universidad Complutense de Madrid*

Raquel Fidalgo Redondo. *Universidad de León*

Jesús García Albá. *Universidad de Oviedo*

Antonio García Correa. *Universidad de Murcia*

Jesús Nicasio García Sánchez. *Universidad de León*

Jesús Gázquez Linares. *Universidad de Almería*

Ramón González Cabanach. *Universidad de A Coruña*

Paloma González Castro. *Universidad de Oviedo*

María Carmen González Torres. *Universidad de Navarra*

Soledad González-Pumariega Solís. *Universidad de Oviedo*

Alfredo Goñi Grandmontagne. *Universidad del País Vasco*

M. Victoria Gordillo Álvarez-Valdés. *Universidad Complutense de Madrid*

Pedro Hernández Hernández-Guanir. *Universidad de La Laguna*

Álvaro Marchesi Ullastres. *Universidad de Complutense de Madrid*

Raquel Amaya Martínez González. *Universidad de Oviedo*

Mario de Miguel Díaz. *Universidad de Oviedo*

Ana Miranda Casas. *Universidad de Valencia*

Francisco Miras Martínez. *Universidad de Almería*

José Carlos Núñez Pérez. *Universidad de Oviedo*

Julián Pascual Díez. *Universidad de Oviedo*

José Vicente Peña Calvo. *Universidad de Oviedo*

Marisa Pereira González. *Universidad de Oviedo*

María del Carmen Pérez Fuentes. *Universidad de Almería*

Luz Pérez Sánchez. *Universidad Complutense de Madrid*

Julián Plata Suárez. *Universidad de La Laguna*

Birte Ravn. *The Danish University of Education*

Cristina Roces Montero. *Universidad de Oviedo*

Raquel Rodríguez González. *Universidad de Oviedo*

Susana Rodríguez Martínez. *Universidad de A Coruña*

Teófilo Rodríguez Neira. *Universidad de Oviedo*

Celestino Rodríguez Pérez. *Universidad de Oviedo*

José María Román Sánchez. *Universidad de Valladolid*

Pedro Rosário. *Universidade do Minho*

Ramona Rubio Herrera. *Universidad de Granada*

José Luis San Fabián Maroto. *Universidad de Oviedo*

Jaume Sarramona i López. *Universidad Autónoma de Barcelona*

Georgios Sideridis. *University of Crete*

Catherine Snow. *Harvard University*

Manuel Soriano Ferrer. *Universidad de Valencia*

Susana Torío López. *Universidad de Oviedo*

José Manuel Touriñán López. *Universidad de Santiago de Compostela*

Antonio Valle Arias. *Universidad de A Coruña*

Gonzalo Vázquez López. *Universidad Complutense de Madrid*

María Paulina Viñuela Hernández. *Universidad de Oviedo*

Herberg J. Walberg. *University of Illinois, Chicago*

Nazario Yuste Rossell. *Universidad de Almería*

Miguel Ángel Zabalza Beraza. *Universidad de Santiago de Compostela*

1. *Aula Abierta* es una publicación semestral (junio y diciembre), de carácter multidisciplinar en el ámbito de la Psicología y Educación. Acepta colaboraciones de carácter empírico y teórico en cualquiera de estos campos. No obstante, más del 75% de los artículos publicados serán trabajos empíricos, que comuniquen resultados de investigación originales.
2. Los trabajos remitidos deberán ser inéditos y no estar en proceso de revisión ni haber sido enviados a otras publicaciones simultáneamente. Esta circunstancia deberá acreditarse enviando una carta a los Directores de la Revista, en la cual conste expresamente que su trabajo no está en otro medio de difusión.
3. En el envío de originales, para garantizar el anonimato, se pondrá en la primera página del documento únicamente el título y el número de palabras, sin ningún tipo de dato identificativo de los autores. Los autores se esforzarán en que el texto no contenga claves o sugerencias que los identifiquen.
 - En la segunda página del manuscrito aparecerá el título y un resumen (de entre 150 y 200 palabras), tanto en castellano como en inglés, así como un máximo de cinco descriptores o palabras clave, también en ambos idiomas. Igualmente, debe incluir un título abreviado del trabajo. La estructura del resumen será “objetivos-método-resultados-conclusiones” en el caso de un estudio experimental; y “planteamiento-desarrollo-conclusiones” en el caso de trabajos teóricos.
 - En documento aparte se hará constar el título del trabajo, nombre del autor o autores, categoría profesional, institución u organismos al que pertenezcan, dirección postal, correo electrónico y teléfono de contacto.
 - Las tablas, figuras e ilustraciones se numerarán correlativamente con números, indicando en el texto el lugar aproximado en el que habrán de insertarse. El tamaño máximo real es de 12 x 18 cm, incluyendo cabecera de tabla y/o pie de figura. Cada una se presentará en un documento aparte. Serán enviadas sin bloqueos o claves de acceso que impidan su manejo por parte del equipo de edición.
4. Los manuscritos, elaborados en formato Word, se remitirán a la dirección electrónica de la Revista *Aula Abierta* (ice@uniovi.es), no superarán las 6.000 palabras (incluyendo título, resumen, referencias, figuras, tablas, apéndices e ilustraciones) y estarán escritos a doble espacio, por una sola cara, con márgenes de 3 cm y numeración en la parte superior derecha.
5. Se aceptan artículos en castellano e inglés. La redacción de los manuscritos se deberá atener a las normas de publicación de la American Psychological Association –APA– (Publication Manual of The American Psychological Association, 2005, 6ª edición).
6. La revisión de los trabajos será anónima. Los autores podrán sugerir hasta un máximo de cuatro posibles revisores para evaluar su trabajo, indicando claramente su dirección postal y correo electrónico. También podrán indicar alguna persona que, por distintas razones, no deseen ver involucrada en dicho proceso de revisión.
7. En cada artículo publicado constará la fecha de recepción del manuscrito, la fecha de envío una vez realizadas las modificaciones y la fecha de aceptación definitiva.
8. Los derechos de copyright de los artículos publicados pertenecen a *Aula Abierta*. Otros beneficios derivados de las investigaciones publicadas pertenecen a los autores. Cualquier persona física o jurídica que desee reimprimir parte o la totalidad de algún artículo, deberá obtener permiso escrito de los Directores, quienes otorgarán dicho permiso con el consentimiento de los autores.
9. Los artículos que describan estudios financiados, habrán de incluir el reconocimiento de crédito y contar con el permiso de publicación por parte de la institución que ha financiado la investigación. Los autores son los responsables de las ideas y opiniones expresadas en los trabajos publicados, sin que Aula Abierta se comprometa con las mismas. Se declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los estudios que se publican en la Revista.

Qué es y cómo utilizar el Índice de Impacto de Revistas Españolas de Ciencias Jurídicas <i>Emilio Delgado López-Cózar, Rafael Ruiz Pérez y Evaristo Jiménez Contreras</i>	3-16
Las Escuelas Doctorales: evolución histórica, características y aspectos relevantes para su consolidación en España <i>Ángel Castro, Alejandro Guillén-Riquelme, Raúl Quevedo-Blasco, María Teresa Ramiro, María Paz Bermúdez y Gualberto Buela-Casal</i>	17-28
La evaluación de la actividad docente del profesorado en el marco del EEES <i>Enrique García-Berro, Santiago Roca, Gemma Amblàs, Francisco Murcia, Jordi Sallarés y Gabriel Bugada</i>	29-40
La importancia de la educación en la estrategia estatal de innovación <i>Lourdes Arana Uli</i>	41-52
Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis <i>Julio Sánchez-Meca</i>	53-64
Análisis de las fortalezas institucionales para la contratación de investigadores <i>Brie Bretz</i>	65-74
Rendimiento en el doctorado de los becarios FPU y FPI en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y en las universidades públicas españolas <i>Alejandro Guillén-Riquelme, Ottavia Guglielmi, María Teresa Ramiro, Ángel Castro y Gualberto Buela-Casal</i>	75-82

What is and how to use Impact Index in Spanish Journals of Legal Sciences <i>Emilio Delgado López-Cózar, Rafael Ruiz Pérez y Evaristo Jiménez Contreras</i>	3-16
The doctoral programs: historical development, characteristics and relevant aspects to its consolidation in Spain <i>Ángel Castro, Alejandro Guillén-Riquelme, Raúl Quevedo-Blasco, María Teresa Ramiro, María Paz Bermúdez y Gualberto Buela-Casal</i>	17-28
The evaluation of the teaching activity in the High Educational European Area (HEEA) framework <i>Enrique García-Berro, Santiago Roca, Gemma Amblàs, Francisco Murcia, Jordi Sallarés y Gabriel Bugeda</i>	29-40
Importance of education in the state's innovation strategy <i>Lourdes Arana Uli</i>	41-52
How to carry out a systematic review and a meta-analysis <i>Julio Sánchez-Meca</i>	53-64
Analysis of institutional strengths to recruitment researchers <i>Brie Bretz</i>	65-74
Comparative analysis of the performance in the doctorate of the FPU and FPI in the Superior Council of Scientific Research and Spanish universities <i>Alejandro Guillén-Riquelme, Ottavia Guglielmi, María Teresa Ramiro, Ángel Castro y Gualberto Buela-Casal</i>	75-82

Qué es y cómo utilizar el Índice de Impacto de Revistas Españolas de Ciencias Jurídicas*

Emilio Delgado López-Cózar, Rafael Ruiz Pérez
y Evaristo Jiménez Contreras
Universidad de Granada

En España, los artículos publicados en revistas internacionales han sido los protagonistas indiscutibles de la evaluación llevada a cabo por las distintas agencias españolas de evaluación científica. El punto de referencia han sido las bases de datos de Thomson Reuters y su Journal Citation Reports. Este modelo se adapta perfectamente a las conductas de publicación de las ciencias naturales y de la salud. Sin embargo, ignora la investigación producida en las diferentes disciplinas de las ciencias sociales y jurídicas, que tienen en las revistas nacionales a sus principales medios de comunicación. Es por lo que este artículo presenta las características del Índice de Impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Jurídicas, una base de datos que empleando procesos similares a los usados por Thomson Reuters ha permitido que por primera vez en la historia de la ciencia española se pueda cuantificar el impacto, medido en términos de citas, de las revistas españolas, de sus investigadores y de las instituciones en que estos trabajan. Se explica la metodología usada, con particular énfasis en los criterios seguidos para seleccionar a las revistas citantes. Se describen los indicadores ofrecidos por la base de datos y finalmente se informa sobre la información bibliométrica que la base de datos contiene de las 340 revistas evaluadas, a través de las cuales puede trazarse una precisa pintura de la investigación española en Derecho publicada en revistas españolas.

Palabras clave: Revistas españolas; Derecho; indicadores bibliométricos; índice de impacto; IN-RECI.

What is and how to use Impact Index in Spanish Journals of Legal Sciences. In Spain, articles published in international journals have been the indisputable protagonists of assessment carried out by the different national research activity assessment agencies. The point of reference has especially been articles in the current Thomson Reuters databases and its Journal Citation Reports. This model correlates publishing behaviour in Natural and Biomedical Sciences to a great extent. However, it greatly overlooks research produced in the different Social Science areas, which have and still use the national journals as their main vehicle for dissemination. This is why this article aims to present the features of the Spanish Law Journals Impact Index (IN-RECI), a database which through a similar process as the one used by Thomson Reuters has made it possible for the first time in the history of Spanish science for us to quantify impact, measured in citations, of Spanish journals, of the researchers and of their institutions. The methodology used is explained, with a particular emphasis on the criteria followed in selecting the source journals. Data which is currently being processed by the above mentioned index is provided relating to journals, articles, citations and authors. The indicators offered by the database is analysed and finally the bibliometric information that the database contains on more than 340 journals is assessed, through which we can have a fairly accurate picture of Spanish research in Law published in Spanish journals.

Keywords: Spanish journals; Law; Bibliometrics indicators; Impact factor; IN-RECI.

Introducción

La medición del impacto de las revistas científicas, basado en el recuento de citas, se ha convertido en el instrumento por excelencia para evaluar la difusión y visibilidad, la relevancia e importancia y la calidad de la actividad investigadora de los científicos españoles (Bordons y Zulueta, 1999; Buena-Casal, 2010). Desde 1989 en que se crea la CNEAI (Comisión Nacional de Evaluación de la Actividad Investigadora), que es el organismo nacional encargado de efectuar esta tarea y el primero que estableció directrices oficiales al respecto (Jiménez, Moya y Delgado, 2003; Jiménez, Moya, Delgado, Ruiz y Fernández, 2002), en España se considera que los índices de impacto de las revistas científicas son “indicadores objetivos de calidad... [y que] ... aparecer en uno de tales índices es suficiente garantía para que lo publicado en esa revista tenga asegurada su calidad” (CNEAI, 2005). Todas las agencias de evaluación de la actividad científica en España, sean nacionales como la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) o la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), o regionales (ACAP, ACSUCyL, AQU Catalunya, AQUIB, ACECAU, ACCUM, UNIQVAL, AGAE, CVAEC, ACPUA) siguen más o menos literalmente los mismos criterios.

Para fijar el impacto de una publicación se requiere la construcción de bases de datos que, de una parte, registren los trabajos publicados en las principales revistas de los distintos campos del saber y, de otra, permitan contabilizar las citas que dichos trabajos puedan recibir. De entre los productos que en la actualidad ofrecen estas prestaciones son los patrocinados por Thomson Reuters (anteriormente ISI: Institute for Scientific Information) los que se han convertido en el estándar de facto en el análisis y evaluación de la actividad científica y en referencia inexcusable a nivel internacional (Ruiz, Jiménez y Delgado, 2008).

Aunque las bases de datos norteamericanas tienen un ámbito de aplicación univer-

sal, por su vocación internacional y multidisciplinar, presentan algunos sesgos temáticos, geográficos y lingüísticos que deben ser tenidos en cuenta cuando se empleen con fines evaluativos (Valderrama, González y Aleixandre, 2007). En primer lugar, las bases de datos del ISI poseen un sesgo a favor de la ciencia básica, en general, y hacia disciplinas como la Física, Química, Matemáticas, Biología, Farmacología y Ciencias Médicas, en particular, que se encuentran ampliamente cubiertas en detrimento de las áreas aplicadas y tecnológicas y de las ciencias sociales y humanas, que están infrarepresentadas.

En segundo lugar, existe un sesgo a favor de la ciencia producida en los países anglosajones y a las publicaciones en lengua inglesa. Las revistas publicadas en países como Suiza, Holanda, Gran Bretaña y países escandinavos están suprarrepresentadas frente a las editadas en países de la periferia científica. El potencial editorial de estos países en las bases de datos ISI está muy por encima de su potencial editorial real. Ejemplo paradigmático es, de un lado, Gran Bretaña y, de otro, España que posee 165 revistas en el conjunto de las BD del ISI, lo cual representa el 1,0% en el Science Citation Index Expanded, el 1,8% en el Social Sciences Citation Index Expanded y el 3,2% en el Arts & Humanities Citation Index (Rodríguez, 2010); valores muy por debajo de su potencial científico y editorial, que viene calculándose en todos los indicadores de producción científica en torno al 3%.

Este problema, de por sí preocupante, se agrava aún más cuando nos adentramos en el terreno de las Ciencias Jurídicas en el que la representatividad del WoS es aún menor y los sesgos se acentúan. Así, de una población potencial de revistas científicas españolas en Ciencias Jurídicas que ronda las 300, en las bases de datos de Thomson Reuters sólo figuran indexadas dos revistas españolas.

Si a esto unimos el hecho de que los hábitos de publicación y de consumo de información de los científicos españoles de ciencias jurídicas poseen un perfil singular, en donde priman los canales de comunicación

españoles, entenderemos la necesidad de crear sistemas de evaluación de publicaciones científicas de carácter nacional (Jiménez et al., 2008). Prácticamente la totalidad de los investigadores españoles de las ciencias jurídicas publican habitualmente sus trabajos en revistas españolas, mientras que es escaso el número de autores que publican en revistas extranjeras. En la encuesta realizada por Alcaín (2004) a los profesores españoles de ciencias jurídicas el 95% declaraban haber publicado sus últimos tres trabajos en revistas españolas (Alcaín, 2004); sólo un 5% habrían publicado en revistas extranjeras. Parecidas conclusiones arroja la encuesta dirigida por Coderch et al. (2008) a profesores de Derecho Civil y Mercantil y a una muestra de notarios, registradores de la propiedad y becarios del Real Colegio de España en Bolonia entre 1987 y 2001 sobre cuales son las revistas que consultan regularmente. Las revistas españolas acaparan abrumadoramente las preferencias lectoras; la presencia de revistas extranjeras es testimonial.

Por otra parte, piénsese que mientras en las bases de datos del ISOC, donde se indican de forma más o menos exhaustiva las publicaciones españolas, figuran 72.000 trabajos de ciencias jurídicas, en las bases de datos del ISI solo aparecen 178 trabajos, representan sólo el 6% de la producción científica española en Ciencias Sociales y Jurídicas del periodo 1980-2004. En consonancia con estas prácticas los investigadores españoles de ciencias jurídicas citan más publicaciones nacionales y valoran más positivamente la publicación en revistas españolas.

Por último, conviene recordar la propia idiosincrasia de la investigación en Ciencias Jurídicas, cuyas investigaciones atraen fundamentalmente la atención de los entornos donde se producen. Su destino es el consumo de las comunidades científicas nacionales ya que es una investigación muy influenciada por las peculiaridades culturales, donde prima lo contextual, predominan los problemas de corte local y se adopta una orientación aplicada.

La conclusión no puede ser más clara: la mejor manera de conocer la audiencia real

de la investigación española en su conjunto es construir bases de datos con las referencias bibliográficas emitidas por los artículos publicados en las revistas españolas (Jiménez, Delgado, Moneda y Ruiz, 2008). Se trataría de crear una herramienta que, basada en los mismos principios metodológicos que los índices internacionales, sea un buen instrumento medir el impacto y la repercusión científica que tiene la investigación producida por españoles.

Es en este contexto en el que nace IN-RECJ (Índice de Impacto de Revistas Españolas de Ciencias Jurídicas), el producto cuyas principales prestaciones reseñamos a continuación.

Metodología: la confección de los índices de citas

La elaboración de IN-RECJ ha implicado la realización de las siguientes operaciones:

1. Identificación de la población de revistas científicas españolas especializadas en ciencias jurídicas en circulación.
2. Distribución de revistas por disciplinas y especialidades.
3. Selección de las revistas fuente (revistas citantes).
4. Desarrollo de la aplicación que soportará el índice de impacto.
5. Carga de datos.
6. Generación de indicadores.

Nos referiremos exclusivamente aquí a las tres primeras, que son las que más interés poseen desde el punto de vista científico.

Identificación de la población de revistas científicas españolas especializadas en ciencias jurídicas en circulación

La primera tarea consistió en identificar todas las revistas científicas españolas vigentes publicadas en el área de Ciencias Jurídicas. En principio, se trataba de localizar exhaustivamente todas aquellas revistas que pueden calificarse de científicas, esto es, todas aquellas que publican, con mayor o me-

nor abundancia, artículos de investigación original, o sea, trabajos donde, empleando una metodología científica contrastada, se aporten datos nuevos al conocimiento establecido, independientemente de la calidad o relevancia que estos puedan tener. No se alude aquí, por tanto, a las publicaciones periódicas de finalidad informativa, como boletines, anuarios, memorias, etc..., que, aun cumpliendo una función muy importante para el buen desenvolvimiento de la práctica profesional, carecen de sentido desde el punto de vista de la investigación, que es el ámbito en el que se mueve este proyecto.

Para efectuar dicha tarea se han utilizado los principales directorios nacionales e internacionales especializados en el control de publicaciones periódicas: Directorio de revistas de LATINDEX, Directorio Español de Revistas de Ciencias Sociales y Humanidades, Ulrichs Periodicals International Directory, DIALNET, Catálogo colectivo REBIUN.

Distribución de revistas por disciplinas y especialidades

El siguiente paso ha consistido en la distribución de las revistas según especialidades, entendiendo por tales, las áreas de conocimiento en que se vertebra el Derecho de acuerdo con el catálogo de áreas de conocimiento de las Universidades españolas.

Este punto es clave en el proceso de selección de revistas a incluir en el índice de impacto. Un prerrequisito para una construcción no sesgada, temáticamente hablando, del índice de impacto estriba en conseguir que las principales especialidades y subespecialidades estén representadas en la base de datos. Por consiguiente, al menos una revista especializada de cada área debería figurar en el índice como revista fuente, esto es, revista de la cual se van a vaciar íntegramente todas las referencias bibliográficas de los artículos de investigación que publiquen.

Para realizar dicha tarea se utilizaron dos procedimientos:

- Las clasificaciones temáticas que las propias bases de datos consultadas

utilizan para categorizar las revistas que indizan. A saber: C.D.U. (Clasificación Decimal Universal), Códigos de clasificación de la Unesco, Clasificación Dewey y clasificación temática Ulrich's.

- El análisis de la citación emitida y recibida por cada una de las revistas que conforman la base de datos.

Selección de las revistas fuente (revistas citantes)

En principio, podría pensarse que un índice del tipo que aquí se propone debiera cubrir todas las revistas científicas publicadas en el área de interés del mismo. Este planteamiento, sería no solo inviable por motivos económicos, sino innecesario, como diversos estudios bibliométricos han demostrado. Se ha comprobado que un número relativamente pequeño de revistas publica el núcleo sustancial de los resultados científicos significativos, en cualquier campo de conocimiento considerado. Este principio se conoce con el nombre de Ley Bradford, y se ha comprobado que se cumple estrictamente en el caso de las revistas españolas de ciencias jurídicas: sólo 40 revistas (el 20% de las 340 revistas españolas de ciencias jurídicas) concentran el 80% de las citas. Pues bien, nuestro objetivo consistió en identificar ese núcleo de revistas. Como se ha demostrado repetidamente, controlando esa parcela de revistas, generalmente reducida, se puede asegurar una altísima cobertura de las revistas y trabajos más influyentes o lo que es lo mismo aquellas que contribuyen más activamente al progreso científico. Esta identificación se ha realizado teniendo en cuenta las distintas subespecialidades en que se vertebran las comunidades científicas españolas de Ciencias Jurídicas.

Para conseguirlo se emplearon tres criterios:

1. Pervivencia o antigüedad: sólo aquellas revistas que tuviesen una antigüedad mínima de seis años y que hubiesen venido publicándose puntualmente en dicho período. Es-

Tabla 1. *Relación de revistas citantes por disciplina en IN-RECJ.*

	Revistas fuente
MULTIDISCIPLINAR	3
DERECHO ADMINISTRATIVO	8
DERECHO CIVIL Y MERCANTIL	12
DERECHO CONSTITUCIONAL	6
DERECHO DEL TRABAJO Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL	7
DERECHO ECLESIAÍSTICO	2
DERECHO FINANCIERO Y TRIBUTARIO	6
DERECHO INTERNACIONAL PÚBLICO Y PRIVADO	7
DERECHO PENAL Y PROCESAL	10
DERECHO ROMANO E HISTORIA DEL DERECHO	5
FILOSOFIA DEL DERECHO	3
Total	65

te criterio actúa como prerrequisito para la entrada en la base de datos, esto es, aquella revista que no lo cumple queda automáticamente descartada.

2. Opinión de los investigadores españoles medida a través de encuestas sobre la calidad percibida de las revistas de su especialidad. Se han utilizado los datos de las encuestas desarrolladas por el CINDOC (Alcaín, 2004) entre profesores de universidad adscritos a las áreas de conocimiento de ciencias jurídicas en 2002, que catalogaron las revistas españolas en función de su prestigio en cuatro categorías: A (Muy buena, fundamental para la disciplina), B (Buena, interesante para la disciplina), C (de interés general), D (sin interés para la disciplina).
3. Impacto científico de las revistas españolas de Ciencias Jurídicas. Se recurrió al trabajo del CINDOC (Alcaín, 2004) donde se computaron las citas realizadas por una amplia muestra de revistas españolas en el transcurso del año 2003. En líneas generales los resultados de citación nacional señalan como las revistas más citadas en España en cada especialidad concuerdan básicamente con las revistas mejor valoradas por los investigadores.

Para determinar cual era el número idóneo de revistas a procesar por área de conocimiento, se atendió al tamaño del campo (número de revistas de cada especialidad y número de profesores por área). El total de revistas citantes definitivamente seleccionadas fue de 65, lo que representa el 19% del universo de revistas españolas de ciencias jurídicas. La distribución por áreas de conocimiento figura en la tabla 1.

Características y cifras

IN-RECJ queda configurado como un índice bibliométrico que ofrece información estadística sobre el impacto científico de las revistas españolas de Ciencias Jurídicas, calculado a partir del recuento de las citas bibliográficas emitidas por 65 revistas españolas de las siguientes especialidades: Derecho Administrativo, Civil y Mercantil, Constitucional, Eclesiástico, Financiero, Filosofía del Derecho, Internacional, Penal y Procesal, Trabajo y Derecho Romano e Historia del Derecho).

Conviene, no obstante, recalcar el carácter multidisciplinar de estos índices. IN-RECJ, se beneficia también las citas emitidas por su producto homónimo IN-RECS (Índice de Impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Sociales) que procesa 159 revistas de disciplinas como la Antropología, Biblioteconomía y Documentación, Ciencia Política y de la Administración, Ciencias de la Comunicación, Economía,

Tabla 2. Las cifras de IN-RECS e IN-RECJ.

	Total	IN-RECS	IN-RECJ
Periodo cubierto		1994-	2001-
Revistas fuente	224	159	65
Revistas con impacto calculado	1.112	772	340
Artículos citables	267.040	199.735	67.305
Citas	96.102	76.309	19.793

Educación, Geografía, Sociología, Psicología, Urbanismo).

Sólo una concepción amplia y abierta como ésta permite calibrar la repercusión y las relaciones que mantienen entre sí las disciplinas de Ciencias Sociales y Jurídicas. Las especialidades no son compartimentos estanco y poseen fronteras muy borrosas por lo que existe una gran interacción entre las mismas; fenómeno que queda de manifiesto cuando constatamos que por término medio el 40% de las citas bibliográficas que recibe una especialidad provienen de otra disciplina. De esta manera podremos ver no sólo como un campo científico se ve así mismo sino que apreciaremos como la ven el resto de áreas de conocimiento donde la especialidad cobra su pleno sentido.

En la actualidad los índices a partir de las 223 revistas vaciadas (65 en Derecho), se calcula el impacto de 1.112 revistas, de las cuales 340 son de Ciencias Jurídicas (Tabla 2).

Prestaciones

El índice bibliométrico diseñado permite obtener información detallada sobre la citación de los siguientes agregados: revistas, artículos, autores e instituciones.

Revistas

El objetivo con el que nacieron estos índices fue el de poder determinar cual es el impacto científico de una revista, su evolución y su posición respecto al resto de las revistas de la especialidad. Pues bien esto se consigue básicamente a través del índice de impacto, que se calcula con la misma fórmula y procedimiento que el factor de impacto (Impact Factor) de Thomson Reuters. Ejemplo del cálculo empleado para el índice de 2006:

$$FI_y = \frac{Citas_{2006}}{Artículos_{2005} + Artículos_{2004}}$$

A partir del índice de impacto de este año (2007) tomamos la decisión de reajustar la fórmula ampliando un año la ventana de citación, de manera que el índice de 2007 haría referencia a los artículos publicados en 2004, 2005 y 2006.

Ejemplo del cálculo a partir de 2007:

$$FI_y = \frac{Citas_{2007}}{Artículos_{2006} + Artículos_{2005} + Artículos_{2004}}$$

Los motivos para tomar esta medida son los siguientes:

1. Los crónicos retrasos que sufren las revistas españolas a la hora de su publicación, que tienen como efecto inmediato la reducción de la ventana efectiva de citación, en muchos casos, a un solo año y no a dos como había previsto Garfield.
2. Por otra parte, la nueva fórmula se ajusta mucho mejor a las dinámicas de citación-envejecimiento que se dan en Ciencias Sociales que, como es sabido, son más lentas (es decir, las citas tardan más tiempo en producirse y concretarse) que las de las Ciencias Experimentales.

Estas limitaciones, debido a lo reducido de los valores observados venían afectando tanto a las cifras de citación como a la variabilidad de los resultados. En definitiva, creemos que esta medida acercará más los impactos a la fi-

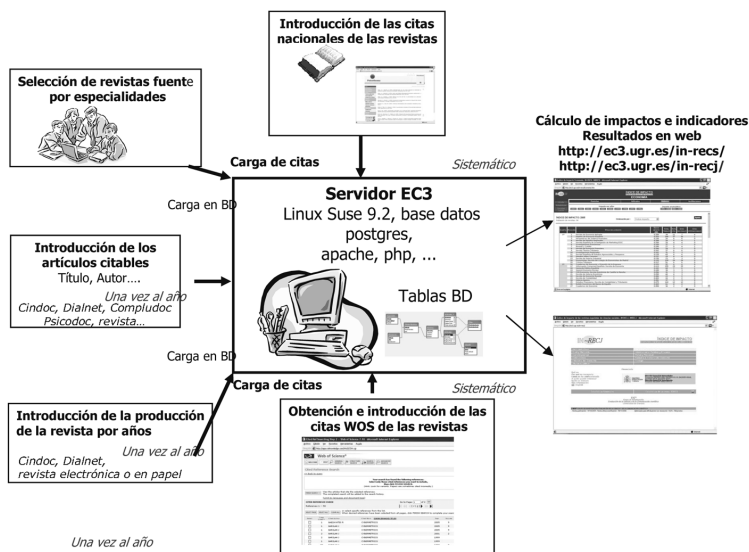


Figura 1. Funcionamiento general de IN-RECJ.

lososofía original de la fórmula ideada por E. Garfield, dado que minimizará los efectos del retraso al que nos referíamos anteriormente y la ventana efectiva de citación será de dos años para la mayor parte de las revistas.

Con dicho indicador se construyen los listados anuales de impacto de las revistas (Figura 2). Se muestra las revistas ordenadas

según su impacto, marcando el cuartil al que pertenecen. Se acompaña este indicador con indicaciones precisas sobre el número de trabajos y el tipo de citas (nacionales: procedentes de revistas españolas o internacionales: procedentes de las bases de datos de Thomson Reuters). Las revistas pueden ordenarse por cualquiera de estas variables.

Ayuda		Estadísticas		Revistas fuente											
IN-RECJ		ÍNDICE DE IMPACTO		DERECHO ADMINISTRATIVO											
Revistas		Artículos		Autores		Instituciones									
Impacto por años		Impacto acumulado		LÍNEAS DE TENDENCIA											
2008		2007		2006		2005		2004		2003		2002		2001	
ÍNDICE DE IMPACTO: 2008		Ordenación por: Índice impacto		Población de revistas: 35											
CUARTIL	POSICIÓN	TÍTULO DE LA REVISTA		ÍNDICE IMPACTO 2008	TOTAL ARTÍCULOS	TOTAL CITAS	CITAS NACIONALES	CITAS INTERNACIONALES							
1º	1	Revista de Administración Pública		0.769	52	40	40	0							
	2	Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo		0.442	52	23	23	0							
	3	Revista Española de la Función Consultiva		0.288	45**	13	13	0							
	4	Revista Aragonesa de Administración Pública		0.288	49	14	14	0							
	5	Revista de Derecho Migratorio y Extranjería		0.184	38	7	7	0							
	6	Revista Catalana de Dret Públic		0.145	48	7	7	0							
2º	7	Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente		0.132	128	17	17	0							
	8	Cuadernos de derecho local		0.122	90	11	11	0							
	9	CT. Catastro. Revista de la Dirección General del Catastro		0.120	50	6	6	0							
	10	Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica.		0.105	57	6	4	2							
	11	El Clip		0.100	10**	1	1	0							
	12	Revista Aranzadi de Derecho Ambiental		0.090	33	3	3	0							
3º	13	Revista General de Derecho Administrativo		0.089	56	5	5	0							
	14	Revista Vasca de Administración Pública		0.083	84	7	7	0							
	15	Análisis Local		0.081	86	7	7	0							
	16	Revista de Urbanismo y Edificación		0.065	46	3	3	0							
	17	Justicia Administrativa. Revista de Derecho Administrativo		0.060	33	2	2	0							
	18	Administración de Andalucía. Revista Andaluza de Administración Pública		0.053	56	3	3	0							
4º	19	Anuario del Gobierno Local		0.050	20	1	1	0							
	20	Práctico urbanístico		0.033	89	3	3	0							
	20	Revista Jurídica de la Comunidad de Madrid		0.033	30	1	1	0							
	22	REDETI. Revista del Derecho de las Telecomunicaciones e Infraestructuras en Red.		0.030	33	1	1	0							
	23	Revista de Estudios Locales (Cunil)		0.028	106**	3	3	0							

Figura 2. Índice de impacto anual por especialidad.

ÍNDICE DE IMPACTO											
REVISTAS ESPAÑOLAS DE CIENCIAS JURÍDICAS											
DERECHO ADMINISTRATIVO											
<input type="text" value="Buscar"/>											
<input type="button" value="Ayuda"/>											
<input type="button" value="Estadísticas"/>											
<input type="button" value="Revistas fuente"/>											
Impacto por años						Impacto acumulativo					
2008 2007 2006 2005 2004 2003						1999-2008 2004-2008					
IMPACTO ACUMULATIVO Histórico											
1999-2008											
Ordenación por: Citas por artículo											
POSICIÓN	TÍTULO DE LA REVISTA	TOTAL ARTÍCULOS	CITAS NACIONALES	CITAS INTERNACIONALES	TOTAL CITAS	CITAS POR ARTÍCULO	ARTÍCULOS ≥ 6 CITAS	% ÍTEMS CITADOS			
1	Revista de Administración Pública	173	515	0	515	3.0	16	100.0			
2	Citas. Revista Española de Derecho Administrativo	165	313	0	313	1.9	10	75.2			
3	Justicia Administrativa. Revista de Derecho Administrativo	157	126	0	126	0.8	0	56.1			
3	Anuario del Gobierno Local	65	51	0	51	0.8	0	47.7			
5	Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica.	184	135	2	137	0.7	1	42.5			
5	Gestión y Análisis de Políticas Públicas	95	63	0	63	0.7	0	44.2			
7	Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente	405	245	0	245	0.6	3	37.5			
7	Revista Aragonesa de Administración Pública	170	107	1	108	0.6	0	47.6			
7	Revista de Estudios Locales (Cunial)	113	64	0	64	0.6	0	51.3			
10	Ciudadanos de Derecho Público	184	98	1	99	0.5	0	32.6			
10	Revista de Derecho Migratorio y Extranjería	98	45	2	47	0.5	0	36.7			
10	Revista Aranzadi de Derecho Ambiental	88	41	0	41	0.5	0	31.8			
13	Revista Vasca de Administración Pública	273	113	2	115	0.4	0	29.3			
13	Administración de Andalucía. Revista Andaluza de Administración Pública	217	81	0	81	0.4	0	25.8			
13	Documentación Administrativa	170	68	0	68	0.4	0	25.9			
13	Revista Española de la Función Consultiva	57	25	0	25	0.4	0	31.6			
17	Infraestructuras en Red	142	37	0	37	0.3	0	22.5			
17	Revista de Urbanismo y Edificación	120	35	0	35	0.3	0	23.3			
17	Revista Catalana de Dret Públic	100	32	0	32	0.3	0	26.0			
17	Revista General de Derecho Administrativo	118	30	0	30	0.3	0	16.9			
17	Revista de Estudios Autonómicos	30	9	0	9	0.3	0	30.0			
22	Revista Jurídica de la Comunidad de Madrid	130	20	0	20	0.2	0	12.3			
22	El Clip	35	6	0	6	0.2	0	17.1			

Figura 3. Índice de impacto acumulativo (1998-2008).

Asimismo los impactos anuales se acompañan de dos impactos acumulativos (Figura 3): uno que muestra el impacto del último quinquenio y otro que abarca desde el comienzo de la base de datos (2001 para jurídicas). Con estos acumulados podemos apreciar de forma más ajustada la repercusión de las revistas, ya que conocido el lento envejecimiento de la literatura científica de las ciencias jurídicas, al tomar periodos de tiempo más amplio se capta mucho mejor toda la potencialidad de citación de las revistas y se evitan las oscilaciones anuales a que se ven sometidas como consecuencia del reducido tamaño de los datos. A fin de mejorar la precisión de los rankings se ofrecen otros indicadores bibliométricos que califican muy bien la relevancia de una revista, como son: la ratio citas por artículo que fija el promedio de citas del artículo típico de cada revista, el porcentaje de artículos citados respecto del total de artículos publicados y el número de artículos altamente citados.

Especialmente útil para los editores de las revistas y también para los autores curiosos es la radiografía sobre todos los datos bibliométricos y de citación que afectan a una revista y que son los siguientes (Figura 4):

- Triángulo de citación: sirve para conocer los cálculos en los que se ba-

san los índices de impacto: número de trabajos publicados y de citas recibidas cada año.

- Evolución de la revista (cuartiles), con indicación de la proporción que significan sus autoreferencias (citas que la revista hace a ella misma) y autocitas (citas realizadas por un autor a un trabajo propio publicado en la revista) en el impacto final de la revista del número de autocitas.
- Curva de envejecimiento de la revista comparado con el de la especialidad. Muestra los años en los que la revista va recibiendo las citas
- Revistas españolas citadas desde el comienzo del índice.
- Artículos de las revistas españolas más citados por la propia revista.
- Artículos más citados de la revista.
- Especialidades citantes, excluidas las autoreferencias, que permite conocer desde que disciplinas se reciben las citas.
- Instituciones citantes: instituciones de las que proceden las citas recibidas por la revista.
- Autores citantes: relación de los autores que más citan a la revista visualizada.



Figura 4. Datos de citación de una revista y evolución de su impacto.

- Revistas citantes: relación de las revistas que más citan a la revista visualizada.
- Artículos citantes: relación de los artículos que más citan a la revista visualizada.
- Perfil bibliométrico: Se muestra una comparación de la revista con la especialidad respecto a los indicadores bibliométricos ya señalados, añadiendo el índice de coautoría.

Entendemos que a los editores de las revistas les proporciona información objetiva sobre la influencia de su revista y de los artículos que publica así como, a través de un análisis de la citación, de las afinidades temáticas con otras publicaciones del sector. Ello servirá para delinear la política editorial: temas sobre los que publicar, autores a los que atraer, etc.

Artículos

En esta sección se puede acceder a un listado de los 100 artículos más citados de una especialidad (Figura 5), así como cuales

POSICIÓN	ARTÍCULOS	CITAS NAC	CITAS INT
1	García Roca, Javier. El concepto actual de autonomía local según el bloque de la constitucionalidad. Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica., 2000., , 282: 23-70.	18	0
2	Martín Rebollo, Luis. Ayer y hoy de la responsabilidad patrimonial de la Administración: un balance y tres reflexiones. Revista de Administración Pública. 1999., , 150: 317-371	13	0
3	García de Enterría, Eduardo. El principio de protección de la confianza legítima como supuesto Título justificativo de la responsabilidad patrimonial del estado legislador. Revista de Administración Pública. 2002., , 159: 173-206	11	0
4	Alonso García, Ricardo. El soft law comunitario. Revista de Administración Pública. 2001., , 154: 63-94	10	0
4	Baño León, José María. La influencia del Derecho comunitario en la interpretación de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Revista de Administración Pública. 2000., , 151: 11-37	10	0
4	Chinchillo Marín, M. Carmen . El nuevo contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado . Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo. 2006., , 132: 609-644	10	0
4	Fernández, Tomás Ramón. Del servicio público a la liberalización desde 1950 hasta hoy. Revista de Administración Pública. 1999., , 150: 57-73	10	0
4	González-Varas Ibáñez, S. J. Responsabilidad del estado legislador : Pautas de la jurisprudencia para determinar la aplicación del artículo 139.3 de la ley 30/1992. Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo. 1999., , 104: 633-641	10	0
4	Hernández Ravach, A. Urbanismo sostenible: clasificación del suelo y criterios indemnizatorios : estado de la cuestión y algunas propuestas . Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente. 2003, 37, 200: 135-198	10	0
10	Esteve Pardo, José. La Adaptación de las Licencias a la Mejor Tecnología Disponible. Revista de Administración Pública. 1999., , 149: 37-61	9	0
10	García Luengo, J. La subsanación retroactiva de Reglamentos nulos mediante la elevación de rango. Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo. 2001., , 111: 439-464	9	0
10	Sax Cordero, Silvia de.. La nueva ley de contratos del sector público. ¿Un nuevo traje con las mismas rayas . Revista de Administración Pública. 2007., , 174: 335-366	9	0
13	Desdentado Daroca, Eva. Reflexiones sobre el artículo 141.1 de la Ley 30/1992, a la luz del Análisis Económico del Derecho. Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo. 2000., , 108: 533-563	8	0

Figura 5. Lista de los 100 artículos más citados de las revistas españolas de una especialidad (1998-2008).

ÍNDICE DE IMPACTO
REVISTAS ESPAÑOLAS DE CIENCIAS JURÍDICAS
DERECHO ADMINISTRATIVO

Revistas: Impacto por años (2008-2001) / Impacto acumulativo (1999-2008, 2004-2008)

DATOS DE PUBLICACIÓN

Autores: García Roca, Javier
Afiliación: Univ. Valladolid.
Título: El concepto actual de autonomía local según el bloque de la constitucionalidad
Revista: Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica.
Año: 2000
Volumen:
Número: 282
Páginas: 23-70

ARTÍCULOS CITANTES

- Belda Pérez-Pedro, Enrique. El uso del concepto "territorio" en la Constitución y en la jurisprudencia del Tribunal Constitucional. Revista de Estudios Políticos. 2002, , 116: 219-266
- Caamaño Domínguez, Francisco. Autonomía local y Constitución. Dos propuestas para otro viaje por el callejón del gato. Revista Española de Derecho Constitucional. 2004, , 70: 161-188
- Canó Campos, Tomás. La suspensión de las autorizaciones administrativas para conducir en las infracciones sancionadas por autoridades distintas de las del Estado. Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo. 2003, , 120: 591-617
- Fernández-Miranda, Jorge . El principio de autonomía local y la posible superación de la teoría de la garantía institucional. Revista de Administración Pública. 2008, , 175: 113-156
- Fernández Alías, José Joaquín. Los pactos locales, entre el Derecho y la retórica política. Especial referencia al caso de Andalucía.. Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica.. 2002, , 290: 61-85
- López García, Casimiro. El papel de los servicios de interés general en la reforma de la legislación española de régimen local. Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica.. 2008, , 308: 91-130

Figura 6. Detalle de los artículos citantes de un artículo.

son los autores, artículos y revistas que les citan y que son citados por ellos mismos (6).

Autores

En esta sección se ofrece un listado de los autores más citados en las revistas españolas de ciencias jurídicas de cada especialidad. Los autores que figuran en los listados se han limitado a aquellos que superan un umbral mínimo de citación. Dicho umbral es variable según el tamaño y las prác-

ticas de citación y publicación de cada especialidad: van desde 2 citas en Eclesiástico o Filosofía del Derecho a 5 citas en Derecho Administrativo o 10 en Derecho del Trabajo.

Los autores se encuentran ordenados según el número de citas que han recibido en las revistas de la especialidad. A fin de mejorar la precisión de los rankings se ofrecen otros indicadores bibliométricos que califican muy bien la relevancia del autor:

ÍNDICE DE IMPACTO
REVISTAS ESPAÑOLAS DE CIENCIAS JURÍDICAS
DERECHO ADMINISTRATIVO

Lista de Autores más citados (≥ 5 citas)

Ordenación por: Total citas especialidad

Total de autores: 214

POSICIÓN	AUTORES	ARTÍCULOS		CITAS			CITAS POR ARTÍCULO	ARTÍCULOS ≥ 6 CITAS	% ÍTEMAS CITADOS	% AUTO CITACIÓN	
		ESPECIALIDAD	TOTAL	ESPECIALIDAD	NACIONALES	INTERNACIONALES					TOTAL
1	García de Enterría, Eduardo	29	39	80	100	0	100	2.6	9	69.2	6.0
2	López Ramón, Fernando	37	47	55	58	0	58	1.2	4	42.6	0
3	Fernández Rodríguez, Tomás	20	41	43	76	2	78	1.9	5	61.0	9.0
4	Ramón Barnes Vazquez, Javier	9	11	41	41	0	41	3.7	2	63.6	0
5	Parejo Alfonso, Luciano José	34	52	39	48	0	48	0.9	0	44.2	4.2
6	Martín Retortillo Baquer, Lorenzo	38	55	37	51	0	51	0.9	0	43.6	13.7
7	Alonso García, Ricardo	8	26	34	51	0	51	2.0	4	46.2	3.9
8	Embid Injujo, Antonio	35	48	34	44	1	45	0.9	1	50.0	24.4
9	Chindilla Martín, M. Carmen	12	15	31	32	0	32	2.1	2	53.3	0
9	García Roca, Francisco Javier	14	26	31	48	0	48	1.8	3	50.0	2.1
9	Jordano Fraga, Jesus	28	34	31	34	0	34	1.0	1	47.1	5.9
12	Gimeno Feliu, José María	21	29	30	37	0	37	1.3	2	55.2	40.5
12	Martín Mateo, Ramón	22	26	30	33	0	33	1.3	1	50.0	6.1
14	Martín Retortillo Baquer, Sebastián	13	23	29	30	1	31	1.3	2	39.1	0
15	González Varas Ibáñez, Santiago	54	112	28	47	0	47	0.4	1	25.0	6.4
15	Hernandez Rexach, Angel	27	38	28	35	0	35	0.9	1	36.8	8.6
17	Doménech Pascual, Gabriel	22	29	27	30	0	30	1.0	2	41.4	36.7
18	Garrido Falla, Fernando	7	30	24	26	1	27	0.9	2	23.3	0

Figura 7. Lista de los autores más citados de las revistas españolas de una especialidad.

- Número de trabajos publicados en revistas españolas, con mención específica de los publicados en revistas de la especialidad.
- Número total de citas diferenciando las procedentes de revistas de la especialidad, las citas nacionales (procedentes de revistas españolas) o las internacionales (procedentes de las bases de datos de Thomson Reuters).
- La ratio citas por artículo que fija el promedio de citas del artículo típico de cada autor.
- El porcentaje de artículos citados respecto del total de artículos publicados.
- El número de artículos altamente citados.

Las autores pueden ordenarse por cualquiera de estos indicadores.

Por otra parte, y a fin de ofrecer un retrato lo más fiel posible de la producción científica de cada autor, se ofrece la siguiente información:

- Relación de los trabajos publicados en revistas españolas desde 1994 con mención del número de citas recibidas.

- Relación de los coautores con los que publica con mención del número de trabajos publicados con cada uno de ellos.
- Relación de los autores más citados por el autor con mención del número de citas emitidas hacia cada autor.
- Relación de los autores citantes con mención del número de citas recibidas cada autor citante.
- Filiación institucional de los autores con los que publica, filiación de los que cita (citados) y de los que le citan (citantes) con mención del número de citas emitidas o recibidas por cada una de las instituciones.
- Relación de las revistas en las que publica, revistas que cita y que le citan.
- Relación de las especialidades en las que publica, especialidades que cita y que le citan.
- Años en los que publica, años que cita y que le citan.
- Perfil bibliométrico: Se muestra una comparación del autor con la especialidad respecto a los indicadores bibliométricos ya señalados, añadiendo el índice de coautoría, índice H, número de colaboradores, número de autores citantes.

Coautores Con quien publica		Autores citados A quién cita		Autores citantes Quién le cita	
García de Enterría, Eduardo	39	García de Enterría, Eduardo Domínguez Pascual, Gabriel Janer Torrens, Joan David Gallardo Castillo, María Jose Padra I Reig, Carlos	6 2 2 1 1	García de Enterría, Eduardo Bosch Palop, Andrés Huego Lora, Alejandro José Lazari, A. Sierra, Susana de la	6 5 3 3 3
Més...		Més...		Més...	
Filiación de los autores con los que publica		Filiación de los autores citados		Filiación de los autores citantes	
Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Madrid,	38 1	Universidad Complutense de Madrid Universitat de les Illes Balears Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia) Consejería de Estado Madrid	6 2 2 1	Universidad Complutense de Madrid Universitat de València Universidad de Oviedo Universidad de Granada Universitat de Barcelona	12 7 4 3 3
Més...		Més...		Més...	
Revistas españolas en las que publica		Revistas españolas citadas		Revistas citantes	
Revista de Administración Pública Civitas, Revista Española de Derecho Administrativo	14 14 5	Revista de Administración Pública Civitas, Revista Española de Derecho Administrativo	5 4 2	Revista de Administración Pública Civitas, Revista Española de Derecho Administrativo	27 12 8
Revista Española de Derecho Constitucional Revista de Instituciones Europeas Anales de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación	2 2 2	Revista de Derecho Comunitario Europeo Revista Española de Derecho Constitucional Otrosi	2 2 1	Justicia Administrativa, Revista de Derecho Administrativo Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente Revista Española de Derecho Constitucional	8 8 7
Més...		Més...		Més...	
Especialidades en que publica		Especialidades citadas		Especialidades citantes	
Derecho Administrativo Ciencia Política/Derecho Administrativo Derecho Multidisciplin Derecho Administrativo/Economía/Geografía Derecho Civil/Derecho Constitucional	20 14 2 1	Derecho Administrativo Ciencia Política Derecho Internacional Derecho Constitucional	9 5 2 2	Derecho Administrativo Ciencia Política Derecho Constitucional Urbanismo Derecho Internacional	64 36 16 8 6
Més...		Més...		Més...	
Años en que publica		Años citados		Años citantes	

Figura 8. Detalles de los datos de citación de un autor.

ÍNDICE DE IMPACTO											
REVISTA ESPAÑOLA DE CIENCIAS JURÍDICAS											
DERECHO ADMINISTRATIVO											
<div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <input type="text" value="Buscar"/> </div>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Avuda Revistas Artículos Autores Instituciones </div>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Estadísticas Impacto por años Impacto acumulativo </div>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Revistas fuente 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002 2001 1999-2008 2004-2008 </div>											
Derecho Administrativo Ordenación por: Total citas											
Lista de Instituciones más productivas (≥ 5 artículos)											
TÍTULO DE LA INSTITUCIÓN	TOTAL ARTÍCULOS	CITAS NACIONALES	CITAS INTERNACIONALES	TOTAL CITAS POR ARTÍCULO	ARTÍCULOS ≥ 6 CITAS	% ÍTEMS CITADOS	% AUTOCITACIÓN				
Universidad Complutense de Madrid	289	393	0	393 1.4	17	50.5	11.5				
Universidad de Zaragoza	248	201	1	202 0.6	9	28.4	14.4				
Universidad Autónoma de Madrid	212	128	1	129 0.6	3	30.7	16.4				
Universitat de València	147	107	1	108 0.7	2	34.0	10.3				
Universitat de Barcelona	112	105	0	105 0.9	3	37.5	10.0				
Universidad Carlos III de Madrid	134	103	0	103 0.8	0	47.8	4.9				
Universidad de Valladolid	96	97	0	97 1.1	3	43.0	13.4				
Universidad de Castilla-La Mancha	95	83	0	83 0.9	0	42.1	12.0				
Universidad de Sevilla	126	81	0	81 0.6	2	28.6	7.4				
Universidad del País Vasco	158	67	0	67 0.4	1	24.1	17.9				
Universidade de Santiago de Compostela	126	56	1	57 0.5	1	19.0	8.9				
Universidad de León	55	56	0	56 1.0	1	43.6	5.4				
Universidad de Huelva	25	56	0	56 2.2	2	56.0	1.8				
Universitat d'Alacant	74	55	0	55 0.7	2	31.1	5.5				
Universidad de Oviedo	53	54	0	54 1.0	2	37.7	5.6				
Universidad de Granada	84	52	1	53 0.6	0	39.3	9.6				
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	63	48	0	48 0.8	2	33.3	10.4				
Universidad de Cantabria	42	45	0	45 1.1	2	42.9	6.7				
Universidad de Alcalá de Henares	43	37	0	37 0.9	0	46.5	8.1				
Universitat Pompeu Fabra (Barcelona)	35	31	1	32 0.9	1	40.0	0				
Universitat de Lleida	43	32	0	32 0.7	0	44.2	21.9				
Universidad CEU San Pablo (Madrid)	26	31	0	31 1.2	3	38.5	0				
Universidad de Salamanca	34	27	0	27 0.8	0	41.2	51.9				
Universidad de Murcia	31	26	0	26 0.8	0	38.7	3.8				
Universitat Autònoma de Barcelona	37	21	3	24 0.6	0	24.3	28.6				

Figura 9. Lista de las instituciones más citadas en las revistas españolas de una especialidad.

Instituciones

En esta sección se ofrece un listado de las instituciones más citadas en las revistas españolas de ciencias jurídicas de cada especialidad. Al igual que en la sección anterior las instituciones que figuran en los listados se han limitado a aquellas que superan un umbral mínimo de 5 publicaciones.

Se muestran las instituciones ordenadas según el número total de citas recibidas., aunque también pueden ordenarse por los siguientes indicadores:

- Número de trabajos publicados en revistas españolas desde 1994.
- Número total de citas diferenciando las precedentes de revistas de la especialidad, las citas nacionales (precedentes de revistas españolas) o las internacionales (precedentes de las bases de datos de Thomson Reuters).
- La ratio citas por artículo que fija el promedio de citas del artículo típico de cada institución.
- El porcentaje de artículos citados respecto del total de artículos publicados.
- El número de artículos altamente citados.

Por otra parte, y a fin de ofrecer un retrato lo más fiel posible de la producción científica de cada institución, se ofrece la siguiente información:

- Relación de instituciones con las que publica, a las que cita (citadas) y las que le citan (citantes) con mención del número de citas emitidas o recibidas por cada una de las instituciones.
- Relación de los trabajos publicados por la institución más citados en las revistas españolas de ciencias jurídicas desde 1994.
- Relación de los trabajos más citados por la institución en las revistas españolas de ciencias jurídicas desde 1994.
- Relación de los trabajos publicados por la institución más citados en las revistas españolas de ciencias jurídicas desde 1994.
- Relación de las revistas en las que publica la institución, revistas que cita y que le citan.
- Años en los que publica la institución, años que cita y que le citan.
- Perfil bibliométrico: Se muestra una comparación de la institución con la

DERECHO ADMINISTRATIVO			
Univ Complutense Madrid			
INSTITUCIONES CON QUE SE PUBLICA		INSTITUCIONES CITADAS A QUE SE CITA	
Universidad Complutense de Madrid	199	Universidad Complutense de Madrid	33
Universidad de Zaragoza	1	Universidad de Valladolid	7
Universidad del País Vasco	1	Universidad de Sevilla	6
Universidad de Cantabria	1	Universidad de Castilla-La Mancha	6
Universidad Politécnica de Madrid	1	Universidad Autónoma de Madrid	5
Colegio de Abogados de las Palmas de Gran Canaria	1	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	5
Universidad Carlos III de Madrid	1	Universidad de Santiago de Compostela	5
Añ Consultores de Administraciones Públicas (España)	1	Universidad de Coruña	4
Universidad de La Rioja	1	Universidad de Zaragoza	3
		Universidad Rey Juan Carlos (Madrid)	3
		Universidad Complutense de Madrid	34
		Universidad de Castilla-La Mancha	12
		Universidad de Zaragoza	10
		Universitat de València	7
		Universidad de Oviedo	6
		Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia)	6
		Universidad Carlos III de Madrid	5
		Universidad de Cádiz	4
		Universidad Autónoma de Madrid	4
		Universidad de Granada	4

Más...

ARTÍCULOS MÁS CITADOS			
POSICIÓN	ARTÍCULOS	CITAS INT.	CITAS INT.
1	García de Enterría, Eduardo. El principio de protección de la confianza legítima como supuesto título justificativo de la responsabilidad patrimonial del estado legislador. Revista de Administración Pública, 2002, , 159: 173	11	0
2	Fernández, Tomás Ramón. Del servicio público a la liberalización desde 1950 hasta hoy. Revista de Administración Pública, 1999, , 150: 57	10	0
2	Alonso García, Ricardo. El soft law comunitario. Revista de Administración Pública, 2001, , 154: 63	10	0
3	García de Enterría, Eduardo. El tribunal de justicia de las comunidades europeas constata y censura dos graves quiebras de nuestro derecho administrativo en materia de entes sujetos al derecho público y de medidas cautelares contencioso-administrativas : sentencia comisión c. España, c-214/00, de 15 de mayo de 2003. Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo, 2003, , 119: 471	8	0
4	Alonso García, Ricardo. Actividad judicial v. inactividad normativa (el tribunal de justicia de las comunidades europeas frente al déficit normativo de las instituciones y de los estados miembros). Revista de Administración Pública, 2000, , 151: 77	7	0
4	Alonso García, Ricardo; Lozano, Blanca; Plaza Martín, Carmen. El medio ambiente ante el tribunal constitucional: problemas competenciales y ultraeficacia protectora. Revista de Administración Pública, 1999, , 148: 99	7	0
4	González García, Julio V. . Contrato de colaboración público-privada . Revista de Administración Pública, 2006, , 170: 7	7	0
5	Santamaría Pastor, Juan Alfonso. El sistema de fuentes del derecho en los primeros cincuenta años de vida de la "revista de administración pública" (1950-1995). Revista de Administración Pública, 1995, , 150: 533	6	0

Figura 10. Detalles de los datos de citación de una institución.

especialidad respecto a los indicadores bibliométricos ya señalados, añadiendo el índice de coautoría.

Búsquedas

Para buscar información adicional en los índices de citas se ha diseñado una pantalla de búsquedas a la que se puede acceder desde la pantalla principal y desde las ventanas de cada especialidad. Se pueden efectuar búsquedas por autor, institución, revista y por citas bibliográficas.

Sólo nos resta desear que esta herramienta sea útil para todos aquellos para los que se ha diseñado (investigadores, editores y directores de revistas españolas, bibliotecarios y gestores, administradores y responsables de agencias de evaluación científica) así como solicitar encarecidamente el apoyo y colaboración de todos ellos para con esta iniciativa, que esperamos no sea flor de un día y alcance la continuidad que obras de esta naturaleza precisan para desplegar todas sus potencialidades.

CONSULTAS DE LA BASE DATOS			
Por Autor	Autores	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
	Autores	<input type="text"/>	<input type="button" value="Limpiar"/>
	Autores	<input type="text"/>	
Ej: Capel Sáez, Horacio			
Por Institución	Organismo	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
		Ej: Universidad de Granada, CSIC, Banco de España, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Educación y Ciencia	<input type="button" value="Limpiar"/>
Por Revista	Revista	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
	ISSN	<input type="text"/>	<input type="button" value="Limpiar"/>
Por Cita Bibliográfica concreta	Revista *	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
	Año *	<input type="text"/>	<input type="button" value="Limpiar"/>
	Primera pág.#	<input type="text"/>	
	Título Art. #	<input type="text"/>	
* Campos obligatorios # Obligatorio introducir uno de estos dos campos (título o página)			
<input type="button" value="Limpiar"/>			

Figura 11. Pantalla de búsqueda de IN-RECJ.

Referencias

- Alcaín, M.D. (2004). *Análisis de las citas dadas por las revistas españolas de derecho y periodismo a partir de las revistas mejor valoradas por los pares. Elaboración de un índice de citas de las revistas españolas de todas las disciplinas de Ciencias Sociales*. Madrid: CINDOC.
- ANECA (2005). Resolución de 18 de febrero de 2005, de la Dirección General de Universidades, por la que se modifican determinados aspectos del procedimiento de presentación de solicitudes de evaluación o informe de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación para la contratación de personal docente e investigador, así como los criterios de evaluación, establecidos en las Resoluciones de 17 de octubre de 2002 y de 24 de junio de 2003, de la Dirección General de Universidades. *Boletín Oficial del Estado*, Viernes 4 Marzo 2005, 54: 7875-7887.
- ANEP (2006). Ministerio de Educación y Ciencia. Criterios en la evaluación del mérito tecnológico: currícula, proyectos y entidades. Madrid: Secretaría General Técnica, Ministerio de Educación y Ciencia.
- Bordons, M. y Zulueta, M.A. (1999). Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Revista Española de Cardiolología*, 52, 790-800.
- Buela-Casal, G. (2010). Índices de impacto de las revistas científicas e indicadores para medir el rendimiento de los investigadores. *Revista de Psicodidáctica*, 15, 3-19.
- CNEAI (2005). Resolución de 25 de octubre de 2005, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación. *Boletín Oficial del Estado*, Lunes 7 noviembre 2005, 266: 36470-36476.
- Jiménez Contreras, E., Delgado López-Cózar, E., Moneda Corrochano, M. y Ruiz Pérez, R. (2008, septiembre). The impact of spanish social sciences as seen through the spanish research Journals. Comunicación presentada en la *10th International Conference on Science and Technology Indicators*. Viena (Austria).
- Jiménez Contreras, E. Moya Anegón, F. y Delgado López-Cózar, E. (2003). The evolution of research activity in Spain. The impact of the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI). *Research Policy*, 32, 123-142.
- Jiménez Contreras, E., Delgado López-Cózar, E., Ruiz Pérez, R. y Fernández Víctor, M. (2002). Impact-factor rewards affect spanish research. *Nature*, 417, 898.
- Rodríguez Yunta, L. (2010, abril). Las revistas iberoamericanas en Web of Science y Scopus: visibilidad internacional e indicadores de calidad. Comunicación presentada en el *VII Seminario Hispano-Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación*. Ciudad de México (México). Accesible en <http://eprints.rclis.org/18343/>.
- Ruiz Pérez, R., Jiménez Contreras, E. y Delgado López-Cózar, E. (2008). Complementos bibliométricos de Thomsom Scientific en la Web: buenos, bonitos y gratuitos. *El Profesional de la Información*, 17, 553-557.
- Salvador Coderch, P., Azagra Malo, A. y Gómez Ligüerre, C. (2008). Criterios de evaluación de la actividad investigadora en derecho civil, derecho privado y análisis del derecho. *Indret: Revista para el Análisis del Derecho*, 2.
- Valderrama Zurián, J.C., González Alcaide, G. y Alexandre Benavent, R. (2007). El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos. *El Profesional de la Información*, 16, 4-12.

Las Escuelas Doctorales: evolución histórica, características y aspectos relevantes para su consolidación en España¹

Ángel Castro, Alejandro Guillén-Riquelme, Raúl Quevedo-Blasco,
M^a Teresa Ramiro, M^a Paz Bermúdez y Gualberto Buela-Casal
Universidad de Granada

Uno de los objetivos principales del Espacio Europeo de Educación Superior es crear una red de formación e investigación entre los países miembros que fomente el crecimiento y desarrollo de instituciones e iniciativas comunes. Para cumplir este objetivo, los estudios de doctorado cumplen un papel fundamental, pues suponen un nexo esencial entre la docencia y la investigación, además de una herramienta básica para la relación entre la universidad y la sociedad. Dentro de los estudios de tercer ciclo, en los últimos años las universidades europeas están creando Escuelas Doctorales, entendidas como estructuras organizativas en las que se lleva a cabo toda la formación doctoral. Debido a la relevancia actual de las Escuelas Doctorales, en esta investigación se pretende analizar su evolución histórica, las principales características y las diferencias entre las Escuelas Doctorales norteamericanas y europeas. Además, se destaca una serie de aspectos relevantes a tener en cuenta para la implantación y consolidación de las Escuelas Doctorales en España.

Palabras clave: Escuelas Doctorales, Espacio Europeo de Educación Superior, formación doctoral.

The doctoral programs: historical development, characteristics and relevant aspects to its consolidation in Spain. One of the main objectives of the European Higher Education Area is to create a network of training and research among member countries to promote growth and development of institutions and joint initiatives. To meet this objective, the doctoral studies play a key role, accounting for an essential link between teaching and research, as well as a basic tool for the relationship between university and society. Within the postgraduate studies in recent years European universities are creating Doctoral Schools, understood as organizational structures which performs all doctoral training. Due to the current relevance of Doctoral Schools, this research is to analyze its historical evolution, the main characteristics and differences between American and European Doctoral Schools. Furthermore, it highlights a number of important points to consider for the establishment and consolidation of Doctoral Schools in Spain.

Keywords: Doctoral Schools; European Higher Education Area; doctoral education.

Introducción

El objetivo principal del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), tal y como se recoge en la Declaración de la Sorbona (1998) y en la Declaración de Bolonia

(1999), es conseguir la convergencia europea, la supresión de fronteras, en materia de educación superior, entre los países que forman parte de esta iniciativa (Buela-Casal, 2005a). Para cumplir este objetivo, se plantea la necesidad de homologar la enseñanza superior europea, creando una red de educación e investigación, que fomente el crecimiento y

Fecha de recepción: 12-3-2010 • Fecha de aceptación: 21-4-2010
Correspondencia: Ángel Castro
Facultad de Psicología
Universidad de Granada
Campus de Cartuja, s/n. 18011 Granada
E-mail: castroa@ugr.es

¹ Investigación financiada por la Secretaría General de Universidades (Referencia EA2009-0142).

desarrollo de instituciones e iniciativas comunes (Bermúdez, Castro, Sierra y Buela-Casal, 2009), favoreciendo la libre circulación de estudiantes y convirtiendo a Europa en un foco de atracción para alumnos, profesores e investigadores de otras partes del mundo (Declaración de la Sorbona, 1998).

En la Declaración de Bolonia (1999) se fijó el año 2010 como fecha límite para que todos los países cumplieran los objetivos propuestos y se estableció un calendario de reuniones bianuales de los ministros de educación de dichos países para analizar los progresos y nuevos desafíos. Estas reuniones se celebraron en Praga (2001), Berlín (2003), Bergen (2005), Londres (2007) y Lovaina (2009). Un aspecto básico a tener en cuenta en el proceso de convergencia europea es el de la formación doctoral. El doctorado constituye el grado académico más alto y supone, según muchos autores, un factor esencial en las relaciones entre la universidad y la sociedad europea (Buela-Casal, 2005b; Enders, 2005; Koerner y Mahoney, 2005). En la misma Declaración de Bolonia (1999) se reconoce que la formación doctoral es un nexo fundamental entre la docencia y la investigación, así como una herramienta básica para la relación con la sociedad. Sin embargo, el doctorado no se recoge en ninguno de sus objetivos fundamentales. En 2003, en la Declaración de Berlín, se puso de manifiesto que la creación del EEES, y la consecuente modificación de los estudios universitarios que conllevaba, afectaba a los estudios de doctorado. Por ello, se hacía imprescindible incluir éstos en la reforma, para resaltar la relevancia de la investigación y la formación, en el mantenimiento de la calidad y la competitividad del EEES (Declaración de Bergen, 2005).

Así, se propuso la creación del Espacio Europeo de Investigación (EEI), formado por los mismos países que componen el EEES y que cuenta con cinco objetivos fundamentales: 1) mantener y mejorar la calidad de la educación superior; 2) aumentar la movilidad en el doctorado y postdoctorado, mejorando así la formación de jóvenes investigadores; 3) estructurar los programas

de doctorado ajustándolos al modelo propuesto para los estudios de grado en el EEES; 4) mejorar la supervisión y evaluación y 5) promover la formación interdisciplinar y el desarrollo de competencias transferibles.

A partir de 2003, los distintos *Trends*, o análisis de tendencias, ponen de manifiesto la necesidad de equiparar los estudios de doctorado ofertados en los países del EEI para facilitar la homologación a nivel europeo. En el *Trend III* (European University Association, 2003) aparece la primera referencia a las Escuelas Doctorales, entendiéndolas como un elemento favorecedor para cumplir los objetivos propuestos. En los dos análisis de tendencias posteriores (2005 y 2007), se resalta la importancia de las Escuelas Doctorales, para mejorar la comunicación y el intercambio entre las facultades y grupos de investigación, siempre manteniendo las peculiaridades de distintos contextos y países, tal y como se pone de manifiesto en el *Trend V* (European University Association, 2007).

Es en este mismo texto donde se mencionan y definen los dos nuevos modelos organizacionales propuestos para la creación del EEES; por un lado, las Escuelas de Postgrado, definidas como una estructura organizativa que incluye a candidatos doctorales y estudiantes de máster y cuyas funciones se centran en la administración, admisión de alumnos, organización de cursos y seminarios y en la garantía de la calidad. En segundo lugar, se encuentran las Escuelas Doctorales o de investigación, que se conforman como una estructura de organización que incluye únicamente a estudiantes doctorales. La Escuela Doctoral se puede considerar como la agrupación –física o no-, de los diversos cursos o estudios –de formación académica y de investigación- que conducen a la defensa de la tesis doctoral (Gómez, Alfonso y Pardo, 2009). Suele organizarse alrededor de una disciplina particular, o línea de investigación determinada y puede implicar a una o varias instituciones, fomentando la cooperación entre ellas (European University Association, 2007). Se estima que las Escuelas Doctorales representan un lugar

privilegiado de coordinación entre los distintos elementos que constituyen la formación doctoral (alumnos, profesores, investigadores, personal de administración y servicios) que, en última instancia, ofrecen a los alumnos las herramientas necesarias para culminar con éxito el proceso de realización de la tesis doctoral (Gómez et al., 2009).

Debido a la trascendencia del EEES, a la importancia que los estudios de doctorado tienen en el proceso de convergencia europea y a la relevancia de las Escuelas Doctorales como centro de promoción y desarrollo de la formación doctoral, se plantea la necesidad de una investigación como la que aquí se presenta. El objetivo principal del estudio es ofrecer una visión global sobre las Escuelas Doctorales, prestando atención a su evolución histórica, a las características fundamentales y a las diferencias existentes entre la tradición norteamericana y europea. Por último, se señala una serie de aspectos relevantes a tener en cuenta para la implantación de las Escuelas Doctorales en España.

Evolución histórica

En Bolonia, sede de la primera Universidad, en el siglo XIII, se utilizó también por primera vez el término doctor, para referirse a los profesores, en primer lugar de la facultad de leyes y, posteriormente, a los del resto de facultades (Koerner y Mahoney, 2005). Alrededor de 1220, apareció la *Licencia docendi*, como un título honorífico que acreditaba a los profesores que habían superado una serie de exámenes para poder impartir docencia en la Universidad. Así, se estimaba que estos profesores habían alcanzado el conocimiento pleno en una disciplina y podían, así, impartirlo a los alumnos (Buela-Casal, 2005b). Esta licencia, que comenzó a otorgarse en las facultades de leyes de Italia, se extendió rápidamente a otras facultades y países y cientos de años después tuvo un equivalente en las universidades alemanas, lugar del nacimiento del doctorado tal y como se conoce actualmente (Koerner y Mahoney, 2005; Rashdall, 1895).

En Alemania, las universidades solían tener cuatro facultades: teología, leyes, medicina y filosofía. La más pujante de todas fue la de filosofía, en la que se comenzó a otorgar el doctorado, extendiéndose al resto de facultades durante el siglo XVIII (Pyenson y Sheets-Pyenson, 1999). La formación ofertada en Alemania se centraba en los *Gymnasien*, centros en los que se llevaba a cabo la formación doctoral de los alumnos, que constituyen el origen de lo que actualmente se entiende como Escuela Doctoral. Este modelo fue rápidamente copiado en Estados Unidos, concretamente en el Departamento de Filosofía de la Universidad John Hopkins a mediados del siglo XIX. Esta universidad se distanció del resto de universidades estadounidenses al desarrollar un sistema para enseñar cómo realizar una investigación productiva y formar a jóvenes investigadores (Brubacher y Rudy, 2004). La experiencia resultó tan positiva que años después, en 1875, la universidad comenzó a instaurar programas estructurados para graduados, que fueron exportados a otras universidades estadounidenses (Koerner y Mahoney, 2005).

Siguiendo el ejemplo de la Universidad John Hopkins, otros centros estadounidenses, como Yale, Harvard o Columbia, comenzaron a fundar Escuelas de Graduados, en la que los estudiantes no sólo realizaban sus investigaciones, sino que también convivían entre ellos y con los profesores que los dirigían (Brubacher y Rudy, 2004). En todas ellas se transforma la forma de enseñar, incluyendo laboratorios, bibliotecas, grupos organizados de seminarios, investigación científica de los alumnos y división en departamentos y pequeños grupos de trabajo. Así, en Estados Unidos surgen las Escuelas Doctorales, desarrolladas como organizaciones separadas para la gestión de la educación de postgrado.

Este modelo es exportado a Europa, ya durante el siglo XX y es a finales de este siglo cuando en Francia, los Países Bajos y Alemania comienzan a instaurarse las Escuelas Doctorales, respetando en algunos casos las singularidades de cada país y contexto (United Kingdom Council for Graduate Education, 1995). Actualmente y desde la

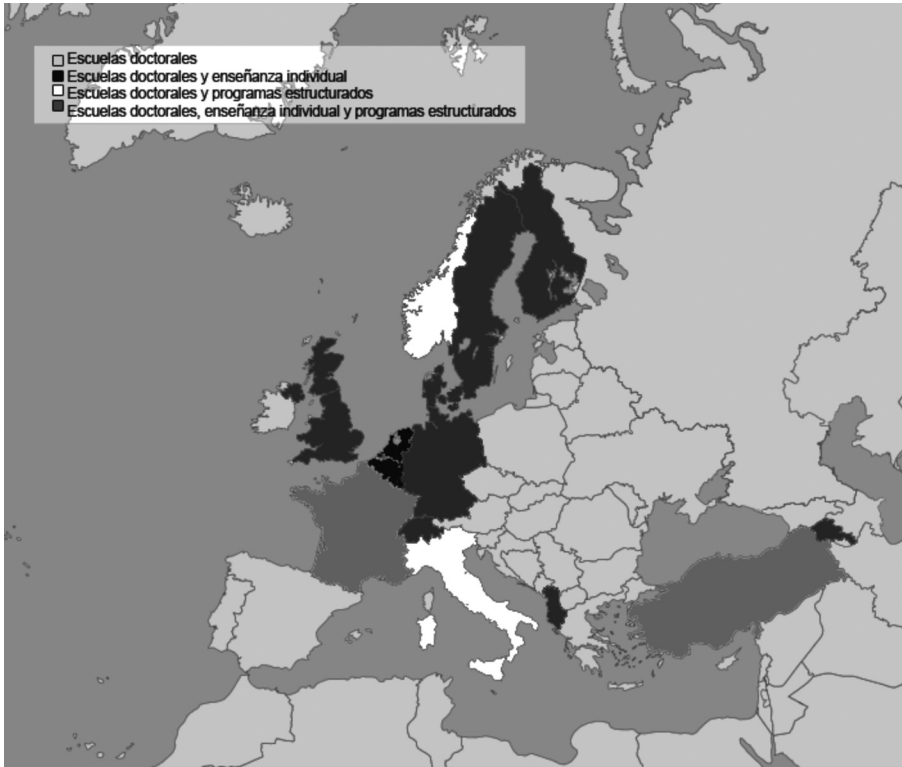


Figura 1. Mapa de las Escuelas Doctorales en el EEES.

Declaración de Berlín (2003), se potencia la reforma de la educación y la investigación y una de las bases para el desarrollo de la formación doctoral es la implantación de las Escuelas Doctorales. Son muchos los países que basan su educación doctoral en la formación ofrecida en Escuelas Doctorales. En la Figura 1 se observa un mapa de los países que forman parte del EEES, clasificados en cuatro grupos en función de su organización de la formación doctoral: 1) países que sólo tienen Escuelas Doctorales; 2) países que tienen Escuelas Doctorales y programas de doctorado estructurados, como los existentes tradicionalmente en España; 3) países que tienen Escuelas Doctorales y además ofrecen una formación individual por parte de un tutor y 4) países que poseen Escuelas Doctorales, programas de doctorado estructurados y formación individual.

Características de las Escuelas Doctorales

En este apartado se van a analizar los tipos de Escuelas Doctorales, las funciones fundamentales que deben cumplir, los requisitos necesarios para fundar una Escuela Doctoral y las ventajas y desventajas de estas estructuras.

Tipos de Escuelas Doctorales

Según Denicolo, Fuller, Berry y Raven (2010), los tipos más comunes de Escuelas Doctorales que existen, son:

1. Escuelas de investigación: orientadas únicamente a que el doctorando complete el periodo de formación con la defensa de la tesis doctoral.
2. Escuela Doctoral trans-institucional: entendida como la unidad que genera un marco institucional para

Tabla 1. *Funciones y responsabilidades de las Escuelas Doctorales.*

<i>Funciones</i>
Ofrecer una formación en habilidades de investigación
Establecer sistemas de garantía de la calidad
Evaluar el progreso de los alumnos
Ofrecer formación a los directores de investigación para una correcta supervisión
Coordinar los estudios de doctorado
Establecer relaciones con las instituciones nacionales de investigación
Otorgar becas y premios para los estudiantes
Establecer criterios de admisión
Registro y seguimiento de los estudiantes
Publicitarse a partir de una página web
Ofrecer formación sobre distintos métodos y programas de investigación
Ofrecer a los alumnos las infraestructuras necesarias para la investigación
Llevar a cabo la matriculación de los alumnos
Mantener relación con las organizaciones de estudiantes
Publicitar la formación ofrecida
Ofrecer programas de formación para la docencia
Ofrecer asesoramiento social para sus estudiantes
Mantener relación con empresas e instituciones privadas
Establecer los criterios y requisitos de admisión
Apoyo a estudiantes internacionales

favorecer y promover los estudios de doctorado en los diferentes grados y departamentos de una universidad.

3. Escuela trans-facultad/ departamento: similar a la anterior, aplicada a una facultad o departamento. Si bien este modelo es común, implica el riesgo de dificultar la comparabilidad de las diversas Escuelas Doctorales dentro de una misma organización.
4. Escuela Doctoral a partir de una Escuela de Grados o de un departamento: se crea la Escuela Doctoral a partir de un departamento o facultad. Así, ésta debe contar con un número suficiente de personal investigador, de servicios y de estudiantes, para poder consolidarse como unidad independiente.
5. Escuela Doctoral inter-institucional: supondría la estructura necesaria para desarrollar un programa educativo o una investigación a través de la coordinación entre varias instituciones. Este modelo favorece el trabajo interdisciplinar.

Funciones de las Escuelas Doctorales

En la Tabla 1 se recogen las principales funciones y responsabilidades que han de cumplir las Escuelas Doctorales, a partir de lo expuesto por Denicolo et al. (2010).

Requisitos para el correcto funcionamiento de las Escuelas Doctorales

El *United Kingdom Council for Graduate Education* (1995) establece cuatro requisitos para que una Escuela Doctoral funcione adecuadamente. En primer lugar, cree necesario que tengan representación dentro de la institución con la que se relaciona o a quien representa la Escuela Doctoral; es decir, debe existir un representante institucional que pueda negociar y llegar a acuerdos con la institución en la que se basa la escuela. Posteriormente, es necesario que la Escuela Doctoral posea los medios (físicos, administrativos y económicos) que le permitan cumplir sus objetivos. En tercer lugar, se requiere que dispongan de fines claramente delimitados y, por último, deben existir mecanismos de responsabilidad, toma de decisiones y de ejecución claramente definidos y orientados a la consecución de esos objetivos.

Tabla 2. *Ventajas y desventajas de la formación en Escuelas Doctorales.*

<i>Ventajas</i>
Definen una misión o una visión compartida por todos los socios, que facilitan el proceso de convertir a candidatos doctorales en investigadores excelentes
Proporcionan un ambiente de investigación que estimula y promueve la cooperación entre disciplinas
Proporcionan una estructura administrativa clara para los programas doctorales, los candidatos y los directores, y ofrecen un perfil y un estatus claros para los candidatos doctorales
Aseguran masa crítica y ayudan a superar el aislamiento de los investigadores jóvenes
Hacen convivir a investigadores noveles con los investigadores expertos que los tutorizan
Apoyan y facilitan tanto la tarea de supervisar a los candidatos como el papel de los directores de tesis
Organizan la admisión con reglas y regulaciones claras y publicitadas
Proporcionan enseñanza y formación en destrezas transferibles
Mejoran las oportunidades de desarrollo de la carrera, incluyendo el asesoramiento sobre las oportunidades de financiación (becas, ayudas, proyectos, etc.)
Garantizan los mecanismos de garantía y supervisión de la calidad
Proporcionan un marco que permite el desarrollo de códigos de buenas prácticas, de procedimientos y mecanismos dentro de la estructura de la universidad y permiten la existencia de un árbitro independiente cuando surgen discrepancias
Mejoran las oportunidades de movilidad, de colaboración internacional y de cooperación inter-institucional
<i>Desventajas</i>
El hecho de que la institución se cree sólo como una forma de autopromoción para mejorar la visión hacia la universidad, sin centrarse en las funciones de la misma
Reducir la calidad de la educación de grado, aislando a los alumnos de grado de los de postgrado, mediante la concesión de mejores infraestructuras y profesorado a los segundos
Favorece la división de los profesores entre los que imparten en grado y los que lo hacen en postgrado
Reducción de la autonomía de los departamentos y grupos de investigación
Entorpecimiento mutuo con estructuras previas
Complejidad y posible contradicción en las funciones de las Escuelas Doctorales en comparación con las estructuras previas existentes

Ventajas y desventajas de la formación en Escuelas Doctorales

En la Tabla 2 se muestran las principales ventajas y desventajas de las Escuelas Doctorales, a partir del contenido del *Trend V* (European University Association, 2007) y del informe del *United Kingdom Council for Graduate Education* (1995).

Diferencias entre las Escuelas Doctorales estadounidenses y europeas

Tanto el significado del doctorado, como su orientación, estructura y duración, varían de un país a otro. El análisis de las diferencias existentes entre la formación doctoral de los países desarrollados enri-

quece las alternativas, las propuestas y las futuras mejoras que se puedan instaurar en el marco de la formación de tercer ciclo, más aún en el periodo de convergencia europea en el que están inmersos los países del EEES (Bretón-López y Agudelo, 2005).

En Estados Unidos, por ejemplo, el modelo de educación de postgrado combina un amplio programa de formación para la docencia con la realización de un máster previo al programa de doctorado, en el que se ofrecen las herramientas necesarias para la investigación (Denicolo et al., 2010). La duración media de un doctorado en Estados Unidos está entre seis y ocho años: dos años de máster, más tres-cinco años de doctorado,

más la redacción de la investigación (Koerner y Mahoney, 2005). La existencia de las Escuelas de Doctorado ha facilitado las condiciones de los estudios de postgrado, por la formación y las buenas condiciones que los doctorandos encuentran en ellas para culminar con éxito sus investigaciones.

En Europa no se puede hablar de un modelo único de formación doctoral; existen tantos modelos como países, aunque algunos se pueden agrupar entre sí. Bermúdez et al. (2009) realizaron un estudio en el que comparaban la situación del doctorado en los países miembros del EEES, analizando las normativas que rigen estos estudios en esos países. La conclusión fundamental de esta investigación fue que existían muchas diferencias en la formación doctoral que ofrecen los países del EEES en todos los bloques de indicadores analizados, que hacían referencia a las normativas generales del doctorado, a los sistemas docentes, las distintas modalidades de tesis doctoral existentes, la presentación y defensa de la tesis doctoral, a la cualificación de los directores de tesis y de los miembros del tribunal evaluador y al nivel de éxito en la formación doctoral. Los autores concluyeron que algunos de los países más desarrollados de la Unión Europea, como Francia, Bélgica, Suiza, Alemania, Suecia o España, eran los que cumplían una mayor proporción de los indicadores evaluados, mientras que los países menos desarrollados de Europa, tales como Albania, Armenia, Azerbaiyán, Estonia o Georgia, eran los que cumplían una menor proporción de indicadores.

Pese a las diferencias existentes en el doctorado entre los países miembros del EEES, como se ha afirmado anteriormente, en los últimos veinte años comenzó a instaurarse el modelo de Escuela Doctoral ya presente en Estados Unidos desde finales del siglo XIX, con unas características comunes que presenta similitudes y diferencias con las Escuelas Doctorales estadounidenses. En cuanto a las similitudes, cabe destacar tres fundamentales, según Stewart (2005): 1) el compromiso con la integración entre investigación y enseñanza; 2) la inclusión de ha-

bilidades sociales en el currículo formativo y 3) la atención al desarrollo de las poblaciones y zonas menos avanzadas. Las diferencias son bastantes más y se pueden agrupar en tres apartados, según Stewart (2005): ámbito de aplicación y alcance de la Escuela de Doctorado, máster de educación y en la naturaleza y la estabilidad de la financiación. En la Tabla 3, que se presenta a continuación, se presentan las características de las Escuelas Doctorales en Estados Unidos y Europa en esos tres apartados, para resaltar las diferencias existentes.

Aspectos relevantes para la implantación de las Escuelas Doctorales en España

España comenzó a formar parte de los países miembros del EEES en 2001. A partir de ese momento empezó a reformarse la educación superior para adaptarla a los objetivos del EEES. Como hitos importantes, se puede destacar el Real Decreto 1125/2003, por el que se establece el sistema de primer y segundo ciclo de la educación superior para adaptarlo a las exigencias del EEES, así como se instauró el crédito ECTS para la estructuración de los estudios. Otro documento importante es el Real Decreto 1393/2007, en el que se reconoce que, a pesar de los pasos dados por el sistema universitario español hacia la convergencia europea, eran necesarios más cambios puntuales que sustentaran la nueva estructura (Hidalgo y García, 2007). En el estudio de Buela-Casal, Bermúdez, Sierra, Ramiro y Castro (en prensa) se pone de manifiesto que existen diferencias en la formación doctoral ofertada por las distintas universidades públicas españolas, lo que tiene consecuencias en la productividad científica entendida como el número de tesis doctorales defendidas en cada universidad según el número de profesores funcionarios.

El tercer ciclo está regulado en España y funciona en base a una serie de normativas que delimitan los principales aspectos implicados. Si bien esto puede suponer un avance respecto a otros sistemas educativos que no tienen normativas ni regulaciones al respecto, cabe señalar que a partir de 2007 comen-

Tabla 3. *Diferencias entre las Escuelas Doctorales estadounidenses y europeas.*

Ámbito de aplicación y alcance de la Escuela de Postgrado	
Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> — Articula una visión de excelencia para todos los implicados en el postgrado — Proporciona un control de calidad en todos los procesos — Mantiene los estándares equitativos en todos los campos académicos — Proporciona una perspectiva interdisciplinar — Hace hincapié en la importancia de preparar a futuros profesores
Europa	<ul style="list-style-type: none"> — Estructura novedosa, todavía no completamente implantada, que no cubre todavía estas aplicaciones — Hace hincapié en la investigación, no prestando demasiada atención a la docencia
Máster de educación	
Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> — Gran parte de la educación centrada en la pedagogía, para formar buenos docentes — Dos vías, según el área de investigación, una para doctorado y otra para lograr un título profesional
Europa	<ul style="list-style-type: none"> — Menor relevancia a las materias orientadas a la docencia — Enfoque investigador, más que profesional
Naturaleza y estabilidad de la financiación	
Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> — Fuentes de apoyo a los estudiantes (becas de la universidad, del estado, fundaciones y empresas privadas) — Financiación de empresas e instituciones privadas
Europa	<ul style="list-style-type: none"> — Becas de los distintos gobiernos a los estudiantes — Financiación con duración limitada mediante ayudas temporales

zó a popularizarse el sistema de Escuelas Doctorales en España. Entre las primeras, destaca la *Barcelona Graduate School of Economics* (BGSE). Es la primera Escuela Doctoral española, a la que han seguido otras como la *Barcelona Graduate School of Economics*, la *IE University*, o la *IESE Business School*, de la Universidad de Navarra.

La BGSE está especializada en la investigación y educación de postgrado en Economía, posee el reconocimiento legal de institución privada, reconocida por el gobierno de Cataluña como un instituto de investigación adjunto a la Universidad Pompeu Fabra y a la Universidad Autónoma de Barcelona, así como por el Centro de Investigación en Economía Internacional y el Instituto para el Análisis Económico, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El centro cuenta con 147 profesores afiliados de veinte países

distintos, además de con un consejo científico, cuya función es garantizar la calidad de la enseñanza, la investigación y de los procedimientos de admisión, formado por treinta académicos de reconocido prestigio, entre los que destacan diez premios Nobel de Economía.

En los tres últimos años, en otras universidades se están llevando a cabo acciones destinadas a crear Escuelas Doctorales, que permitan ofrecer una formación doctoral más estructurada y de mayor calidad. Por todo lo expuesto anteriormente y siguiendo las recomendaciones realizadas por Buela-Casal y Castro (2008) relativas a la mejora en los programas de doctorado, se puede señalar una serie de aspectos relevantes a tener en cuenta a la hora de implantar las escuelas doctorales. Dichos aspectos hacen referencia a la estructura de los estudios, al director/coordinador de la Escuela Doctoral, a la coordinación con otros centros,

el profesorado, el alumnado, el programa docente de los estudios de postgrado, a la relación de las Escuelas Doctorales con el mundo labo-

ral y a las infraestructuras con las que debe contar. En la Tabla 4, que se presenta a continuación, se muestran esos elementos relevantes.

Tabla 4. Aspectos relevantes a la hora de implantar Escuelas Doctorales.

Estructura	
—	Poseer una gestión administrativa especializada, con conocimiento de las normativas nacionales y europeas
—	Ofrecer una formación especializada y continuada para coordinadores y personal de gestión
—	Asesorar sobre becas, contratos y ayudas
—	Poseer estructuras que faciliten la cooperación entre disciplinas
—	Poseer mecanismos de garantía y supervisión de la calidad, que incluyan a todos los niveles: estudiantes, profesores y personal de administración y gestión
—	Poseer reglamentos y regulaciones claras
—	Recibir financiación externa, pública y/o privada
Coordinador/Director	
—	Poseer experiencia investigadora acreditada (al menos dos tramos de investigación reconocidos)
—	Recibir reconocimiento docente por la coordinación de la Escuela Doctoral
Coordinación con otros centros	
—	Promover la movilidad internacional de profesores, investigadores y alumnos
—	Estar gestionadas por varias universidades y centros de investigación y enseñanza
—	Contar con una red conjunta de actividades entre diversas Escuelas Doctorales y universidades
Profesorado	
—	Poseer experiencia docente acreditada
—	Poseer experiencia investigadora acreditada
—	Presentar, al menos, tres publicaciones de impacto sobre el tema que imparte y las investigaciones que dirige
—	No contar con máximos de docencia, favoreciendo la mayor dedicación del profesorado cualificado
—	Dedicación exclusiva a la docencia en Escuelas Doctorales
—	Elección por sorteo de los miembros del tribunal evaluador de las tesis doctorales
Alumnos	
—	Limitar el número de alumnos
—	Seleccionar a los alumnos según su currículum (primando expediente académico) y entrevista personal
—	Evaluar y publicitar el porcentaje de éxito del alumnado (másteres concluidos, proyectos de fin de máster presentados, tesis defendidas)
—	Contar con alumnos con estudios previos en otras universidades y países
Programa docente	
—	Delimitar de forma clara los objetivos y competencias
—	Solicitar un perfil de ingreso acorde a los estudios impartidos
—	Organizar la formación doctoral en función de las necesidades de formación de investigadores
—	Impartir la docencia en inglés
Mundo laboral (prácticas, convenios con empresas)	
—	Orientar la enseñanza y la formación a la adquisición de destrezas transferibles
—	Disponer de convenios de prácticas con empresas
—	Celebrar seminarios impartidos por profesionales de instituciones y empresas
Infraestructura	
—	Disponer de espacios físicos y medios propios
—	Realizar un trabajo conjunto de investigadores con experiencia e investigadores noveles
—	Ofertar actividades extra-curriculares
—	Disponer de página web cuya calidad sea evaluada externamente
—	Contar con publicidad internacional

Para concluir, siguiendo a Austin (2002), se debe afirmar que hay que mejorar la formación doctoral que se ofrece, modificando los planes de estudio para que se adecuen a los problemas sociales y a las habilidades y capacidades que se vayan a requerir en un futuro (entornos de aprendizaje, uso de las nuevas tecnologías, habilidades para el trabajo en equipo). Además, como aspecto más relevante, reclama una mayor formación orientada a la docencia, pues así los

doctorandos estarán mejor preparados para dar respuesta a las demandas de futuros estudiantes (Díez et al., 2009). Estas medidas y otras similares, si se llevan a cabo con éxito, podrán contribuir a la mejora de la calidad de la formación y la investigación que ofrezcan las universidades españolas, situándose éstas en una buena posición de partida ante el nuevo contexto competitivo que se abre en la Europa de la convergencia educativa.

Referencias

- Austin, A.E. (2002). Creating a bridge to the future: preparing new faculty to FACE changing expectations in a shifting context. *The Review of Higher Education*, 26, 119-144.
- Bermúdez, M.P., Castro, A., Sierra, J.C. y Buela-Casal, G. (2009). Análisis descriptivo transnacional de los estudios de doctorado en el EEES. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 193-210.
- Bretón-López, J. y Agudelo, D. (2005). ¿Cuáles son los aspectos del doctorado en diferentes países que un alumno debe conocer?. En G. Buela-Casal (Dir.), *Manual práctico para hacer un doctorado* (pp. 110-133). Madrid: EOS.
- Brubacher, J.S. y Rudy, W. (2004). The development of the Graduate School. En J.S. Brubacher y W. Rudy (Eds.), *Higher Education: A history of American colleges and universities*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Buela-Casal, G. (2005a). La evaluación de la calidad en el proceso de convergencia europea. *Revista Mexicana de Psicología*, 22, 306-314.
- Buela-Casal, G. (2005b). Recomendaciones para superar un programa de doctorado. En G. Buela-Casal (Dir.), *Manual práctico para hacer un doctorado* (pp. 151-171). Madrid: EOS.
- Buela-Casal, G., Bermúdez, M.P., Sierra, J.C., Ramiro, M.T. y Castro, A. (en prensa). Análisis del rendimiento en el doctorado en función de las normativas de los estudios de doctorado en las universidades españolas. *Cultura y Educación*.
- Buela-Casal, G. y Castro, A. (2008). Análisis de la evolución de los programas de doctorado con Mención de Calidad en las universidades españolas y pautas para su mejora. *Revista de Investigación en Educación*, 5, 49-60.
- Declaración de Bergen (2005). *Espacio Europeo de Educación Superior- Consiguiendo los resultados*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://www.mec.es/universidades/eees/files/050520_Bergen_Communique.pdf.
- Declaración de Berlín (2003). *Realizando el Espacio Europeo de Educación Superior*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://www.mec.es/universidades/eees/files/030919Berlin_Communique.pdf.
- Declaración de Bolonia (1999). *Declaración conjunta de los Ministros de Educación sobre el Espacio Europeo de Educación Superior*. Recuperada el 30 de abril de 2010 de http://www.mec.es/universidades/eees/files/Declaracion_Bolonia.pdf.
- Declaración de la Sorbona (1998). *Declaración conjunta de los Ministros de Educación de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido sobre la armonización de la creación del sistema europeo de educación superior*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://www.mec.es/universidades/eees/files/Sorbonne_Declaration.pdf.
- Denicolo, P., Fuller, M., Berry, D. y Raven, C. (2010). *A review of graduate schools in the UK*. Lichfield: United Kingdom Council for Graduate Education.
- Díez, M.C., Pacheco, D.I., García, J.N., Martínez, B., Robledo, P., Álvarez, M.L. et al. (2009). Percepción de los estudiantes universitarios de educación respecto al uso de metodologías docentes y el desarrollo de competencias ante la adaptación al EEES: datos de la Universidad de Valladolid. *Aula Abierta*, 37, 45-56.
- Enders, J. (2005). Border crossings: Research training, knowledge dissemination and the transformation of academia work. *Higher Education*, 49, 119-133.

- European University Association (2003). *Progreso hacia el Espacio Europeo de Educación Superior*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de <http://eees.universia.es/documentos/tendencias/index.htm>.
- European University Association (2005). *Universidades europeas: puesta en práctica de Bolonia*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de <http://eees.universia.es/documentos/tendencias/index.htm>.
- European University Association (2007). *Universidades compartiendo el Espacio Europeo de Educación Superior*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de <http://eees.universia.es/documentos/tendencias/index.htm>.
- Hidalgo, R. y García, J.N. (2007). Las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior en el marco legislativo del sistema universitario español. *Aula Abierta*, 35, 35-48.
- Gómez, M.F., Alfonso, R. y Pardo, M.M. (2009, septiembre). Las Escuelas Doctorales: potenciando la investigación y la docencia de calidad en el EEES. Ponencia presentada en el *III Congreso Nacional de Innovación Docente en Ciencias Jurídicas*. Sevilla, España.
- Koerner, K.C. y Mahoney, M.J. (2005). Los orígenes del doctorado en Psicología. En G. Buela-Casal (Dir.), *Manual práctico para hacer un doctorado* (pp. 19-39). Madrid: EOS.
- Pyenson, L. y Sheets-Pyenson, S. (1999). *Servants of nature: A history of scientific institutions, enterprises and sensibilities*. Nueva York: W.W. Norton and Company.
- Rashdall, H. (1895). *The universities of Europe in the Middle Ages*. Londres: Oxford University Press.
- Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Recuperado el 30 de abril de 2010 de <http://www.boe.es/boe/dias/2003/09/18/pdfs/A34355-34356.pdf>.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Recuperado el 30 de abril de 2010 de <http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>.
- Stewart, D. W. (2005, noviembre). Reflections from a US Graduate School. Ponencia presentada en el *Concilio de la European University Association*. Londres, Reino Unido.
- United Kingdom Council for Graduate Education (1995). *Graduate Schools*. Washington: Jasprint Ltd.

La evaluación de la actividad docente del profesorado en el marco del EEES

Enrique García-Berro, Santiago Roca, Gemma Amblàs,
Francisco Murcia, Jordi Sallarés y Gabriel Bugeda
Universidad Politécnica de Cataluña

En este artículo se describe el sistema de evaluación de la actividad docente del profesorado de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Dicho sistema de evaluación está homologado por la Agencia para la Calidad de Sistema Universitario de Cataluña (AQU) y por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA). El diseño de este sistema de evaluación se ha hecho en consonancia con las directrices europeas y teniendo en cuenta los retos de la implantación de las nuevas titulaciones de arquitectura e ingeniería adaptadas al Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES). De acuerdo con estos planteamientos, en este trabajo se expone el proceso que ha conducido a su implantación, partiendo de un análisis del contexto general de la universidad española y de la UPC en particular, se describen de forma razonada las hipótesis de partida de nuestro modelo, se explican detalladamente los indicadores de calidad y se hace énfasis en la implementación práctica del modelo. Asimismo se hace un análisis crítico de todo el sistema, obtenido a partir de los comentarios de la comisión de acreditación, del informe de auto-evaluación y de las opiniones vertidas por el profesorado que ha sometido a evaluación su actividad docente.

Palabras clave: docencia; profesores; Espacio Europeo de Educación Superior.

The evaluation of the teaching activity in the framework of the European Higher Education Area. In this paper we describe how the Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) evaluates the teaching activity of their academic staff. This evaluation system has been homologated by both the Agencia para la Calidad de Sistema Universitario de Cataluña (AQU) and by the Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA). The evaluation framework has been done according to the most recent European directives, and taking into account the implementation of the new engineering degrees, adapted to the European Higher Education Area (EHEA). According to these conundrums, here we describe the process leading to the implementation of the system, starting from an analysis of the general context of the Spanish university and of the particular one of the UPC. We also describe the system of quality indicators. Special emphasis is placed on the practical implementation of the model. We also perform a critical analysis of the entire evaluation framework, taking into consideration the suggestions of the external peer-review committee, the auto-evaluation done by the UPC itself, and also the comments and suggestions of the teaching staff who voluntarily wanted their teaching activity to be evaluated.

Keywords: Teaching; professors; European Higher Education Area.

Introducción

El sistema universitario español ha protagonizado en las últimas décadas grandes

progresos. Partiendo de una situación deplorable, en la que las carencias eran muchas, a lo largo de estos años la universidad española ha conseguido no sólo superar estas carencias, sino que también, se ha adaptado con notable éxito a las demandas, muchas veces cambiantes, de la sociedad. Puede afirmarse que, en general, y teniendo en cuenta nuestro nivel de inversión en educa-

ción superior las expectativas de la sociedad se han visto razonablemente satisfechas. Ello ha sido fruto no sólo de las sucesivas reformas del sistema universitario español, sino que también es una consecuencia de la tenacidad, trabajo y responsabilidad de la comunidad universitaria en general. Sin lugar a dudas, y gracias a la universalización de los estudios superiores, podríamos decir que la universidad española es hoy día una institución valorada, apreciada y profundamente enraizada en nuestra sociedad.

Aún así, es necesario señalar que este progreso ha sido desigual y que, aunque en algunas áreas se han obtenido resultados notables, en otras, por el contrario, aún se aprecian serios déficits. Así, en aquellos campos en los que la internacionalización ha sido más intensa los progresos han sido más notables y han resultado en sucesivas generaciones de profesionales de talla internacional que han facilitado la renovación generacional de las plantillas de profesorado. Por el contrario, en aquellas áreas de conocimiento en las que la exposición a las influencias externas ha sido menor, aún perviven viejos hábitos. Son estas áreas de conocimiento en las que las universidades están haciendo frente a serios problemas en la necesaria renovación de plantillas y en donde más frecuentemente se dan fenómenos endogámicos.

Además, el progreso también ha sido desigual en lo que se refiere a las tareas académicas. Así, al ser la investigación una tarea fácilmente evaluable, pues existen indicadores bibliométricos fiables, tradicionalmente se ha evaluado, seleccionado y promocionado al profesorado universitario en términos de la relevancia, cantidad e impacto de su investigación, o mejor dicho de sus publicaciones, olvidándose de que una parte relevante de sus labores académicas consiste en impartir docencia de calidad. Ello ha dado lugar a una paradoja, pues las universidades seleccionan, evalúan y promocionan a su profesorado por méritos casi exclusivamente investigadores siendo una de las razones últimas de su existencia la docencia. Puede argumentarse, no sin razón, que no

existe docencia de calidad sin una sólida base investigadora. Pero aún así es bastante común el caso de buenos investigadores que no son buenos docentes o que directamente manifiestan un cierto menosprecio por la docencia.

En el fondo de este dilema entre docencia e investigación de calidad, que se da no sólo a nivel global de la universidad sino, también, dentro de los propios departamentos universitarios, está la dificultad de evaluar de modo fiable una práctica, la docencia, con un marcado carácter personal, cuando no individual. A pesar de todo ello, es preciso hacer notar que aún en aquellas áreas de conocimiento con una sólida tradición aún hay profesores universitarios relativamente jóvenes con un perfil exclusivamente docente, olvidándose de que son aquellos profesores que cultivan ambas facetas los que, en definitiva, proporcionan prestigio a la institución universitaria y, por tanto, reciben el reconocimiento de sus propios colegas y de la sociedad.

En estas circunstancias el gobierno de las universidades debe promover decididamente la dedicación de todo su profesorado a las labores que le son propias: la docencia y la investigación de calidad. Y ante este reto es preciso dotarse de instrumentos de evaluación que permitan detectar y premiar prácticas docentes excelentes. Además, dichos instrumentos de evaluación deben dar satisfacción a los retos y oportunidades derivados de la implantación de las nuevas enseñanzas adaptadas al Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) y cumplir con las directrices emanadas de las agencias de evaluación.

Además, la evaluación de la actividad docente es una de las piezas clave en la mejora de la calidad de la docencia y es por ello que ha de formar parte de un sistema más amplio para detectar las necesidades de mejora de las universidades. Así pues, es conveniente señalar que la evaluación de la actividad docente ha de tener una estrecha relación con las políticas de formación de profesorado, con los criterios de financiación de las unidades básicas (centros docentes y de-

partamentos), con las políticas universitarias de fomento de la innovación y mejora docente y, también, con los procesos de selección evaluación y promoción del profesorado. Por consiguiente, la evaluación de la actividad docente del profesorado no puede desligarse de un reto más amplio, como es la valoración y el reconocimiento de las tareas docentes de calidad. Así mismo, el proceso de evaluación de la actividad docente ha de servir de estímulo y ser visto como una oportunidad para la reflexión y el análisis de la propia práctica docente por parte del profesorado.

En trabajos previos (García-Berro, Dapia, Amblàs, Bugada y Roca, 2009; García-Berro, Roca y Navallas, 2008) hemos descrito el sistema global de evaluación de la UPC. En este artículo describimos la experiencia de la UPC en la evaluación de la actividad docente de su profesorado, que creemos que puede ser útil a otras universidades españolas. El trabajo se estructura de la siguiente forma. En la sección 2 detallamos el contexto en el que se desarrolló el manual de evaluación docente, así como el proceso que condujo a su elaboración y aprobación por los órganos de gobierno de la UPC, mientras que en la sección 3 se describen en detalle los requerimientos que se impusieron al modelo de evaluación. Continuaremos con la sección 4, en la que detallaremos los indicadores para la evaluación de la actividad docente. A continuación, en la sección 5 se explicitan las consecuencias de la evaluación y en el apartado 6 se documenta la implementación práctica de dicho modelo. Le sigue la sección 7, en la que se describe como se procedió a estudiar críticamente los resultados de la aplicación del manual de evaluación docente. Finalmente, en la sección 8 se hace un sumario de nuestros principales hallazgos, se discute su relevancia y exponemos nuestras conclusiones.

El contexto

El artículo 19.2 de la Ley de Universidades de Cataluña (LUC) establece que la docencia universitaria ha de ser objeto de eva-

luación y que las universidades catalanas, de acuerdo con la agencia de evaluación catalana, AQU, han de desarrollar metodologías y programas de evaluación de la docencia. Además, la agencia de evaluación española, ANECA, a través de su programa DOCENTIA, también estimula el desarrollo de programas de evaluación de la docencia.

El modelo previo de evaluación docente de la UPC fue aprobado por AQU en 2006 para un período de dos años. Transcurrido dicho período, la UPC decidió acometer una profunda reforma de dicho modelo de evaluación, para homologarlo con las directrices europeas más actuales, simplificarlo y desburocratizarlo y hacerlo más acorde con la práctica académica de evaluación por pares. Para proceder a dicha reforma la UPC acometió un proceso de intenso debate, en el que intervinieron numerosos agentes, desde el ICE de la UPC, expertos externos, profesorado propio de amplia y reconocida trayectoria docente, directores de centros docentes y de departamentos, diversos vicerrectorados y, finalmente, el propio Consejo de Gobierno.

Así pues, el manual actual es fruto de un intenso debate y de un amplio consenso entre la comunidad universitaria y fue aprobado en 2008. Este manual de evaluación docente se emplea para conceder tanto los tramos docentes básicos como los así llamados adicionales, que son propios de Generalidad de Cataluña, así como para otros procesos en los que es necesario evaluar la docencia, incluyendo el régimen de dedicación del profesorado.

Requerimientos del modelo

Fruto de este amplio debate se consideró oportuno que el modelo de evaluación cumpliera una serie de requisitos. En particular, se consideró que el modelo debería ser capaz de evaluar la práctica docente de todo el profesorado, excepto el colectivo de profesorado asociado a tiempo parcial, dado que este colectivo tiene unas características muy específicas, y el de los profesores ayudantes, pues se encuentran en una etapa muy

inicial de su trayectoria académica. Asimismo se consideró necesario que, por simplicidad, la evaluación tuviera carácter quinquenal, aunque de forma excepcional podrían evaluarse períodos de 3 años, a requerimiento del interesado para presentarse a un concurso de acceso a los cuerpos docentes universitarios. También se consideró imprescindible que el modelo de evaluación tuviera como referencia las directrices internacionales más actuales (ENQA, ANECA y AQU) sobre calidad docente. Finalmente, se consideró oportuno que la finalidad, los criterios y las repercusiones de la evaluación fueran claros y visibles. En particular, se puso de manifiesto la necesidad de que la evaluación docente fuera un factor determinante para asignar los complementos económicos que determinase la legislación vigente, que interviniese en los procesos de estabilización y promoción del profesorado y que fuera determinante en la concesión de premios, distinciones, ayudas a la innovación docente y permisos sabáticos.

Otros condicionantes que se tuvieron en cuenta en el proceso de diseño del manual de evaluación fueron que el modelo fuera sencillo, fácil de implementar y gestionar, y que permitiese al profesorado aportar con garantías las evidencias que considerase necesarias para la evaluación de su actividad. También se consideró conveniente que la evaluación de la actividad docente fuera normalmente a petición del interesado, explicitando en cualquier caso que una evaluación favorable podría ser un mérito o requisito para concursar a determinadas plazas y para acceder a ciertos reconocimientos y ayudas. En definitiva, se requirió que el proceso de evaluación tuviera consecuencias y no fuera percibido por el profesorado como un trámite meramente burocrático. A pesar de que el proceso de evaluación debía tener carácter voluntario, también se requirió que la universidad, a fin de acreditar sus titulaciones o en otros supuestos en que así lo requirieran sus órganos de gobierno se reservaba la posibilidad de, con carácter excepcional, someter a evaluación la actividad de cualquiera de sus profesores.

A fin de facilitar el proceso de evaluación también se acordó que dicha evaluación se haría en base a grandes bloques de indicadores, tanto directos como indirectos y que, una vez determinados los criterios mínimos para superar cada uno de los bloques, no podría haber compensación entre ellos. Además, para no introducir elementos que pudieran sesgar los objetivos de la evaluación, y dejando a un lado los aspectos estrictamente técnicos del modelo, se optó por fijar un umbral mínimo de docencia para poder optar a la evaluación docente.

Varios aspectos esenciales en el proceso de diseño del manual de evaluación docente fueron los siguientes. En primer lugar se consideró que dicho manual debería redactarse y aplicarse de tal forma que el profesorado percibiera la evaluación de la actividad docente como una oportunidad y un estímulo para reflexionar sobre la docencia realizada. En segundo lugar, también se consideró imprescindible que la guía de evaluación permitiese identificar prácticas docentes de calidad y que debía facilitar la toma de decisiones en la asignación de complementos económicos, recursos presupuestarios y otros reconocimientos. Otro de los aspectos en los que se creyó oportuno incidir es en que el modelo no fuese excesivamente cuantitativo. También se pretendió que el modelo reforzara la confianza del profesorado en la transparencia, ecuanimidad y estabilidad del proceso de evaluación. Finalmente, para que el modelo fuese homologable con las directrices europeas más actuales y con las recomendaciones de las agencias de evaluación, se acordó que el profesorado debía incorporar un autoinforme de evaluación en el que reflejase su visión personal sobre su actividad docente.

Dimensiones, indicadores y mecanismos de evaluación

De acuerdo con todo lo expuesto anteriormente se determinó que las dimensiones que debían ser objeto de evaluación eran la planificación docente, el desarrollo de la actividad docente y los resultados de dicha ac-

tividad, y que los agentes de la evaluación debían ser el propio profesorado, los responsables académicos y el estudiantado. También se acordó que la valoración de las dimensiones de evaluación y de los correspondientes indicadores la realizaran unas comisiones de evaluación, nombradas por el Consejo de Gobierno, por mayoría calificada, de acuerdo a la práctica académica de revisión por pares. Las comisiones evaluadoras emiten informes razonados y clasifican las solicitudes en cuatro grandes bloques: A, muy favorables, B, favorables, C, correctas y D, desfavorables. Además, dichas comisiones pueden añadir recomendaciones de mejora. En la UPC hay cinco comisiones evaluadoras para cada uno de sus ámbitos temáticos: ingenierías de las TIC, ingeniería industrial, ciencias, arquitectura y urbanismo e ingeniería civil y medioambiental. Están presididas por un catedrático de universidad y formadas por otros dos profesores y un asesor del ICE y otro del GPAQ. Todos sus miembros han de acreditar una probada trayectoria académica (docente e investigadora).

En el modelo de evaluación docente los indicadores de evaluación son los siguientes:

1. La valoración personal sobre la propia actividad docente (autoinforme). Cada profesor ha de hacer dicha valoración comentado sus tareas docentes y haciendo mención explícita a como ha planificado su docencia, como la ha desarrollado y cuáles han sido los resultados. En este autoinforme el profesor puede también hacer constar todas aquellas consideraciones que demuestren su dedicación a la docencia. Para facilitar su tarea hay tres modelos de autoinforme acorde con su trayectoria académica: de fase inicial, para aquellos que solicitan su primera evaluación; de fase intermedia, preferentemente dirigida a profesores con entre 6 y 15 años de carrera docente y, finalmente, de fase consolidada para profesorado con trayectorias docentes más largas. En cualquier caso, además de estos modelos, el profesorado puede elaborar un autoinforme en formato libre. La comisión evaluadora, teniendo en cuenta lo expuesto en el autoinforme puede ajustar las valoraciones iniciales del resto de indicadores, que se detallan más adelante. Los criterios para valorar el autoinforme son: el grado de concreción y elaboración de su contenido, el grado de análisis y reflexión sobre cada uno de los indicadores, la coherencia y correspondencia entre el contenido del autoinforme y la información aportada en el resto de indicadores.
2. Planificación docente. Se valora el volumen de docencia impartida, incluyendo la docencia reglada de grado y la dirección de proyectos fin de carrera, de máster oficial, y otras actividades docentes de rango universitario justificadas de forma documental. El volumen medio de docencia anual impartida se valora de acuerdo con el siguiente baremo: más de 22 créditos, A; más de 17 y hasta 22 créditos, B; desde 12 y hasta 17 créditos, C; menos de 12 créditos, D. Si durante el período a evaluar se han ejercido tareas de gestión de especial relevancia la calificación se incrementa, a criterio de la comisión evaluadora, como mínimo al nivel superior. Dicha comisión tiene en cuenta la variedad de asignaturas impartidas y el número de estudiantes por grupo.
3. Opinión de los responsables académicos. Los responsables académicos emiten un informe relativo a la actividad docente del evaluado. Dicho informe es responsabilidad exclusiva de los directores de centro y departamento, previo informe del órgano que determinen sus reglamentos, que no tiene carácter vinculante. El informe ha de tener en cuenta, entre otros, la adecuación de

- las guías y materiales docentes, los sistemas de evaluación, el nivel de coordinación con otras asignaturas y las tasas de éxito y de rendimiento. Asimismo las solicitudes se clasifican en A, B, C y D. Los informes son confidenciales, aunque el interesado tiene acceso a los mismos.
4. Opinión del alumnado. La UPC realiza encuestas periódicas a su alumnado sobre la actividad de su profesorado. Dichas encuestas comprenden varias preguntas, siendo la más significativa aquella en que se valora la actividad global del profesor. Los alumnos califican su actividad en una escala de 1 (muy deficiente) a 5 (excelente). Acorde con ello el evaluado obtiene una calificación de A cuando la media de todas las encuestas individuales es superior a 3,8; de B cuando está entre 3,2 y 3,8; de C cuando esta media se sitúa entre 2,5 y 3,2 y de D en caso contrario.
 5. Desarrollo de la actividad profesional. Se valora el grado de implicación en la renovación, mejora e innovación de material docente. Para superar este apartado se han de aportar entre 2 y 6 evidencias de un listado suficientemente amplio, pero acotado, que incluye dirección y participación en proyectos de innovación docente; participación en cursos de formación docente, organización y participación en congresos de inno-

vación docente; participación en comisiones docentes; coordinación, mejora e implantación de nuevas asignaturas; acciones de sostenibilización o de compromiso ético; libros de texto; artículos docentes; tutorías; experiencias con nuevas metodologías docentes; acciones relacionadas con la transición entre enseñanza secundaria y la universidad; fomento de la captación de estudiantes; fomento de la internacionalización; fomento de la inserción laboral; premios y distinciones docentes y otras que el interesado crea conveniente aportar de forma documental. Estas actividades son valoradas por las comisiones de evaluación y clasificadas en A, B, C y D.

Consecuencias de la evaluación

Los resultados individuales de la evaluación tienen las siguientes funciones:

1. Informar a AQU para la obtención del tramo adicional de docencia.
2. Informar a los tribunales de acceso a plazas.
3. Considerarse un requisito para presidir un tribunal de acceso. El presidente debe disponer de una calificación global de A.
4. Considerarse un mérito para formar parte de un tribunal de acceso. Se debe acreditar una B.

Volum de docència			
Activitat de docència a la UPC			
Curs 2006/2007			
A2 - Docència impartida en assignatures de programes de doctorat			
UNITAT	CODI	ASSIGNATURA, QUADRIMESTRE, TIPUS ASSIGNATURA	CRÈDITS
720	-	Prog. 109 CIÈNCIA I TECNOLOGIA AEROESPACIAL, assig: 109007 DISSENY I OPERACIÓ DE CÀRREGUES ÚTILS PER A MISSIONS CIENTÍFIQUES	3
A4 - Tutoria de treballs de recerca de programes de doctorat			
UNITAT	CODI	ASSIGNATURA, QUADRIMESTRE, TIPUS ASSIGNATURA	CRÈDITS
720	-	Prog. 103 FÍSICA APLICADA I SIMULACIÓ EN CIÈNCIES, assig: 103033 TREBALLS DE RECERCA EN FÍSICA DE LA TERRA I EL COSMOS (II)	0.2

Figura 1. Ejemplo de vista del apartado de la aplicación informática referente a la planificación docente.

Accions de sostenibilitat d'assignatures. Accions que impulsin el compromís ètic de les assignatures impartides. Accions que impulsin la igualtat d'oportunitats.

Annexeu un fitxer

Llibretes de text de nivell universitari o publicacions relacionades amb docència universitària, en paper o digitals, publicats per editorials universitàries o editorials comercials de prestigi reconegut.

Figura 2. Ejemplo del apartado desarrollo profesional de la aplicación informática.

5. Considerarse un mérito en las solicitudes de ayudas a la innovación y mejora docente.
6. Considerarse un mérito para optar a la concesión de períodos sabáticos, permisos y licencias.
7. Considerarse un mérito para obtener la condición de profesor emérito.
8. Considerarse un mérito en los procesos de promoción.
9. Establecer indicadores para la financiación de centros docentes y departamentos

Al profesorado que obtiene una valoración global A en todos los bloques de indicadores se le reconocen méritos docentes de especial calidad y con carácter anual la UPC reconoce y certifica a los distinguidos con dicha calificación.

Implementación práctica

A fin de facilitar al profesorado la evaluación de su docencia todo el proceso se realiza mediante una aplicación informática. Previamente, los servicios de la universidad han incluido en la correspondiente base de datos toda la información relativa al volumen de docencia (véase la figura 1), a las encuestas del alumnado, a ciertas acciones de las que se dispone de información y también han solicitado a los responsables académicos la emisión de los informes preceptivos. De esta forma la aplicación muestra automáticamente todos los datos a considerar

en la evaluación de los que la universidad tiene constancia y el solicitante sólo tiene que aportar observaciones en caso de estar en desacuerdo. Por su parte, los evaluados han de aportar las evidencias que se solicitan en el apartado de desarrollo profesional (véase la figura 2) en aquellos casos en los que la universidad no dispone de la información y han de completar el autoinforme.

Para ello previamente han tenido acceso a todos los indicadores que se han detallado en la sección 4. Como se ha mencionado previamente esto se hace a través de la aplicación informática, de forma que los servicios de la universidad han incorporado todos los datos de los que tienen constancia, de modo que si la información está ya disponible en otros sistemas de información, la aplicación la muestra inicialmente y por ello no es necesaria su justificación.

Las comisiones evaluadoras detalladas en el apartado anterior también tienen acceso a la aplicación informática y pueden elaborar sus informes mediante la misma. Un ejemplo de una de las pantallas a las que la comisión tiene acceso exclusivo puede verse en la figura 3.

Los problemas técnicos con los que nos encontramos al implantar el proceso de evaluación principalmente han tenido relación con el establecimiento de la calidad de las evidencias aportadas. A pesar de ello, las comisiones evaluadoras mostraron una excelente disposición a poner en común las casuísticas y propusieron elaborar un protocolo de evaluación conjunto para hacer el proce-

Pregunta	A Molt favorable	B Favorable	C Correcte	D Insuficient
1. Compliment dels objectius i temaris de les assignatures Les guies docents de les diverses titulacions inclouen els objectius i continguts de les diverses assignatures. En aquest punt es demana una valoració del compliment d'aquests elements, basada en el seguiment habitual que els centres fan de l'activitat acadèmica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Compliment dels procediments d'avaluació de les assignatures Els centres aproven el procediment d'avaluació proposat per les diverses assignatures. Valoreu aquí l'observança dels procediments aprovats.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 3. Ejemplo de formulario de evaluación de los responsables de centros o departamentos.

so de manera más transparente y ecuánime. Tampoco se encontraron grandes dificultades a la hora de buscar la información solicitada, ya que la universidad trabaja desde hace años en la elaboración de este tipo de aplicaciones para poner al alcance del profesor la información relativa a su actividad a fin de que la pueda revisar. Por lo tanto, generalmente, esta información es verídica y contrastada por los diferentes agentes (unidades básicas y profesorado). En definitiva la principal dificultad radicó en la implantación de la aplicación de apoyo y concretamente en el análisis inicial de requerimientos de la aplicación, ya que tiene que contemplar muchos módulos diferentes (gestor, solicitante, unidades básicas y comisiones evaluadoras). En concreto, la información y los privilegios eran diferentes para cada perfil de usuario. Además, los módulos consultaban información de otros sistemas de información de la universidad, y eso hizo que se invirtiera mucho esfuerzo en las tareas de vinculación.

Otro de los problemas al cual nos enfrentábamos era la accesibilidad a la aplicación, pues tenía que mostrar gran cantidad de información, que había que estructurar de manera que la navegación fuera atractiva y sencilla para el usuario y éste tuviera claro cuáles eran las tareas que tenía que desarrollar en la aplicación.

Ello comportó que al principio hubiera algunas preguntas por parte de las personas solicitantes sobre qué debían hacer y cómo hacerlo. A partir de estas interacciones iniciales la aplicación fue incorporando las sugerencias aportadas por los usuarios, ganando en credibilidad y eficacia.

Resultados y análisis del modelo

Para conocer la satisfacción de los agentes que participaron en el proceso se utilizaron diferentes mecanismos. Por una parte, se interaccionó con las comisiones evaluadoras para saber su opinión sobre el proceso y ver qué apartados debían mejorarse. Sus conclusiones y recomendaciones fueron incorporadas en las sucesivas revisiones del modelo de evaluación.

Los responsables académicos interaccionan en el proceso elaborando los informes de opinión. Hasta este momento tenían que elaborar los informes en papel. A partir de la implantación de la aplicación los elaboran usando la aplicación informática, para lo que únicamente tienen que responder a un formulario previamente establecido, aunque tienen la opción de elaborar informes más extensos en formato libre.

Con respecto al estudiantado, su interacción en el proceso es indirecta. Es decir, los estudiantes responden a unas encuestas sobre la docencia, pero no son conscientes de que éstas influirán directamente en este proceso. Sería extremadamente conveniente realizar una campaña informativa de las consecuencias que tiene el proceso de evaluación docente. Ello, sin duda, permitiría reducir las bajas tasas de participación en las encuestas.

Finalmente se ha tenido en cuenta la opinión del profesorado. Por ello se ha elaborado una encuesta de satisfacción que pretende recoger las aportaciones, comentarios y sugerencias de las personas solicitantes para mejorar el proceso de evaluación. Además de valorar el grado de satisfacción del profesorado solicitante con respecto a la aplica-

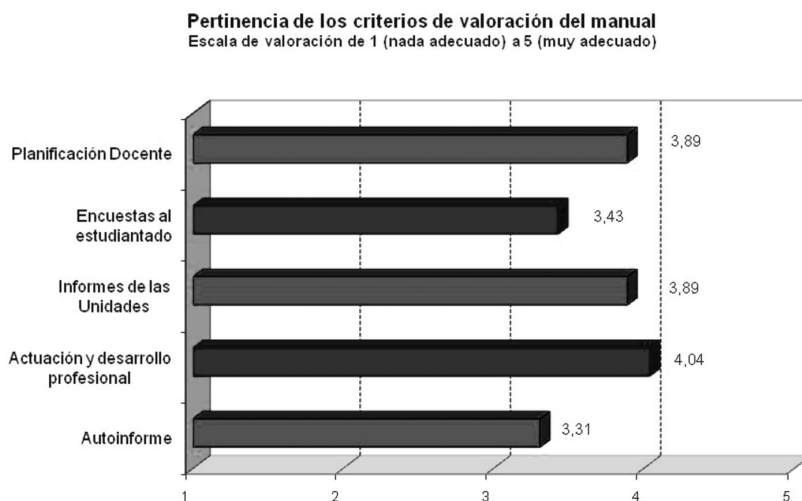


Figura 4. Valoración de la pertinencia de las dimensiones de valoración del manual de evaluación docente de la UPC.

ción informática previamente descrita se ha pretendido ir más allá. En concreto, se ha pretendido hallar los puntos fuertes del modelo de evaluación y, lo que es más importante, detectar los puntos débiles del modelo y de los mecanismos de evaluación para poder aportar soluciones y mejoras futuras.

De los 320 profesores que solicitaron la evaluación de su actividad docente, el 44,7% respondieron la encuesta de satisfacción. La mayoría de ellos (el 67,8 %) la solicitaban por primera vez. Los canales de información a través de los cuales el profesorado tuvo constancia del inicio del proceso fueron, mayoritariamente, el correo electrónico que envió el Servicio de Personal (74,3% de las respuestas), seguido de la intranet del PDI (16,8%). Sólo una exigua parte de los encuestados manifestaron haberse enterado mediante los compañeros (3,6%), a través de la página web de la UPC o del GPAQ (3%), o por otros medios (1,2%).

El profesorado encuestado hace una valoración positiva de la atención recibida a través de los diferentes canales de comunicación durante el proceso (media de 3,83 en una escala de 1, muy insatisfecho, a 5, muy satisfecho). Más de la mitad de los encuestados considera que el tiempo establecido

por el calendario para completar el proceso se ajustaba correctamente (53,9%); el 22,2% cree que se destinó más tiempo de lo que realmente era necesario, mientras que un 7,2% opinó lo contrario, que era menor de lo necesario. Consultar la información y, en caso de necesidad, introducirla (45% de respuestas), y escoger el período a evaluar (35%), han sido identificados como los procesos en los cuales el tiempo asignado no se ajustaba correctamente a la realidad.

Como se ha visto con anterioridad, el manual de evaluación incluye diferentes criterios de valoración. Para el profesorado encuestado prima, por su pertinencia, la actuación y el desarrollo profesional (media de 4,04 en una escala de 1 a 5). El criterio del manual que las personas encuestadas consideran menos adecuado es el autoinforme (media de 3,31). La figura 4 muestra las medias obtenidas por los diferentes criterios de valoración del manual.

Con respecto a la elaboración del autoinforme, las personas encuestadas valoran los modelos facilitados por el ICE como muy adecuados (3,35 en una escala de 1 a 5). Lo que se ha considerado menos útil, con una media bastante baja (2,81), han sido las jornadas de formación.

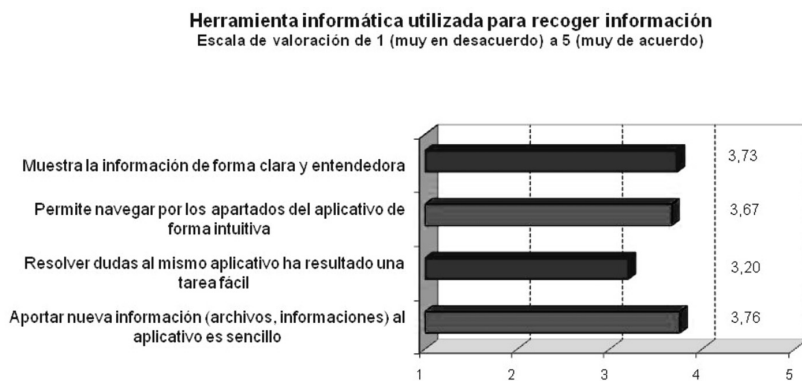


Figura 5. Valoración de la herramienta informática utilizada para recoger y presentar la información relevante para la evaluación de la actividad docente del profesorado.

Las aportaciones en forma de comentarios que más se han repetido entre las personas encuestadas han sido, por una parte, aspectos relacionados con el autoinforme (falta de instrucciones claras para rellenarlo, la posibilidad de que fuera voluntario dado que las valoraciones propias acostumbran a ser positivas) y, por otra, el criterio de las encuestas al estudiantado (falta de representatividad y/o fiabilidad).

En este punto también se ha creído interesante preguntar a los encuestados sobre la aplicación informática utilizada para dar apoyo al proceso. Tal como muestra la figura 5, el aspecto mejor valorado es la facilidad para aportar nueva información a la aplicación (media de 3,76 en una escala de 1 a 5), mientras que el peor valorado (con una media no demasiado baja, 3,2) es la resolución de dudas en la misma aplicación.

Mención aparte por su importancia merece el estudio del número de profesores que solicitan la evaluación de su actividad docente así como de los resultados de dicha

evaluación. La Tabla 1 muestra el número potencial de solicitantes en función del año, el número de solicitantes y su correspondiente porcentaje, el número de solicitudes evaluadas positivamente y su porcentaje con respecto al número de solicitudes recibidas, el número de evaluaciones negativas y, finalmente, el número de evaluaciones positivas con respecto a las solicitudes potenciales en porcentaje. Claramente, la participación en el proceso de evaluación docente muestra una tendencia estable, situándose aproximadamente en el 60% de los posibles solicitantes. Por su parte, el número de evaluaciones positivas de la actividad docente se sitúa en torno a los dos tercios de la población de posibles solicitantes. Curiosamente, el porcentaje de poseedores de un tramo de investigación con respecto al posible número de solicitantes se sitúa en torno al mismo valor. Además, como puede verse en la tabla 1, el número de evaluaciones positivas con respecto al número de solicitudes es prácticamente del 100% durante todos los

Tabla 1. Análisis de participación en el proceso de evaluación de la actividad docente.

Año	Potenciales	Solicitan	%	Positiva	%	Negativa	%
2005	328	224	68,3	221	98,7	3	67,4
2006	441	261	59,2	258	98,8	3	58,5
2007	389	232	59,6	232	100	0	59,6
2008	415	277	66,7	276	99,6	1	66,5

años sometidos a examen. Ello invita a pensar que el modelo de evaluación docente es lo suficientemente robusto, fiable y ecuánime como para que los profesores que saben a priori que no van a obtener una valoración favorable desistan de solicitar su evaluación docente.

Conclusiones

En este artículo hemos descrito las estrategias, mecanismos e indicadores que la UPC ha puesto en marcha para evaluar la actividad docente de su profesorado. Estos mecanismos y procedimientos están plenamente adaptados a las más recientes directivas europeas y pretenden responder a los retos de la implantación de las nuevas titulaciones del EEES.

Para llevar a buen término la implantación de los nuevos grados, plenamente adaptados a este espacio, las agencias de evaluación introducen una serie de requerimientos con respecto a la calidad de la labor docente de su profesorado. A fin de dar cumplimiento a dichos requerimientos y, también, para disponer de mecanismos internos de mejora, la UPC acometió una profunda reforma de su

procedimiento de evaluación de la actividad docente. Como consecuencia de ello se diseñó un manual de evaluación docente que tuviera en cuenta no sólo estas directrices sino que, además, cumpliera con una serie de requisitos impuestos por la propia comunidad universitaria. Estas directrices y requisitos se han detallado en la sección 3 de este artículo. De forma natural los requerimientos de las agencias y las condiciones impuestas por la universidad se han trasladado en unos indicadores de calidad, que se han discutido en el apartado 4. Para hacer más sencillo el proceso de evaluación docente y para permitir al profesorado ganar confianza en él, toda la evaluación se realiza mediante una aplicación informática. Esta herramienta ha permitido que el profesorado percibiese la evaluación como algo positivo ante su práctica docente. Prueba de ello, es la buena percepción que el profesorado de la UPC tiene, no sólo de las dimensiones y de los mecanismos de evaluación sino, también, de los indicadores y de la propia herramienta informática. Esperamos que estas prácticas, que están ofreciendo resultados positivos en nuestra universidad, puedan ser de utilidad a otras instituciones de educación superior.

Referencias

- García-Berro, E., Roca S., y Navallas, F.J. (2008). Retos de la integración de la Universidad Española en el Espacio Europeo de Conocimiento: algunas reflexiones y propuestas. En J. Gairín y S. Antúnez (Eds.), *Organizaciones Educativas al servicio de la sociedad* (pp. 587-598). Madrid: Wolters Kluwer Educación.
- García-Berro, E., Dapia, F., Amblàs, G., Bugeda, G., y Roca, S. (2009). Estrategias e indicadores para la evaluación de la docencia en el marco del EEES. *Revista de Investigación en Educación*, 6, 142-152.

La importancia de la educación en la estrategia estatal de innovación

Lourdes Arana Uli

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

Uno de los retos más importantes que afronta la educación en España es preparar a los jóvenes para el cambio de modelo productivo. Se trata de formar personas capaces de aportar valor en una economía basada en la ciencia, la tecnología y la innovación. Sin embargo, los principales indicadores sobre la educación en España señalan claramente que hay crisis de vocaciones en ciencias y tecnología. Cabe destacar las iniciativas llevadas a cabo desde la Administración General del Estado, en particular desde el Ministerio de Ciencia e Innovación. Este Ministerio ha desarrollado la Estrategia Estatal de Innovación (E2i) una iniciativa ambiciosa e innovadora que se estructura en cinco ejes y que tiene como objetivo abordar los cambios necesarios para llevar a España a la novena posición mundial en términos de innovación, lo que significa duplicar la “economía de la innovación”, medida en términos de número de empresas innovadoras; número de empleos de calidad y aumento del capital privado destinado a proyectos innovadores. Entre los 5 ejes de actuación de la E2i el eje de Personas ocupa un lugar destacado y en el se define la estrategia a seguir para incorporar el conocimiento en la empresa, en la pequeña y mediana empresa, creando un perfil profesional adecuado para que se produzca de forma eficiente la transferencia del conocimiento que genere nuevos productos, servicios y procesos. Finalmente, uno de los instrumentos principales que coordinan la divulgación y la comunicación de la ciencia y tecnología a nivel nacional es la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) cuyo objetivo primordial es aumentar el interés de la población, en especial los más jóvenes, por la ciencia, la tecnología y la innovación, colaborando en acortar la distancia que existe entre el mundo de la ciencia, la tecnología y la innovación y el mundo de los ciudadanos en general. Se ocupa de forma especial de promover las vocaciones científicas, desde una perspectiva amplia, que abarca edades tempranas de la educación, primaria y secundaria, al entender que es aquí donde se forjan las aptitudes y actitudes que pueden orientar a un joven hacia la ciencia y la tecnología.

Palabras clave: innovación; FECYT; ciencia.

Importance of education in the state's innovation strategy. One of the most important challenges that the educational system in Spain confronts is to adapt their youth to the change in the production model in Spain. Training persons so that they become employed in an economy based on science, technology and innovation. However, the main indicators in education in Spain show problems and difficulties with respect to vocation in science and technology. Initiatives taken on board from the central administration, in particular, the Ministry of Science and Innovation are highlighted. The State Innovation Strategy (*Estrategia Estatal de Innovación, E2i*) is an ambitious and innovative program designed by the Ministry which consists of 5 actions, one focused primarily on persons. The e2i has the goal of making the necessary changes that will lead Spain to the 9th position in the world ranking of innovation in terms of innovative firms, number of qualified employment and increased investment of private capital for innovative projects. Finally, a main coordinator nationally for science communication and dissemination is the Spanish Foundation for Science and Technology that develops activities towards this goal to increase society's interest, in particular the young, for science, technology and innovation. It aims to close the gap between citizens and science & technology. In particular the focus on science vocation for the youth to improve attitudes and opinions to better orient the young towards science and technology.

Keywords: innovation; FECYT; science.

El diagnóstico de la situación actual
en Europa y en España
en materia de Educación

La coyuntura económica actual ha motivado el debate internacional sobre una "crisis del modelo económico imperante". Este debate se ha desarrollado de manera especialmente agudizada en España, donde los efectos de la crisis económica han mostrado claramente la vulnerabilidad del actual modelo productivo en el que se basaba el crecimiento a lo largo de estos últimos años.

En este contexto, parece imperativa la necesidad de replantear la actual estructura productiva de nuestro país y avanzar hacia la definición consensuada de un modelo económico que permitirá un crecimiento sostenible en el medio y largo plazo.

Dentro de este contexto, la calidad y la excelencia en la educación se traducen en piedras angulares del cambio hacia una economía más competitiva, sólida y sostenible que permita la creación de puestos de trabajo estables y de calidad. A partir de la formación, el talento humano, la creatividad, la investigación y el desarrollo, la innovación tecnológica y el emprendimiento será posible construir los cimientos de un nuevo modelo productivo para España.

El Proyecto de Ley de Economía Sostenible, otorga a la Formación, Investigación

y Transferencia de resultados en el Sistema Universitario, una importancia destacable para la mejora de la competitividad del tejido económico español. En este sentido, adopta medidas destinadas a dinamizar la adquisición de cualificaciones y competencias adaptadas a las nuevas demandas del sector productivo y apuesta por la potenciación de la investigación universitaria y por facilitar la transferencia de sus resultados al sector productivo. Se trata de un conjunto holístico de medidas englobadas en la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, la Estrategia Estatal de la Innovación y el Pacto por la educación.

Uno de los retos más importante que enfrenta la educación en España es adaptar su juventud para el cambio en el modelo productivo en España. Se trata de formar personas para que puedan ser empleados en una economía basada en la ciencia, la tecnología y la innovación. Sin embargo, los indicadores de la OCDE y del EIS (*European Innovation Scoreboard*) en materia de Educación muestran unos valores y evoluciones que debemos tener en cuenta para poder corregir (Tabla 1).

Así, en los últimos años el porcentaje de población europea, de entre 25 y 64 años, que tiene estudios universitarios (= educación terciaria) ha pasado del 21,7% en 2004

Tabla 1: *Indicadores de educación del European Innovation Scoreboard.*

Indicador	2004		2005		2006		2007		2008	
	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27
Graduados en ciencias e ingenierías, ciencias sociales y humanidades*	29,0	36,3	27,9	39,9	27,3	40,4	26,1	40,5	—	—
Población con educación terciaria**	26,4	21,7	28,2	22,5	28,5	23,0	29,0	23,5	29,2	24,3
Población con al menos educación secundaria***	61,2	77,1	61,8	77,5	61,6	77,9	61,1	78,1	60,0	78,5

*por 1000 de población en edad comprendida entre 20 y 29 años

** por 100 de población en edad comprendida entre 25 y 64 años

*** Porcentaje de población en edad comprendida entre 20 y 24 años

Fuente: *Elaboración propia a partir de Comisión Europea, European Innovation Scoreboard (EIS) 2009*

al 24,3% en 2008. Por otra parte, la población europea de entre 20 y 29 años con educación secundaria ha pasado del 77,1% en 2004 al 78,5% en 2008.

Mientras que el porcentaje de población española con educación terciaria se comporta de manera similar al promedio europeo, el porcentaje de la población española con al menos educación secundaria muestra una evolución inversa. En el periodo de observación este indicador ha bajado del 61,2% en 2004 al 60,0% en 2008, lo que indica claramente el creciente abandono escolar de los jóvenes españoles. En cuanto a la elección de estudios universitarios el porcentaje de jóvenes de los países de la UE-27 -entre 20 y 29 años- que elige titulaciones en ciencias, incluyendo ingenierías, ciencias sociales y humanidades, ha pasado del 36,3% en 2004 al 40,5% en 2007.

Sin embargo a nivel español se observa nuevamente una tendencia inversa a la europea; la proporción de jóvenes españoles que emprenden una carrera universitaria en ciencias ha descendido entre 2004 y 2007 del 29,0‰ al 26,1‰.

El World Economic Forum publica anualmente *The Global Competitiveness Report* que proporciona un ranking mundial de los países más competitivos en una serie de dimensiones como las instituciones, la infraestructura, el mercado laboral, el sistema educativo, etc. de un país.

En la edición actual de esta publicación España ocupa el 33º lugar, habiendo bajado 4 puestos con respecto al año anterior.

En la siguiente tabla se puede observar la posición global de España en una serie de indicadores relacionados con el sistema educativo del país.

Tabla 2: Posición de España en los indicadores relacionados con la educación.

Indicador	Posición de España sobre 133 países
4.09 Calidad de la educación primaria	72
4.10 Número de estudiantes en educación primaria	4
4.11 Gasto público en educación	72
5.01 Número de estudiantes en educación secundaria	3
5.02 Número de estudiantes en educación terciaria	18
5.03 Calidad del sistema educativo	78
5.04 Calidad de la educación en matemáticas y ciencias	99
5.05 Calidad de la gestión de los colegios	6
5.06 Acceso a internet en los colegios	44
5.07 Disponibilidad local de servicios de investigación y formación	27
5.08 Formación en el empleo (training)	73

Fuente: Elaboración propia a partir de World Economic Forum, *The Global Competitiveness Report 2009–2010*

En algunos de los indicadores seleccionados España se encuentra muy por encima de su posición global. Así, en cuanto al *Número de estudiantes en educación primaria*, el *Número de estudiantes en educación secundaria* y la *Calidad de la gestión de los colegios* España está entre los países mejor posicionados a nivel mundial.

Sin embargo, la posición española en los indicadores relacionados más con la calidad del sistema educativo es francamente defi-

ciente. En la *Calidad de la educación primaria*, el *Gasto público en educación*, la *Calidad del sistema educativo*, la *Calidad de la educación en matemáticas y ciencias* y la *Formación en el empleo (training)* España se encuentra muy por detrás de la posición que le corresponde.

Por ello no es de extrañar que dicho informe diagnostique la formación inadecuada de los trabajadores como una de las principales desventajas para hacer negocios en España.

Vocaciones científicas

Numerosos estudios han abordado desde las distintas perspectivas el problema de las vocaciones científicas. Según Con-vert (2005) justo en la época que Europa asume la Estrategia de Lisboa y decide emprender una economía del conocimiento, varios países europeos afrontan una crisis de vocaciones científicas entre sus jóvenes, donde el número de alumnos matriculados en las universidades en carreras científicas ha ido reduciéndose año tras año. Si bien, concluye en su análisis sobre la crisis de vocaciones científicas, común a

muchos estados miembros, pero que en cada caso refleja características específicamente nacionales.

En España, los datos sobre el interés de la población son sondeados desde 2002 a través de los estudios de “Percepción social de la ciencia” que realiza la FECYT con carácter bienal. En el último informe publicado, en 2008, se detecta que el porcentaje de población española que muestra interés en recibir información sobre temas de ciencia y tecnología es del 9,6% (FECYT, 2008). Este dato adquiere mayor relevancia si se tiene en cuenta que es constante en las dos encuestas de 2006 y 2008 (Tabla 3).

Tabla 3: *Interés en la Ciencia y Tecnología de los Españoles.*

Indicador	2002	2004	2006	2008
% de los encuestados con interés en Ciencia y Tecnología	5,72%	6,9%	9,6%	9,6%

Fuente: *Elaboración propia a partir de Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*

En este estudio se analiza el caso de los jóvenes (Rey Rocha y Martín Sempere, 2009) continúa reflejando, al igual que las tres precedentes (Espinosa Bayal y Ochaíta Alderete, 2003; Ochaíta Alderete y Espinosa Bayal, 2005; Pérez Manzano, 2007), que la ciencia y la tecnología despiertan un interés moderado en la juventud española, especialmente cuando se comparan con recursos

culturales potencialmente más atractivos, como el cine o los deportes, si bien los jóvenes se muestran más atraídos por ellas, en general, que la población adulta. Por otro lado, aunque no se encuentran entre los temas más atractivos para la juventud española, ciencia y tecnología han visto incrementado, en estos primeros años del siglo XXI, el interés que despiertan entre los jóvenes.

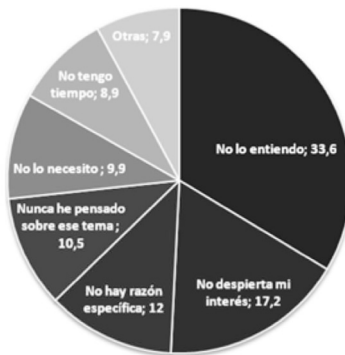


Gráfico 1. *Principales razones por el desinterés en la Ciencia y Tecnología.*

Fuente: *Elaboración propia a partir de Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*

Sin embargo, se da la paradoja de que, frente a este creciente interés que los jóvenes declaran a través de las encuestas, numerosos estudios están alertando de la llamada “crisis de vocaciones científicas”, que afecta a gran parte de las disciplinas científicas y tecnológicas. Los datos disponibles señalan un descenso de la proporción de alumnos de enseñanza secundaria y universitaria matriculados en gran parte de las disciplinas científicas y técnicas, con algunas excepciones, como es el caso de las relacionadas con el ámbito de la salud. Asimismo, se está produciendo una reducción del porcentaje de alumnos matriculados en el tercer ciclo de las enseñanzas universitarias, interesados en principio en hacer una carrera científica o tecnológica, o en dedicarse a la investigación.

Esta situación no es sólo propia de los jóvenes españoles. Ya en 2001 el Eurobarómetro 55.2 realizado por la Comisión Europea, se hizo eco de esta crisis de vocaciones científicas entre la juventud europea. Por su parte, los resultados del reciente Eurobarómetro sobre jóvenes y ciencia realizado por la Comisión Europea (European Commission, 2008) muestran que, si bien entre los jóvenes hay un enorme interés y apoyo a la ciencia, los estudios de ingeniería y ciencias son poco atractivos para éstos. Así, el elevado porcentaje de jóvenes de entre 15 y 25 años encuestados que afirma estar interesado en las noticias de ciencia y tecnología, y que se muestra de acuerdo con la afirmación de que “la ciencia tiene más beneficios que desventajas” contrasta con su escasa disposición por emprender estudios académicos en estas disciplinas.

Los resultados obtenidos en el estudio de FECYT muestran que recibir información so-

bre ciencia y la tecnología ocupa el séptimo lugar (15,4 %) en orden de importancia para los jóvenes españoles, detrás de los deportes (41,2%), cine y espectáculos (23,2%), trabajo y empleo (21,2%), arte y cultura (21,0%), medio ambiente y ecología (17,3%) o viajes y turismo (15,5%). Al relacionar estos datos con el nivel de formación en ciencia y tecnología recibida, algo más de la mitad de los jóvenes, considera que el nivel de formación ha sido normal o intermedio (45,3%).

Por último, cabe destacar el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) cuyo estudio fue diseñado y puesto en marcha por la OCDE a finales de la década de los noventa como un estudio internacional, comparado y periódico del rendimiento de los escolares con la finalidad de generar indicadores sobre distintos aspectos del funcionamiento de los sistemas educativos que permitiesen a los países adoptar medidas para mejorar la calidad de la educación, centradas en los resultados del aprendizaje. En el informe PISA 2009 se presenta un panorama difícil, con unos porcentajes de fracaso escolar en España que se sitúan en torno al 31,9% (Tabla 4). Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar nuevos programas educativos y actividades dirigidas de divulgación y comunicación de la ciencia a disminuir el fracaso escolar, al tiempo que incentiven el acceso de los estudiantes a las titulaciones científico-tecnológicas y su permanencia en el primer año de estudios.

A la vista de estos resultados, se puede inferir la necesidad de implantar sistemas educativos que disminuyan este fracaso escolar detectado y que potencien la elección de titulaciones científico técnicas.

Tabla 4. Porcentaje de abandono de estudios en individuos de 18-24 años.

Indicador	2004		2005		2006		2007		2008	
	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27
Tasa de fracaso escolar *	32,0	16,1	30,8	15,8	30,5	15,5	31,0	15,1	31,9	14,9

* Porcentaje de población sin haber terminado educación secundaria en edad comprendida entre 20 y 24 años

Fuente: Elaboración propia a partir de Comisión Europea, European Innovation Scoreboard (EIS) 2009

Políticas en materia de educación desde la Unión Europea

En el marco de la Unión europea, la estrategia Europa 2020 tiene entre sus objetivos básicos trabajar en el nivel educativo. Para ello, propone tres prioridades que se refuerzan mutuamente:

- Crecimiento inteligente: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación.
- Crecimiento sostenible: promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.
- Crecimiento integrador: fomento de una economía con alto nivel de empleo que tenga cohesión social y territorial.

Con el fin de definir la posición de la UE en el horizonte de 2020, la Comisión propone los siguientes objetivos principales:

- El 75% de la población de entre 20 y 64 años debería estar empleada.
- El 3% del PIB de la UE debería ser invertido en I+D.
- Debería alcanzarse el objetivo «20/20/20» en materia de clima y energía (incluido un incremento al 30 % de la reducción de emisiones si se dan las condiciones para ello).
- El porcentaje de abandono escolar

debería ser inferior al 10 % y al menos el 40% de la generación más joven debería tener estudios superiores completos.

- El riesgo de pobreza debería amenazar a 20 millones de personas menos.

La situación de partida es difícil. Hay mucho que mejorar en los resultados del sistema educativo si queremos que Europa en general y España en particular se conviertan en economías basadas en el conocimiento.

Cambio del modelo productivo hacia la innovación en España

En las dos últimas décadas, España ha apostado de manera importante por la adopción de medidas necesarias para lograr una posición competitiva en el panorama internacional en términos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Como consecuencia del esfuerzo realizado, se han logrado importantes mejoras.

El esfuerzo en I+D+i español ha aumentado de manera sustancial en la última década, pasando de un 0,82% en 1997, a un 1,35% en 2008 (gasto I+D sobre PIB). Este incremento reduce la distancia tecnológica que existe entre España y la media europea (1,91%).

En términos de PIB, España ocupa actualmente la 9ª posición en el ranking mundial. España también ocupa el noveno puesto en producción científica (Tablas 5 y 6).

Tabla 5: *Ranking de los países según Producto Interior Bruto (PIB) de 2009.*

País	Estimaciones PIB 2009 en millones de US\$
1 Estados Unidos	14.256.275
2 Japón	5.068.059
3 China	4.908.982
4 Alemania	3.352.742
5 Francia	2.675.915
6 Reino Unido	2.183.607
7 Italia	2.118.264
8 Brasil	1.574.039
9 España	1.464.040
10 Canadá	1.336.427

Fuente: *Elaboración propia a partir de Fondo Monetario Internacional, World Economic Outlook Database*

Tabla 6: Ranking de los países según publicaciones científicas en 2008.

País	Documentos	Documentos citables	Citas	Citas por documento	Índice H
1 Estados Unidos	366.491	338.688	633.530	1,73	1.023
2 China	228.337	225.800	121.886	0,53	237
3 Reino Unido	118.831	108.415	188.435	1,59	619
4 Alemania	103.768	98.260	164.606	1,59	542
5 Japón	98.768	95.668	108.104	1,09	480
6 Francia	78.897	74.824	109.561	1,39	497
7 Canadá	66.662	62.687	99.716	1,5	483
8 Italia	64.075	59.546	89.792	1,4	432
9 España	51.780	48.330	66.244	1,28	338
10 India	49.396	46.389	33.328	0,67	202

Fuente: Elaboración propia a partir de SCImago, Journal & Country Rank

Los datos ponen de manifiesto que el énfasis de la inversión se ha dirigido principalmente al desarrollo de políticas de ciencia y tecnología orientadas a la generación de conocimiento. No obstante, si queremos que nuestro país evolucione y los ciudadanos alcancen mejores niveles de vida, está clara la necesidad de apostar firmemente por la innovación como elemento central de la mejora de la productividad y la competitividad de la economía española, con el fin de situar a España a la vanguardia de los países desarrollados. Es necesario implantar este conocimiento en la empresa y potenciar la política de innovación como mecanismo para responder a los retos marcados por el cambio al nuevo modelo económico.

El objetivo planteado por el Gobierno es situar a España entre los primeros países en materia de innovación a finales de 2015. Para ello, es necesario elaborar una estrategia capaz de priorizar objetivos, integrar las capacidades existentes del sistema y evitar la duplicidad de esfuerzos. Una estrategia que, superando las políticas lineales de innovación, impulse la transición hacia un nuevo modelo más complejo y potente que respetando el apoyo a la transferencia de conocimiento, amplíe su actuación en varios ejes simultáneos. Para dar respuesta a este reto fundamental para el futuro de España, el Ministerio de Ciencia e Innovación, ha diseñado la Estrategia Estatal de Innovación (E2i).

Se trata de un marco de actuación de políticas del Gobierno de España en materia de innovación destinados a promover el cambio de modelo productivo en España mediante el fomento y la creación de las estructuras que le permitirán a la sociedad aprovechar de manera más eficiente y eficaz el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico.

El objetivo fundamental de la E2i es multiplicar por dos el volumen de la economía de la innovación en España hasta 2015 con el fin de situarla en la 9ª posición en el ranking de países más avanzados en materia de innovación.

Para conseguir el objetivo marcado, la E2i plantea un conjunto de medidas que se desarrollan en torno a cinco ejes, y que forman el denominado pentágono de la innovación:

- Eje de Personas: este vector engloba las actuaciones destinados a la mejora sustancial en la formación de los recursos humanos y de la provisión de talento innovador a las empresas españolas. Se trata del eje con mayor impacto en el corto plazo y el más eficiente en cuanto a la movilización de recursos destinados a los sectores de media y alta tecnología.
- Eje Financiero: se compone de cuatro vectores (financiación bancaria, fondos de inversión en investiga-

ción, capital riesgo, Mercado Alternativo Bursátil) que tienen por finalidad favorecer que el dinero fluya en las actividades innovadoras.

- Eje de Mercados: se persigue el objetivo de alcanzar una convergencia entre las prioridades sociales y los mercados innovadores en los que España tenga capacidad competitiva internacional.
- Eje de Internacionalización: se persigue permitir al mundo empresarial que coopere con la mayor libertad posible con diversas zonas del mundo, para poder incorporar la estrategia internacional en su desarrollo empresarial.
- Eje de Integración Territorial: este eje reconoce el papel relevante de las Comunidades Autónomas y las Administraciones Locales en el desarrollo de la innovación. Se pretende promover el desarrollo de una estrategia común y asegurar una arquitectura institucional adecuada que evita el solapamiento de esfuerzos.

Las actuaciones englobadas en los diferentes ejes se realizarán de manera coordinada para conseguir un máximo de sinergias y refuerzo mutual.

Se pone en evidencia la destacada importancia del eje de Personas en la E2i. La formación permite dotar a los profesionales de las capacidades necesarias en materia de innovación. De este modo, se articulan instrumentos para la formación en ámbitos tanto de gestión (creación de patentes, internacionalización de la I+D, oportunidades públicas de financiación, etc.) como de especialización científico-tecnológica. Esta formación persigue dotar a las personas de las capacidades necesarias para poder responder a los retos sociales actuales y a la estrategia del país en torno a la innovación.

A través del Eje de personas, la E2i permitirá la atracción de talento investigador e innovador al sector empresarial. La atracción y retención de talento investigador a la I+D+I española es uno de los factores clave para la consecución de la estrategia.

Para ello es preciso mantener e incrementar los crecimientos logrados hasta el momento, a través de programas específicos capaces no solo de incorporar investigadores a la base científica sino también a la estructura empresarial.

Conseguir que los niveles educativos de la población española mejoren; que el interés de los jóvenes por la ciencia mejore; que aumente el número de jóvenes que elijan estudios universitarios de ciencias y que se reduz-

Nombre de la ayuda	INNCORPORA
Vector E2i	Personas
Objetivos	Promover la contratación de 1.000 tecnólogos y una formación unificada gratis Crear empleo de alta cualificación Crear una Comunidad de Tecnólogos Transferir talento de manera inmediata
Impacto esperado	Generar 1.000 empleos directos Movilizar 264 M€ de inversión privada en 3 años Crear 680 nuevas empresas innovadoras Obtener un retorno de fondos comunitarios de 20 M€
Presupuesto global	264 M€ en préstamo y 2 M€ en subvención (estos últimos, exclusivamente para financiar la formación y los desplazamiento por ella ocasionados). La cuantía para la anualidad 2010 es de 90 M€
Beneficiarios	Empresas, Centros Tecnológicos, Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica, Asociaciones Empresariales, Parques Científicos y Tecnológicos
Proyectos apoyados	Nuevas contrataciones de tecnólogos y su formación inicial, durante tres años para realizar proyectos de I+D+I
Inversiones financiadas	Gastos de personal de la contratación de los tecnólogos Gastos de formación, viajes, alojamiento y mantenimiento Costes indirectos
Plazo de presentación	La fecha estimada de publicación de la convocatoria en el BOE es abril 2010. El plazo de presentación de solicitudes es de 30 días naturales a partir de su publicación.
Otros aspectos	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Principales claves de la convocatoria INNCORPORA.

ca el nivel de fracaso escolar, son factores fundamentales para conseguir desarrollar una economía basada en el conocimiento. También lo es trabajar en la incorporación de estos jóvenes en el mundo empresarial; preparándolos para poder afrontar el reto actual de conseguir transferir el conocimiento al mundo industrial, y posibilitar la creación de nuevos productos y servicios que nos ayuden a mejorar el bienestar económico y social, así como puestos de trabajo de alto valor añadido.

La E2i establece un plan de acción a corto y medio plazo para integrar a personas con alta cualificación técnica en el mundo de la pequeña y mediana empresa, para poder realizar funciones de I+D+I en el seno de las mismas. Para ello, pone en marcha la convocatoria de ayudas *Inncopora* en la que se conjugan un puesto de trabajo con un plan de formación para adquirir las habilidades necesarias para integrarse con éxito en estas funciones en el mundo empresarial.

La contribución desde la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

La FECYT es una fundación del sector público estatal que tiene como misión reforzar la cadena de valor del conocimiento, impulsando la ciencia y la innovación y promoviendo su integración y acercamiento a la sociedad, dando con ello respuesta a las necesidades y expectativas del Sistema español de ciencia, tecnología y empresa (SEC-TE). Entre sus metas, y para responder a los principales retos identificados en el cumplimiento de su misión, trabaja en cinco vectores estratégicos, dos de los cuales se relacionan directamente con el fomento de las vocaciones científicas.

Dentro del vector “divulgar”, la FECYT desarrolla un conjunto de actividades encaminadas a potenciar en la sociedad el impacto de iniciativas para desarrollar la cultura científica y de la innovación. Por otra parte, el vector “transferir” tiene como objetivo favorecer la transferencia del conocimiento en talento innovador y emprendedor desde los primeros niveles educativos.

Estos son algunos de los proyectos más destacados dentro del plan de actuación de la FECYT para 2010.

Campus Científicos de Verano. En 2010, la FECYT y el Ministerio de Educación ponen en marcha esta experiencia piloto que subsume dos programas realizados con anterioridad por cada una de estas instituciones. Los Campus Científicos de Verano están dirigidos a estudiantes de 4º de ESO y 1º de Bachillerato y tienen como objetivo fomentar las vocaciones científicas y el talento innovador, así como la adquisición de competencias personales para despertar la curiosidad e interés de los jóvenes por la ciencia, la tecnología y la innovación desde la escuela. Para la consecución de estos objetivos, los estudiantes participan en proyectos de acercamiento científico que se llevan a cabo en departamentos de investigación de 6 Campus de Excelencia Internacional de todo el territorio del Estado Español.

Incentivar el acceso de los estudiantes a titulaciones científico-técnicas, hacerles concebir el conocimiento científico como un saber integrado y estructurado en distintas disciplinas, entender la aplicación del mismo a la resolución de problemas en diferentes campos de la investigación, transmitir la experiencia directa del proceso de creación científica y de la innovación o entender los fundamentos, valores y procesos metodológicos de la ciencia y la innovación forman parte de los Campus Científicos de Verano como vía de acercamiento de los más jóvenes a la ciencia y la tecnología. Pero también se persigue intensificar la relación entre la vida no universitaria y la universitaria, en un intento por incentivar la incorporación de estudiantes a las titulaciones científico-tecnológicas.

La Agenda Ciudadana de Ciencia e Innovación, actuación enmarcada en la Presidencia Española de la Unión Europea, es una iniciativa altamente innovadora que nace con vocación europea y que tiene como propósito sensibilizar a los ciudadanos, en especial los más jóvenes y los emprendedores, que destacan por su activa presencia en Internet, sobre el valor de la ciencia y la innovación.

Para concienciar a los más jóvenes de la importancia de la ciencia y la innovación se ha puesto en marcha una Guía didáctica y una actividad para desarrollar en el aula a través de la cual se promueve la innovación así como la creatividad de los estudiantes y la reflexión en grupo alrededor de los cambios e impactos de la ciencia y la innovación en nuestras vidas.

Sumada a acciones desarrolladas por agentes europeos, estatales, territoriales y locales con este mismo objetivo, pueden ayudar y contribuir hacia cambios que necesita el sistema educativo.

Algunas reflexiones finales

Por todo lo mencionado con anterioridad, se deduce la importancia que tiene la puesta en marcha de actuaciones, desde diferentes instancias, que puedan ayudar al sistema educativo a adecuarse a los nuevos tiempos, en los cuales se ha de implantar una nueva economía fundamentada en tres elementos íntimamente relacionados entre sí: conocimiento, educación e innovación.

El conocimiento es la fuente principal de la innovación, la herramienta generadora de I+D necesaria para la innovación. Por su parte, la educación es el motor de creación de conocimiento que permite innovar y valorar el significado de la empresa y su papel en el desarrollo económico y social de un país.

La transferencia del conocimiento es fundamental para producir el cambio de modelo económico actual a otro basado en el dominio de técnicas, teorías y modelos que definen un conocimiento moderno y que facilita la incorporación de la innovación al sector productivo. Universidades y centros públicos de investigación han sido las principales fuentes de transmisión de conocimiento, a través de la puesta en marcha de estructuras y programas que propician dicha transferencia entre investigadores y empre-

sas. Es momento de apostar por la formación atractiva en materia de ciencia y tecnología con el fin de promocionar su estudio entre los jóvenes y su posterior incorporación al tejido empresarial.

Para finalizar, algunas recomendaciones que deberían ser tenidas en cuenta a la hora de definir contenidos, aplicaciones y demandas que favorezcan la promoción de profesionales a las empresas con el fin de incrementar la confianza de éstas sobre todo lo nuevo. Este aumento de confianza se basa en la calidad de la formación recibida y la puesta en marcha de acciones que faciliten la transferencia de conocimiento desde los centros de formación hacia el sector productivo. Un factor relevante es la calidad ofrecida en los centros como soporte al proceso de innovación y que ha de incluir: calidad educativa, calidad de gestión y modelos de calidad total: liderazgo, procesos, personas y sociedad:

- Flexibilizar y dinamizar la formación de técnicos competentes con el fin de agilizar su incorporación al mundo laboral.
- Crear una formación permanente que responda al desarrollo de nuevas teorías, técnicas y aplicaciones que estimulen la capacidad de emprendimiento de los estudiantes.
- Acortar la distancia que separa la formación en los centros y la realidad empresarial mediante la puesta en marcha de nuevos programas que permita a los estudiantes pensar como profesionales incorporados a un puesto de trabajo.
- Fortalecer las relaciones alumno-empresa a través de la vinculación de estos alumnos a empresas desde las primeras etapas de su formación y haciéndoles llegar los problemas de la empresa a través de sus aulas.

Referencias

- Convert, B. (2005). Europa y la crisis de vocaciones científicas. *Revista Europa, Formación Profesional*, 35, 8-12.
- Comisión Europea (2009). *European Innovation Scoreboard (EIS) 2009*. Recuperado el 15 de abril de 2010 de www.proinno-europe.eu/doc/EIS2006_final.pdf.
- European Commission (2001). *Eurobarometer 55.2. Europeans, science and technology*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://ec.europa.eu/index_en.htm.
- European Commission (2005). *Special Eurobarometer. Europeans, science and technology*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://ec.europa.eu/index_en.htm.
- European Commission (2008). *Flash Eurobarometer 239. Young people and science. Analytical report*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://ec.europa.eu/index_en.htm.
- FECYT (2003). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2002*. Madrid: FECYT.
- FECYT (2005) *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2004*. Madrid: FECYT.
- FECYT (2007) *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2006*. Madrid: FECYT.
- FECYT (2009). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España 2008*. Madrid: FECYT.
- National Science Board (2003). *The Science and Engineering Realizing America's Potential*. Arlington, VA: National Science Foundation.
- National Science Board (2004). *Science and Engineering Indicators 2004*. Two volumes. Arlington, VA: National Science Foundation.
- OCDE (2006). *Education at a glance. OECD Indicators 2006*. París: OECD Publications.
- OCDE (2007). *Education at a glance 2007 OECD Indicators 2006*. París: OECD Publications.
- World Economic Forum (2009). *The Global Competitiveness Report 2009–2010*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>.

Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis*

Julio Sánchez-Meca
Universidad de Murcia

Las revisiones sistemáticas y, en especial, los meta-análisis son un tipo de investigación científica que tiene como propósito integrar de forma objetiva y sistemática los resultados de los estudios empíricos sobre un determinado problema de investigación, con objeto de determinar el 'estado del arte' en ese campo de estudio. Para alcanzar este objetivo, la realización de un meta-análisis requiere desarrollar una serie de etapas similares a las de cualquier investigación empírica: (1) formulación del problema, (2) definición de los criterios de inclusión y búsqueda de los estudios, (3) codificación de las características de los estudios que puedan moderarlos resultados; (4) cálculo del tamaño del efecto; (5) técnicas de análisis estadístico e interpretación y (6) publicación del meta-análisis. Dada la relevancia que está adquiriendo esta metodología, el propósito de este artículo es acercar las revisiones sistemáticas y los meta-análisis a los profesionales de cualquier disciplina empírica. Con este propósito, en este artículo se describen las fases en que se lleva a cabo un meta-análisis y se ilustran con un ejemplo real del ámbito de las ciencias de la educación.

Palabras clave: revisión sistemática, meta-análisis, síntesis de la investigación, tamaño del efecto, calidad de la investigación.

How to carry out a systematic review and a meta-analysis. Systematic reviews and, in particular, meta-analyses are a kind of scientific research aimed to objectively and systematically integrate the results of a set of empirical studies about a given research problem, with the purpose of determining the 'state of the art' in that research field. To accomplish that objective, carrying out a meta-analysis requires to develop a series of phases very similar to those of any empirical research: (1) formulating the problem, (2) defining the inclusion criteria and searching for the studies; (3) coding the study characteristics that can moderate the results, (4) calculating an effect size index, (5) defining the statistical analysis techniques and interpreting their results, and (6) publishing the meta-analysis. Due to the relevance that this methodology is reaching, the purpose of this article was to approximate systematic reviews and meta-analyses to professionals in every empirical discipline. With this vein, in this article the phases of a meta-analysis are described and they are also illustrated with a real example from the education sciences.

Keywords: systematic review, meta-analysis, research synthesis, effect size, research quality.

Introducción

Hasta hace relativamente poco tiempo, la revisión de la literatura científica sobre un

tópico en el ámbito de las ciencias sociales y de la salud era un proceso que descansaba en la subjetividad del revisor y en el que no existían unas normas que garantizaran su objetividad. Esta práctica llevó a la conclusión de que en las ciencias sociales y de la

Fecha de recepción: 3-3-2010 • Fecha de aceptación: 14-4-2010
Correspondencia: Julio Sánchez-Meca
Departamento de Psicología Básica y Metodología
Facultad de Psicología
Universidad de Murcia
Campus de Espinardo, 30100 Murcia
E-mail: jsmecca@um.es

* Este trabajo ha sido financiado por un Proyecto de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación y los Fondos FEDER (Proyecto nº: PSI2009/12172).

salud el conocimiento científico se acumulaba muy pobremente, resultando difícil alcanzar conclusiones sólidas sobre las evidencias científicas obtenidas en las investigaciones (Rosenthal, 1991). Las dificultades de las revisiones subjetivas se acrecentaron conforme se produjo un incremento exponencial del volumen de estudios empíricos que se publican sobre cualquier ámbito. Esta explosión de la literatura científica que se produjo a partir de la década de 1970 hizo prácticamente imposible la tarea de revisar la literatura científica sobre un tópico si no es con la ayuda de estrategias objetivas y sistemáticas.

Como una alternativa a las revisiones subjetivas, también denominadas narrativas, surgió el meta-análisis, y las revisiones sistemáticas, como una metodología objetiva y rigurosa para llevar a cabo el proceso de revisión de la investigación en un campo concreto de conocimiento y lograr de esta forma una eficiente acumulación de las evidencias (Hunt, 1997). Esta revolución en el proceso de revisión de la literatura tuvo lugar a principios de la década de 1980, con los trabajos, entre otros, de Gene V. Glass sobre la eficacia de la psicoterapia (Smith y Glass, 1977) y sobre el efecto del tamaño de los grupos sobre el rendimiento de los alumnos (Smith y Glass, 1983), así como los de John E. Hunter y Frank L. Schmidt sobre la validez de los tests de selección de personal (Schmidt y Hunter, 1977), los de Janet S. Hyde sobre las diferencias sexuales en diversas habilidades cognitivas (Hyde y Linn, 1986), los de Robert Rosenthal sobre los efectos de las expectativas del experimentador sobre los resultados de las investigaciones (Rosenthal y Rubin, 1978), o los de Stephen W. Raudenbush sobre los efectos de las expectativas del maestro sobre el rendimiento escolar esperado de sus alumnos (Raudenbush, 1984).

Una *revisión sistemática* es un tipo de investigación científica mediante la cual se revisa la literatura científica sobre un tópico partiendo de una pregunta formulada de forma clara y objetiva, utilizando métodos sistemáticos y explícitos para localizar, selec-

cionar y valorar críticamente las investigaciones relevantes a dicha pregunta y aplicando protocolos sistemáticos para la recogida de datos e información de dichas investigaciones, con el objetivo de alcanzar conclusiones válidas y objetivas sobre qué es lo que dicen las evidencias sobre dicho tópico. En palabras de Last (2001, pp. 176-177), una revisión sistemática “es la aplicación de estrategias que limitan la comisión de sesgos al integrar, analizar críticamente y sintetizar todos los estudios relevantes sobre un tópico. El meta-análisis puede, aunque no necesariamente, formar parte de este proceso”.

Si en una revisión sistemática se obtiene un índice cuantitativo de la magnitud del efecto que cada estudio está investigando y se aplican técnicas de análisis estadístico para integrar dichos efectos, entonces la revisión sistemática se denomina meta-análisis. Así pues, podemos definir el *meta-análisis* como “el análisis estadístico de una gran colección de resultados de trabajos individuales con el propósito de integrar los hallazgos obtenidos” (Glass, 1976, p. 3), o también como “la síntesis estadística de los datos de estudios diferentes pero similares, es decir, estudios comparables, que proporciona un resumen numérico de los resultados globales” (Chalmers, Hedges y Cooper, 2002, p. 17).

En lo que sigue, se presenta una descripción de cuáles son las fases en que se lleva a cabo un meta-análisis o una revisión sistemática. Para profundizar en esta metodología existen actualmente numerosos textos a los que remitimos al lector interesado en profundizar más allá de los contenidos de este artículo (Borenstein, Hedges, Higgins y Rothstein, 2009; Botella y Gambara, 2002; Cooper, 2010; Cooper, Hedges y Valentine, 2009; Hedges y Olkin, 1985; Higgins y Green, 2008; Lipsey y Wilson, 2001; Martín, Tobías y Seoane, 2006; Torgerson, 2003).

Fases de un meta-análisis

La realización de un meta-análisis o de una revisión sistemática pasa necesariamente por las mismas fases que las que se requieren para llevar a cabo un estudio empí-

rico. No obstante, dado que la unidad de análisis en un meta-análisis es el estudio empírico, mientras que en los estudios empíricos la unidad de análisis suelen ser los participantes seleccionados a partir de una o varias poblaciones, las fases de un meta-análisis presentan ciertas peculiaridades que es preciso clarificar. En términos generales, podemos plantear la realización de un meta-análisis siguiendo estas seis etapas:

1. Formulación del problema
2. Búsqueda de los estudios
3. Codificación de los estudios
4. Cálculo del tamaño del efecto
5. Análisis estadístico e interpretación
6. Publicación del meta-análisis

Formulación del problema

Como en cualquier investigación empírica la primera fase consiste en plantear el problema que se pretende investigar. Un meta-análisis no es distinto de los demás tipos de investigación a este respecto. En primer lugar, debe formularse de forma clara la pregunta que se pretende responder, así como definir los constructos y conceptos implicados en la misma. De la formulación de la pregunta surgen a continuación los objetivos que se pretenden alcanzar con el meta-análisis y, en su caso, las hipótesis que se quieren contrastar (Cooper, 2010).

En el ámbito de las ciencias sociales y de la salud, incluidas las ciencias de la educación, el meta-análisis se está aplicando para responder a preguntas de muy diversa índole, pero la más común es evaluar la eficacia de programas, tratamientos e intervenciones en general para prevenir, resolver o paliar problemas educativos, psicológicos, de salud o sociales. Como ejemplo ilustrativo vamos a describir el meta-análisis realizado por Erion (2006) para evaluar la eficacia de los programas de tutorización parental en casa como un medio de mejorar el rendimiento escolar de los hijos. Los objetivos concretos que perseguían con el meta-análisis eran: (a) ¿cuál es la efectividad general de la tutorización parental?; (b) ¿están los resultados de los programas relacionados

con la duración de los mismos, así como con características tales como la disponibilidad de instrucciones escritas, de práctica supervisada o de realizar consultas al profesor? y (c) ¿están los resultados de los programas relacionados con otras características de los estudios, tales como el curso, el área de conocimiento estudiada, el modo de evaluación de la eficacia o la fuente de publicación del estudio?.

Búsqueda de los estudios

Una vez planteados los objetivos del meta-análisis, el siguiente paso consiste en localizar los estudios empíricos que hayan abordado la pregunta objeto de investigación. Esta fase pasa necesariamente por la definición de los criterios de inclusión y exclusión de los estudios. Estos criterios dependen del objetivo del meta-análisis, pero nunca pueden faltar los siguientes: (a) identificar los diseños de los estudios admisibles para el meta-análisis (e.g., ¿sólo se aceptarán estudios experimentales con asignación aleatoria o también se admitirán estudios cuasi-experimentales?); (b) definir los tipos de programas, tratamientos o intervenciones que se pretenden investigar; (c) definir las características de los participantes en los estudios (e.g., ¿sólo se admitirán estudios que han trabajado con muestras de niños y adolescentes, o con adultos, o con pacientes que tienen un determinado trastorno médico o educativo?); (d) determinar los datos estadísticos que deben aportar los estudios para poder calcular los tamaños del efecto (e.g., medias, desviaciones típicas, proporciones, pruebas *t*, pruebas *F* de ANOVA, etc.) y (e) identificar cómo han de venir medidas las variables de resultado (e.g., escalas psicológicas, pruebas de rendimiento debidamente baremadas, medidas de autoinforme, etc.). Finalmente, otros dos criterios de inclusión que no pueden faltar son el idioma en el que tiene que estar escrito el estudio y el rango temporal que se pretende examinar.

Partiendo de los criterios de inclusión y exclusión de los estudios, se procede a realizar una búsqueda bibliográfica lo más amplia posible para identificar los estudios que

pueden cumplir con los criterios de selección. Se recomienda en esta fase combinar procedimientos formales e informales de búsqueda de estudios. De entre las fuentes formales, no puede faltar la consulta de bases bibliográficas electrónicas, como ERIC, PsycInfo, MedLine, CINAHL, etc., dependiendo del ámbito de estudio del meta-análisis. Otras fuentes formales se basan en la consulta directa de revistas especialmente sensibles al problema investigado, así como la revisión de las referencias de los estudios que se vayan localizando. Con objeto de paliar los posibles efectos nocivos del fenómeno del sesgo de publicación, se recomienda complementar el uso de fuentes formales con fuentes informales de búsqueda, tales como contactar con expertos de reconocido prestigio en el campo para solicitarles estudios no publicados, acceder a los 'colegios invisibles' o consultar libros de actas de congresos, tesis doctorales y otras estrategias que permitan acceder, en la medida de lo posible, a la 'literatura fugitiva' (Rothstein y Hopewell, 2009). Con objeto de analizar la fiabilidad del proceso de selección de los estudios, al menos dos codificadores deben realizar dicho proceso de forma independiente y comprobar el grado de acuerdo.

En el meta-análisis de Erion (2006) se definieron los siguientes criterios de inclusión de los estudios: (a) el estudio tenía que incluir dos grupos de estudiantes, uno de ellos actuando como grupo de control; (b) el programa de intervención tenía que implicar tareas de tutorización realizadas por los padres, u otros miembros de la familia, en el hogar; (c) los participantes tenían que encontrarse en edad escolar; (d) las variables dependientes tenían que referirse a habilidades escolares básicas (e.g., lectura, pronunciación, matemáticas y expresión escrita); (e) debía aportar los datos estadísticos pertinentes para poder calcular el tamaño del efecto, y (f) tenía que estar escrito en inglés. Respecto de los procedimientos de búsqueda de estudios, el meta-análisis de Erion (2006) realizó búsquedas electrónicas en las bases ERIC, PsycInfo y Dissertation Abstracts Online entre los años 1970 y 2004. Además,

se revisaron las referencias de los estudios empíricos que se fueron seleccionando.

Codificación de los estudios

Una vez seleccionados los estudios que cumplen con los criterios establecidos en el meta-análisis, el paso siguiente es elaborar un *Manual de Codificación* en el que se hagan explícitos los criterios mediante los cuales se van a codificar las características de los estudios. La razón de examinar dichas características no es otra que comprobar qué características de los estudios pueden estar moderando o afectando a los resultados. La codificación de las características de los estudios es, pues, una tarea imprescindible si queremos explicar por qué los estudios sobre un mismo tema alcanzan resultados diferentes, e incluso en ocasiones contradictorios (Lipsey y Wilson, 2001).

Con este propósito se elabora un *Protocolo de Registro* de las variables moderadoras de los estudios y se aplica a todos ellos. Atendiendo a su procedencia conceptual, es habitual distinguir entre características metodológicas, sustantivas y extrínsecas. Las *características metodológicas* son aquellas que tienen que ver con la metodología y el diseño del estudio como, por ejemplo, el tipo de diseño (experimental vs. cuasi-experimental) el tipo de grupo de control (placebo vs. control puro), la inclusión o no de medidas pretest, la mortalidad experimental, el tamaño muestral o el uso de evaluadores enmascarados, o ciegos, al tratamiento recibido por el sujeto que está siendo evaluado. En el meta-análisis de Erion (2006) una característica metodológica registrada fue si el instrumento de evaluación del resultado del alumno estaba o no debidamente baremado o referenciado.

De especial interés en esta fase es la valoración de la calidad metodológica de los estudios empíricos, ya que ésta puede estar estadísticamente relacionada con los resultados de los estudios. Básicamente, existen dos enfoques para la medición de la calidad, el que se centra en el análisis de componentes individuales de calidad y el que aplica escalas de calidad (Littell, Corcoran y Pillai, 2008). La medición de la calidad a partir de

componentes individuales consiste en identificar dimensiones específicas que hagan referencia a algún aspecto de la calidad metodológica de un estudio evaluativo, operacionalizados en ítems individuales, tales como el tipo de asignación de los sujetos a los tratamientos o el porcentaje de mortalidad o pérdida de sujetos. En esta línea, en el manual de revisiones sistemáticas de la Colaboración Cochrane, Higgins y Green (2008) identifican los siguientes aspectos que nunca deberían faltar en la valoración de la calidad metodológica de los estudios evaluativos:

- (a) Sesgos de selección: diferencias sistemáticas en la composición inicial de los grupos pueden comprometer la validez interna del diseño.
- (b) Sesgos de ejecución: diferencias sistemáticas en los cuidados proporcionados a los grupos aparte de las intervenciones objeto de estudio (e.g., contaminación del tratamiento).
- (c) Sesgos por mortalidad diferencial: diferencias sistemáticas en las características de los participantes que abandonan los grupos de tratamiento.
- (d) Sesgos de detección: diferencias sistemáticas en la evaluación de las variables de resultado (e.g., efectos de las expectativas debidos al no enmascaramiento de los evaluadores).

Por su parte, las escalas de calidad reúnen múltiples ítems, definen un sistema de puntuación para cada ítem y posibilitan atribuir a cada estudio una puntuación global de calidad que considere conjuntamente todos los aspectos que inciden en ella. Un buen meta-análisis debe, pues, incorporar algún sistema de valoración de la calidad para la posterior comprobación de su relación con los resultados.

Las *características sustantivas* son las que tienen que ver con el objeto propio de estudio del meta-análisis. Como tales, dependen de dicho objeto, pero los meta-análisis sobre la eficacia de programas e intervenciones suelen clasificar, a su vez, las ca-

racterísticas sustantivas en características de tratamiento, de los participantes y del contexto. Por *características de tratamiento* se entienden aquéllas que tienen que ver con el modo en que se ha definido e implementado el programa. En el meta-análisis de Erion (2006) son ejemplos de esta categoría la duración del programa de tutorización, la disponibilidad de instrucciones escritas, la disponibilidad de práctica supervisada o la posibilidad de realizar consultas al profesor. Las *características de los participantes*, como su nombre indica, tienen que ver con éstos, tales como la edad media de la muestra, el porcentaje de varones en la muestra, el tipo de trastorno padecido, la gravedad del trastorno, la extracción social de la muestra, etc. Así, en el meta-análisis de Erion (2006) se registró el curso en el que se encontraban estudiando los alumnos. Y las características de contexto tienen que ver con el lugar, o con el contexto temporal, en el que se aplicó el programa, tal como el país, si el programa se aplicó en un centro (escolar, sanitario, social) o en la casa del participante.

Por último, las *características extrínsecas* son aquéllas que, en principio, no tendrían por qué afectar a los resultados de los estudios, al no tener nada que ver con la aplicación del método científico, y sin embargo en ocasiones se observan asociaciones entre ellas. Son ejemplos de tales variables el año de realización del estudio, la fuente de publicación del estudio (publicado vs. no publicado), la formación del investigador principal del estudio (e.g., educador, psicólogo, trabajador social, etc.) o incluso el sexo del investigador principal. El meta-análisis de Erion (2006) codificó, por ejemplo, el año del estudio y la fuente de publicación.

Una tarea muy importante que no puede faltar en un meta-análisis es examinar la fiabilidad del proceso de codificación de las características de los estudios, ya que algunas de éstas serán complejas de registrar. Con este propósito, dos codificadores, al menos, deberían codificar de forma independiente los estudios (o una muestra aleatoria de éstos) y comprobar el grado de acuerdo (Orwin y Vevea, 2010).

Cálculo del tamaño del efecto

Al mismo tiempo que se codifican las características de los estudios, se hace preciso calcular un índice estadístico que sea capaz de reflejar la magnitud del efecto obtenido en cada estudio. Ese índice estadístico tiene que ser tal que pueda calcularse de forma homogénea en todos los estudios, de forma que sea capaz de poner en la misma métrica los resultados de los estudios. Esta homogeneización de la unidad de medida de los resultados es necesaria porque los estudios analizan sus resultados de formas muy diversas, tales como a través de medias y desviaciones típicas, proporciones de éxito (o de fracaso), mediante la aplicación de pruebas estadísticas diferentes, tales como pruebas t de diferencias entre medias, pruebas F de ANOVA, pruebas Chi-cuadrado de Pearson, etc.

La mejor forma de unificar la unidad métrica del resultado de los estudios es mediante el cálculo de un índice del tamaño del efecto. El *tamaño del efecto* es un índice estadístico que mide el grado en que existe el fenómeno que se está investigando en cada estudio y no se deja afectar por el tamaño muestral, como ocurre con las pruebas de significación estadística (Cohen, 1988). Se han propuesto en la literatura diferentes familias de índices del tamaño del efecto cuya adecuada aplicación depende del objetivo del estudio, del diseño empleado y de la naturaleza de las variables medidas (Borenstein et al., 2009; Hedges y Olkin, 1985; Sánchez-Meca, 2008). Los índices del tamaño del efecto más frecuentemente utilizados en los meta-análisis son: (a) la familia d , especialmente indicada para estudios que aplican diseños con dos grupos y el resultado se mide de forma continua, y que consiste en calcular la diferencia entre las medias de los dos grupos y, opcionalmente, dividirla por la desviación típica conjunta de ambos grupos; (b) la familia r , especialmente indicada para estudios correlacionales, que se basa en la obtención de un coeficiente de correlación, y (c) la familia de índices de riesgo, que está indicada para estudios con dos grupos en los que la variable de respuesta es dicotómi-

ca (e.g., aprueba vs. suspende, mejora vs. no mejora).

Al igual que el proceso de codificación de las características de los estudios, el cálculo de los tamaños del efecto en los estudios debe someterse a un análisis de su fiabilidad, mediante la realización de dichos cálculos por, al menos, dos codificadores de forma independiente, con objeto de comprobar el acuerdo alcanzado entre ellos.

En el meta-análisis de Erion (2006), al incluir estudios con dos grupos de estudiantes, uno que recibía el programa de tutorización parental y el otro que actuaba como grupo de control, y medir los resultados de forma continua mediante pruebas de rendimiento escolar, se utilizó como índice del tamaño del efecto la diferencia media tipificada, un índice de la familia d , que se obtiene mediante:

$$d = c(m) \frac{\bar{y}_T - \bar{y}_C}{S},$$

siendo n_T y las medias de los grupos tratados y de control una vez finalizado el programa, S es la desviación típica conjunta de los dos grupos, que se obtiene mediante:

$$S = \sqrt{\frac{(n_T - 1)S_T^2 + (n_C - 1)S_C^2}{n_T + n_C - 2}},$$

Siendo n_T y n_C los tamaños muestrales de los dos grupos, y $c(m)$ es un factor de corrección para muestras pequeñas, que se calcula mediante:

$$c(m) = 1 - \frac{3}{4N - 9},$$

Siendo $N = n_T + n_C$. En el meta-análisis de Erion (2006), valores d positivos reflejaron un mejor rendimiento en el grupo que recibió el programa de tutorización parental, mientras que los valores negativos indicaron lo contrario.

Análisis estadístico e interpretación

Una vez codificadas las características de los estudios y calculados los tamaños del efecto, toda esta información se informatiza

creando una base de datos en la que las filas son los estudios y las columnas son las variables potencialmente moderadoras de los resultados de los estudios, así como el tamaño del efecto obtenido en cada estudio. Un paso previo en el análisis estadístico consiste en describir las características de los estudios que se han codificado, con objeto de obtener una imagen prototípica de los estudios. Una vez hecho esto, el análisis estadístico típico de un meta-análisis pasa por tres fases (Lipsey y Wilson, 2001; Marín-Martínez, Sánchez-Meca y López-López, 2009): (1) cálculo del tamaño del efecto medio con su intervalo de confianza y valoración de su significación estadística; (2) análisis de la heterogeneidad de los tamaños del efecto, y (c) si los tamaños del efecto son heterogéneos, búsqueda de variables moderadoras de tal variabilidad.

En este punto es importante hacer notar que los estudios individuales de un meta-análisis habrán utilizado tamaños muestrales diferentes, lo cual afecta a la precisión de las estimaciones del tamaño del efecto obtenidas. Cuanto mayor es el tamaño muestral de un estudio, tanto mayor es su precisión. Los análisis estadísticos que se realizan en un meta-análisis ponderan el tamaño del efecto obtenido en cada estudio en función de su precisión, de forma que el factor de ponderación de cada estudio es la inversa de su varianza. Pero para llevar a cabo estos análisis el meta-analista tiene primero que plantear el modelo estadístico desde el cual va a ponderar los tamaños del efecto. Son dos los modelos estadísticos típicos en meta-análisis: los modelos de efectos fijos y de efectos aleatorios (Sánchez-Meca, Marín-Martínez y Huedo, 2006).

Bajo el modelo de efectos fijos se asume que todos los estudios están estimando a un mismo tamaño del efecto poblacional, de forma que la única variabilidad entre los tamaños del efecto se deberá al error de muestreo. Desde el modelo de efectos aleatorios se asume que cada estudio estima a su propio tamaño del efecto poblacional, entendiéndose que existe una distribución de tamaños del efecto poblacionales y no uno sólo

común a todos los estudios. La decisión de qué modelo estadístico asumir debería guiarse en función de qué grado de heterogeneidad espera encontrar el meta-analista entre los tamaños del efecto o, si no es capaz de hacer una predicción a este respecto, puede tomar la decisión en función del resultado de alguna prueba de heterogeneidad. Una descripción más detallada de estos dos modelos puede consultarse en Konstantopoulos y Hedges (2009), Raudenbush (2009), en Sánchez-Meca et al. (2006) o en Sánchez-Meca y Marín-Martínez (2010).

Para ilustrar los resultados de un meta-análisis, siguiendo con el de Erion (2006), el tamaño del efecto medio obtenido para el conjunto total de 32 estudios fue una diferencia media tipificada $d_+ = 0,54$ (límites confidenciales: 0,43 y 0,65) asumiendo un modelo de efectos fijos y $d_+ = 0,71$ (límites confidenciales: 0,48 y 0,92), asumiendo un modelo de efectos aleatorios. Ambos efectos medios fueron estadísticamente significativos, al no contener sus respectivos intervalos de confianza el efecto nulo ($d = 0$). Además, siguiendo la guía orientativa de Cohen (1988), según la cual índices d en torno a 0,2, 0,5 y 0,8 se pueden interpretar como reflejando una magnitud del efecto baja, media y alta, respectivamente, podemos considerar que el efecto medio de los programas de tutorización parental sobre el rendimiento escolar es de magnitud media-alta y, por tanto, representa una significación educativa relevante.

Un tipo de representación gráfica muy útil en meta-análisis es el *forest plot*, que presenta para cada estudio individual su tamaño del efecto junto con los límites confidenciales, tanto de forma numérica como gráfica, y en la parte inferior del mismo figura el tamaño del efecto medio. Como ejemplo, en la Figura 1 se presenta el forest plot con los resultados del meta-análisis de Erion (2006). Su inspección permite obtener una visión global de los resultados y el grado de heterogeneidad existente entre los tamaños del efecto individuales.

Però el modo más apropiado de alcanzar el segundo objetivo analítico de un meta-

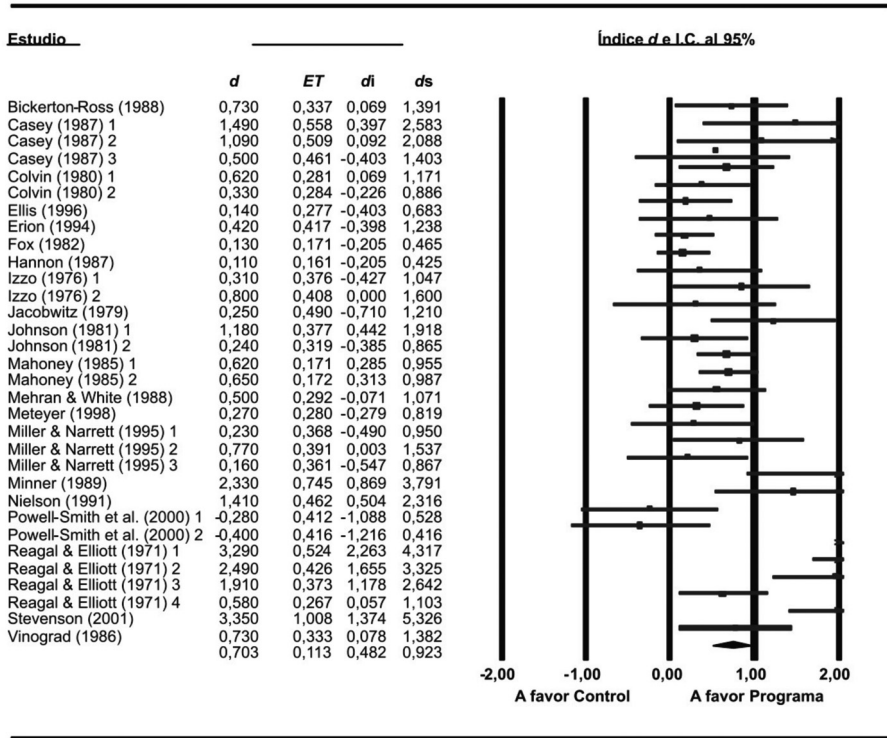


Figura 1. Forest plot del meta-análisis de Erion (2006) sobre la eficacia de la tutorización parental. *d*: diferencia media tipificada de cada estudio. *ET*: error típico de cada índice *d*. *di* y *ds*: límites confidenciales inferior y superior al 95% en torno al índice *d*.

análisis, el de comprobar si los tamaños del efecto son heterogéneos, consiste en aplicar la prueba de heterogeneidad, *Q*, que si alcanza la significación estadística significa que los tamaños del efecto son heterogéneos entre sí y, en consecuencia, el tamaño del efecto medio no los representa bien. El resultado del estadístico *Q* se suele complementar con el índice *I*², un estadístico que cuantifica, en porcentaje, la cantidad de heterogeneidad existente entre los estudios, de forma que índices *I*² en torno al 25%, 50% y 75% se pueden interpretar como reflejando heterogeneidad baja, media y alta, respectivamente (Borenstein et al., 2009). En el meta-análisis de Erion (2006), la prueba *Q* de heterogeneidad fue *Q*(31) = 117,17, *p* < 0,001, estadísticamente significativa, y el índice *I*² = 73,5%, reflejando pues, ambos

resultados una alta heterogeneidad entre los tamaños del efecto de los estudios.

Si existe heterogeneidad entre los tamaños del efecto, entonces se hace preciso examinar el influjo de características de los estudios previamente codificadas, que actúan como variables predictoras, sobre los tamaños del efecto, que actúan en el análisis como la variable dependiente. Así, mediante técnicas de ANOVA y de análisis de regresión, ambas ponderadas, es posible analizar el influjo de variables moderadoras. Como ejemplo, la Tabla 1 presenta los resultados del ANOVA calculado con los datos del meta-análisis de Erion (2006) para comprobar si la duración del programa de tutorización (clasificado como corta, 1-9 semanas, media, 10-29 semanas, y larga, 30 ó más semanas) afectó a los tamaños del efecto. Como

Tabla 1. Resultados del ANOVA ponderado aplicado sobre los tamaños del efecto tomando la duración del programa como variable independiente.

Duración del programa	k	d_+	I. C. al 95%	
			d_i	d_s
Corta	12	0,41	0,05	0,77
Media	10	0,70	0,27	1,14
Larga	10	1,09	0,69	1,45
Resultados del ANOVA:	$Q_B(2) = 6,15, p = 0,046$			
	$Q_W(29) = 111,02, p < 0,001$			

k : número de estudios. d_+ : tamaño del efecto medio de cada categoría de la variable independiente. d_i y d_s : límites de confianza inferior y superior del I.C. al 95% en torno al tamaño del efecto medio de cada categoría. Q_B : prueba estadística de contraste de diferencias entre los tamaños del efecto medios de las categorías. Q_W : prueba de homogeneidad intra-categoría. p : nivel crítico de probabilidad.

se puede observar en dicha tabla, conforme aumentó la duración del programa de tutorización el tamaño del efecto medio se incrementó de 0,41 para los programas cortos hasta 1,09 para los programas largos. Además, la diferencia entre los tres tamaños del efecto medios fue estadísticamente significativa, según el resultado de la prueba Q_B de comparación inter-categorías: $Q_B(2) = 6,15, p = 0,046$. Además, el ANOVA aporta el estadístico Q_W , que permite comprobar si existe homogeneidad dentro de cada categoría. En este caso, dicha prueba también alcanzó la significación estadística: $Q_W(29) = 111,02, p < 0,001$, por lo que debemos concluir que deben existir otras variables moderadoras relevantes, aparte de la duración del programa, capaces de explicar parte de la heterogeneidad de los tamaños del efecto.

Publicación

La última etapa en la realización de un meta-análisis, como la de cualquier otra investigación, es su publicación. Al tratarse de una investigación empírica, las secciones que debe incluir el informe escrito del meta-análisis son las típicas de un estudio empírico: introducción, método, resultados y discusión y conclusiones (Botella y Gambara, 2006; Clarke, 2009; Sánchez-Meca y Botella, 2010).

La *Introducción* del informe debe incluir una panorámica del problema objeto de

estudio, una definición de los constructos implicados en el planteamiento del problema, así como los objetivos concretos perseguidos y, en su caso, las hipótesis. La sección *Método* debe contener todos los datos y decisiones tomadas en el proceso de revisión para que el meta-análisis pueda ser replicado por otros investigadores. Así, no puede faltar una descripción de los criterios de inclusión y exclusión de los estudios, las estrategias de búsqueda de los estudios utilizadas, el proceso de codificación de las características de los estudios y una descripción del índice del tamaño del efecto junto con las técnicas de análisis estadístico aplicadas. De la precisión y meticulosidad con que se reporte esta sección del informe dependerá el grado en que el lector podrá hacer una lectura crítica del meta-análisis y valorar sus posibles deficiencias. En la sección de *Resultados* se presentan los tamaños del efecto, el efecto medio y los datos estadísticos pertinentes para valorar su significación y, en su caso, los análisis realizados para comprobar el influjo de variables moderadoras de los resultados. Por último, en la sección de *Discusión y Conclusiones* los resultados del meta-análisis se ponen en relación con los objetivos e hipótesis, así como con las evidencias previas. También se debe incluir una descripción de las implicaciones clínicas, educativas o sociales de los resultados, cuáles pueden ser las limitaciones del

estudio meta-analítico y apuntar líneas futuras de investigación en ese campo. Puede consultarse en Sánchez-Meca y Botella (2010) una guía orientativa sobre cómo debe escribirse un meta-análisis.

Reflexiones finales

No cabe duda que las revisiones sistemáticas y los meta-análisis están ejerciendo un importante papel en la acumulación del conocimiento científico y, en consecuencia, se han convertido en un potente instrumento para ayudar en la toma de decisiones que los profesionales de cualquier ámbito profesional de las ciencias sociales y de la salud

tienen que tomar continuamente para optimizar su práctica profesional. Es por ello que las revisiones sistemáticas y los meta-análisis se han imbricado profundamente en el enfoque de la Práctica Basada en la Evidencia como una herramienta metodológica imprescindible para desvelar cuáles son las mejores evidencias, o pruebas científicas, acerca de cualquier problema o pregunta social, educativa, clínica, etc. Al mismo tiempo, la evaluación de la calidad metodológica de los estudios primarios, y de la investigación en general, es una cuestión fundamental que trasciende al meta-análisis y se imbrica en las propias raíces del método científico.

Referencias

- Borenstein, M., Hedges, L.V., Higgins, J.P.T. y Rothstein, H.R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Chichester, UK: Wiley.
- Botella, J. y Gambara, H. (2002). *Qué es el meta-análisis*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Botella, J. y Gambara, H. (2006). Doing and reporting a meta-analysis. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 6, 425-440.
- Chalmers, I., Hedges, L.V. y Cooper, H. (2002). A brief history of research synthesis. *Evaluation and the Health Professions*, 25, 12-37.
- Clarke, M. (2009). Reporting format. En H. Cooper, L.V. Hedges y J.C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* 2ª ed. (pp. 279-293). Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Cooper, H. (2010). *Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach* (3ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cooper, H., Hedges, L.V. y Valentine, J.C. (Eds.) (2009). *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2ª ed.). Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Erion, J. (2006). Parent tutoring: A meta-analysis. *Education and Treatment of Children*, 29, 79-106.
- Glass, G.V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 10, 3-8.
- Hedges, L.V. y Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, FL: Academic Press.
- Higgins, J.P.T. y Green, S. (Eds.) (2008). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell.
- Hunt, M. (1997). *How science takes stock: The story of meta-analysis*. Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Hyde, J.S. y Linn, M.C. (1986). *The psychology of gender: Advances through meta-analysis*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Konstantopoulos, S. y Hedges, L.V. (2009). Analyzing effect sizes: Fixed-effects models. En H. Cooper, L.V. Hedges y J.C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* 2ª ed. (pp. 279-293). Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Last, J.M. (2001). *A dictionary of epidemiology*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lipsey, M.W. y Wilson, D.B. (2001). *Practical meta-analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Littell, J. H., Corcoran, J. y Pillai, V. (2008). *Systematic reviews and meta-analysis*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Marín-Martínez, F., Sánchez-Meca, J. y López-López, J.A. (2009). El meta-análisis en el ámbito de las Ciencias de la Salud: Una metodología imprescindible para la eficiente acumulación del conocimiento. *Fisioterapia*, 31, 107-114.
- Martín, J.L.R., Tobías, A. y Seoane, T. (Coords.) (2006). *Revisiones sistemáticas en las ciencias de la vida*. Toledo: FISCAM.
- Orwin, R.G. y Vevea, J.L. (2009). Evaluating coding decisions. En H. Cooper, L.V. Hedges y J.C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* 2ª ed. (pp. 177-203). Nueva York: Russell Sage Foundation.

- Raudenbush, S.W. (1984). Magnitude of teacher expectancy effects on pupil IQ as a function of the credibility of expectancy induction: A synthesis of findings. *Journal of Educational Psychology, 76*, 85-97.
- Raudenbush, S.W. (2009). Analyzing effect sizes: Random-effects models. En H. Cooper, L.V. Hedges y J.C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis 2ª ed.* (pp. 295-315). Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research* (ed. rev.). Newbury Park, CA: Sage.
- Rosenthal, R. y Rubin, D.B. (1978). Interpersonal expectancy effects: The first 345 studies. *Behavioral and Brain Sciences, 3*, 377-415.
- Rothstein, H.R. y Hopewell, S. (2009). Grey literature. En H. Cooper, L.V. Hedges y J.C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis 2ª ed.* (pp. 103-125). Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Sánchez-Meca, J. (2008). Meta-análisis de la investigación. En M.A. Verdugo, M. Crespo, M. Badía y B. Arias (Coords.), *Metodología en la investigación sobre discapacidad*. Salamanca: Publicaciones del INICO.
- Sánchez-Meca, J. y Botella, J. (2010). Revisiones sistemáticas y meta-análisis: Herramientas para la práctica profesional. *Papeles del Psicólogo, 31*, 7-17.
- Sánchez-Meca, J. y Marín-Martínez, F. (2010). Meta-analysis. En P.P. Peterson, E. Baker y B. McGraw (Eds.), *International encyclopedia of education*, vol. 7 (3ª ed.) (pp. 274-282). Oxford: Elsevier.
- Sánchez-Meca, J., Marín-Martínez, F. y Huedo, T. (2006). Modelo de efectos fijos y modelo de efectos aleatorios. En J.L.R. Martín, A. Tobías y T. Seoane (Coords.), *Revisiones sistemáticas en ciencias de la vida* (pp. 189-204). Toledo: FISCAM.
- Schmidt, F.L. y Hunter, J.E. (1977). Development of a general solution to the problem of validity generalization. *Journal of Applied Psychology, 62*, 529-540.
- Smith, M.L. y Glass, G.V. (1977). Meta-analysis of psychotherapy outcome studies. *American Psychologist, 32*, 752-760.
- Smith, M.L. y Glass, G.V. (1983). Meta-analysis of research on class size and its relationship to attitude and instruction. En R.J. Light (Ed.), *Evaluation studies annual review, Vol. 8* (pp. 433-447). Beverly Hills, CA: Sage.
- Torgerson, C. (2003). *Systematic reviews*. Londres: Continuum International Pub. Group.

Análisis de las fortalezas institucionales para la contratación de investigadores

Brie Betz
Elsevier, New York

Si bien la contratación de una persona para ocupar un puesto directivo en un departamento siempre ha tenido una gran importancia, en la actualidad las universidades han descubierto que gracias a la investigación interdisciplinaria y a los contactos globales ha aumentado el número y la variedad de opciones entre las que elegir. Al analizar las competencias investigadoras de la facultad de Salud de las Mujeres (Women's Health o WH) de una universidad pública estadounidense, la universidad tiene una idea más clara de las áreas de investigación específicas en las que es actualmente un líder global, así como de otras áreas de investigación de rápido crecimiento donde tiene potencial para ocupar una posición de liderazgo. Además, hemos identificado varias instituciones con las que se ha asociado y varias universidades con las que quizá esté interesada en relacionarse, dado que este grupo de instituciones podría resultar muy atractivo al buscar candidatos potenciales. Esperamos que este análisis sirva de guía a la dirección de la universidad durante el proceso de contratación y que con el tiempo les ayude a tomar decisiones mejor informadas al realizar contrataciones.

Palabras clave: contratación; puntos fuertes; competencias; co-citación; salud de las mujeres.

Analysis of institutional strengths to recruitment researchers. While recruiting individuals to fill department head positions has always been considered a serious undertaking, universities today are finding that interdisciplinary research and global networking have created a larger, more diversified pool from which to choose. By analyzing the research competencies of the Women's Health faculty from a public, American university, the university has a clearer picture of the specific research areas in which they are currently global leaders as well as fast-growing research areas where they have potential to hold a leadership position. In addition, we identified several institutions with whom they have established partnerships and several universities with whom they may want to consider a relationship as this group of institutions could be very attractive when looking for potential candidates. This analysis will hopefully provide guidelines for the university's leaders with their recruitment process and eventually help to make a better informed hiring decision.

Keywords: Recruitment; strengths; competencies; co-citation; women's health.

Introducción

No debe subestimarse la importancia de designar al candidato más indicado y cualificado para el puesto de director de un departa-

tamento. Sin embargo, es frecuente que los comités encargados de la contratación creen una breve lista de candidatos basada en referencias y especulaciones de los puntos fuertes históricos en investigación del departamento. Dado que la investigación interdisciplinaria está aumentando y que, comparativamente, la financiación está disminuyendo, el mundo de la investigación está experimentando rápidos cambios y transformando los

roles y capacidades necesarios de quienes trabajan en él. Los métodos tradicionales para evaluar los resultados y la productividad de las investigaciones ya no son capaces de capturar los puntos fuertes de los departamentos de una institución; por tanto, a éstas les resulta difícil comprender su posición relativa en muchas áreas de investigación, y necesitan identificar los campos donde ya se encuentran a la cabeza y los temas de estudio en los que poseen puntos fuertes y capacidades emergentes. En medio de este escenario cambiante, resulta fácil pasar por alto a personas excepcionalmente calificadas para dirigir departamentos de investigación.

Para cumplir el objetivo de poder evaluar el rendimiento de la facultad a nivel de departamento y preparar mejor a los responsables de la toma de decisiones, de modo que el proceso de contratación se ajuste de forma óptima a las necesidades de la institución, se puede usar SciVal Spotlight para tomar decisiones bien informadas sobre el rendimiento investigador. Spotlight se basa en un modelo detallado de la estructura científica actual, y la Rueda de la Ciencia, creada a partir de un meta-análisis de más de 20 mapas de ciencia existentes (Klavans y Boyack, 2009), es la base de este modelo detallado. Spotlight crea un mapa dentro de la Rueda de la Ciencia que ilustra las líneas de investigación específicas en las que la institución posee un conocimiento único. Además, Spotlight no sólo revela estas competencias investigadoras interdisciplinarias y especializadas, sino también los investigadores y las instituciones que destacan en dichas áreas de investigación. Para crear un mapa de la institución que ofrezca la visión más completa de este estudio, Spotlight analiza los datos de resúmenes y citas de más de 18.000 publicaciones revisadas por expertos¹. La precisión de las coincidencias autorafiliación garantiza que Spotlight evalúa resultados de investigación que pueden usarse a nivel de institución, departamento e investigador (Elsevier, 2009).

Este estudio se basa en datos reales de una conocida universidad pública de Estados Unidos centrada en la investigación en

especialidades médicas y ciencias de la salud. La universidad buscaba un modo más holístico de identificar instituciones de las que poder contratar un director para su facultad de Salud de las Mujeres (Women's Health o WH). Por lo tanto, usaron Spotlight para comprender el tipo de investigación en el que destaca la facultad de Salud de las Mujeres y en qué universidades específicas con las que se colabora actualmente o en el futuro podrían encontrarse buenos candidatos. La universidad quería asegurarse de que la persona designada para el puesto de director de la facultad se alinearía con sus puntos fuertes de investigación y, con suerte, destacaría a la hora de colaborar con otras instituciones clave.

Usando esta universidad como modelo, analizamos sus Competencias Distintivas y Emergentes² (Distinctive and Emerging Competencies, DC y EC), como se indica en su mapa Spotlight de 2007. La universidad proporcionó una lista de 44 miembros de la facultad de WH, y buscamos sus nombres en el mapa para identificar las competencias en las que contribuían. Tras ordenar la lista de competencias investigadoras por concentración del personal de WH, identificamos las siete competencias a las que contribuía el mayor número de investigadores de WH. Tras comparar esas competencias con el crecimiento de sus respectivos mercados globales, seleccionamos tres competencias para profundizar la investigación: dos que fueran evidentes puntos fuertes de la facultad y otro que tuviese el mayor potencial para alcanzar una futura posición de liderazgo en un campo en crecimiento. Además, identificamos varias universidades bien situadas en estas áreas de investigación para buscar oportunidades de colaboración potenciales.

Repitiendo los métodos detallados en este escenario, los responsables de la toma de decisiones institucionales podrían usar Spotlight para afirmar o ayudar a determinar los puntos fuertes en investigación de un departamento, identificar a los investigadores a la cabeza de estas disciplinas y a las principales instituciones con las que colaboran y donde existen futuras oportunidades de co-

laboración; en definitiva, esta información podría ayudar a la universidad a desarrollar una estrategia de contratación y retención mejor estructurada e informada.

Métodos

Comenzamos la evaluación creando el mapa Spotlight de 2007 de la universidad. Como indica la posición de sus competencias (representadas por círculos grises) en el mapa, la universidad destaca en la investigación en especialidades médicas (porción roja de la Rueda de la Ciencia) y ciencias de la salud (naranja), con algunos puntos fuertes evidentes en Biología (verde) e Ingeniería Informática (rosa). Si bien este resultado no sorprende debido a que la universidad se centra de forma expresa en dichas áreas, el mapa confirmó que sus investigadores se dedican y dan soporte a 151 competencias investigadoras únicas. La distribución de ra-

yas de colores dentro de las competencias indica que muchos de los puntos fuertes en investigación de la universidad son bastante interdisciplinarios, especialmente los situados más cerca del centro de la Rueda de la Ciencia.

En un intento de obtener unos resultados más exhaustivos, optamos por buscar por nombre de investigador en vez de por frases con palabras clave. Es importante señalar que las frases con palabras clave indicadas para cada competencia no afectan a la formación de la competencia. Las competencias se forman según la Participación relativa en artículos (Relative Article Share³ o RAS) de la universidad, en el marco de paradigmas individuales creados durante los análisis de co-citación (es decir, consultando la frecuencia con la que tienen lugar los artículos de referencia dentro de todas las publicaciones globales en el año del mapa). Las frases de palabras clave se usan para describir el área de investigación

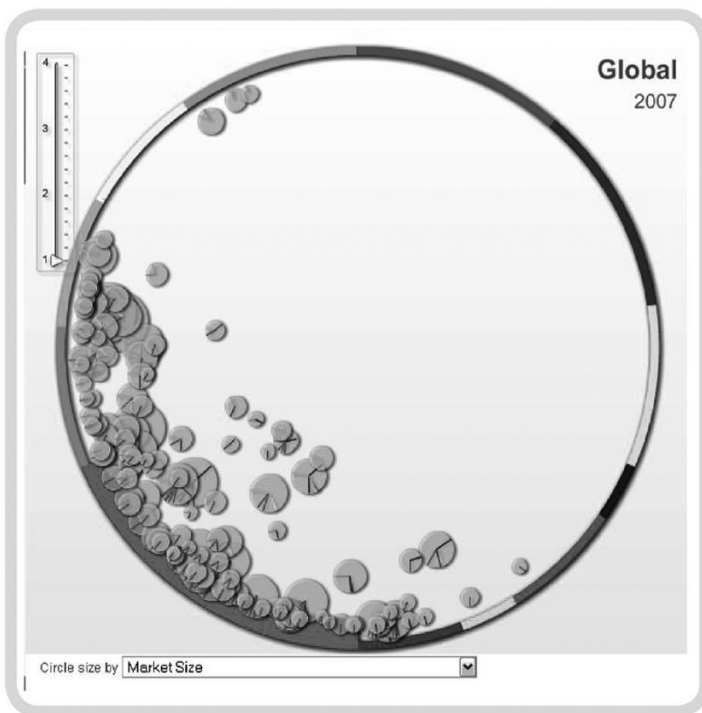


Figura 1.

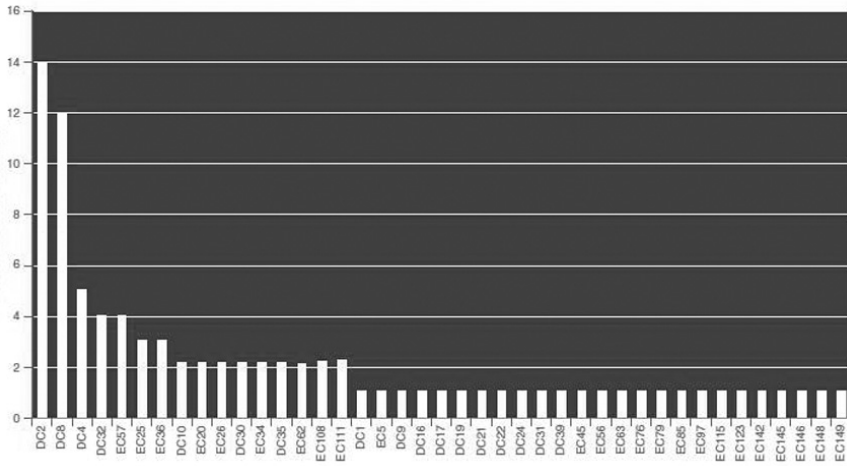


Figura 2. Número de autores.

y proceden de los artículos que contribuyen a la competencia. No son palabras clave de autor ni vocabulario controlado; determinamos las 100 frases de dos palabras con mayor entropía en los títulos y resúmenes de los artículos que conforman la competencia.

La universidad nos proporcionó una lista de 44 investigadores que trabajaban en el área de Salud de las Mujeres. Al buscar a estos 44 integrantes de la facultad de WH en el mapa de 2007, identificamos 41 competencias a las que contribuían. Una vez establecidas las competencias, las ordenamos por el número de personas que contribuían a cada una. Determinamos que a 7 (DC2, DC8, DC4, DC32, EC57, EC25 y EC36) de esas 41 competencias contribuían más de dos investigadores de la facultad de WH. Se creó un gráfico del crecimiento del mercado global y de la universidad (porcentaje anual) para cada una de estas siete competencias a fin de establecer cuáles estaban en áreas en crecimiento o en declive y, por tanto, qué líneas de investigación podían ser vitales para el futuro éxito de la facultad de WH (es decir, áreas de investigación que crecen de forma sostenida en las que la universidad es un líder global y áreas de rápido crecimiento donde la universidad tiene gran potencial para ser un líder).

El siguiente paso era centrar nuestro análisis en tres competencias: las dos competen-

cias distintivas, con la mayor concentración de miembros de la facultad de WH (DC2: receptor de estrógeno, isquemia cerebral, peso al nacer... y DC8: factor de liberación de corticotropina, factor de crecimiento, crecimiento endotelial...) y la competencia emergente con el mayor crecimiento de mercado global (EC25: mujeres posmenopáusicas, terapia de reemplazo, reemplazo hormonal...).

Al determinar los puntos fuertes en investigación a los que contribuían los 44 miembros de la facultad de WH, también pudimos analizar los puntos fuertes de la facultad de WH e identificar las áreas de investigación donde existe una amplia colaboración interna en toda la universidad. Probablemente, los responsables de la toma de decisiones de la universidad podrían usar esta evaluación a nivel de departamento para ayudar a crear un perfil del futuro director del departamento, de modo que los potenciales candidatos estén bien alineados para dirigir a la facultad de WH.

Conclusión

De los 44 miembros de la facultad de Salud de las Mujeres de la universidad, el 81,8% (36 de 44) contribuye al 27,1% (41 de 151) de los puntos fuertes de investigación de la universidad, como indica su mapa

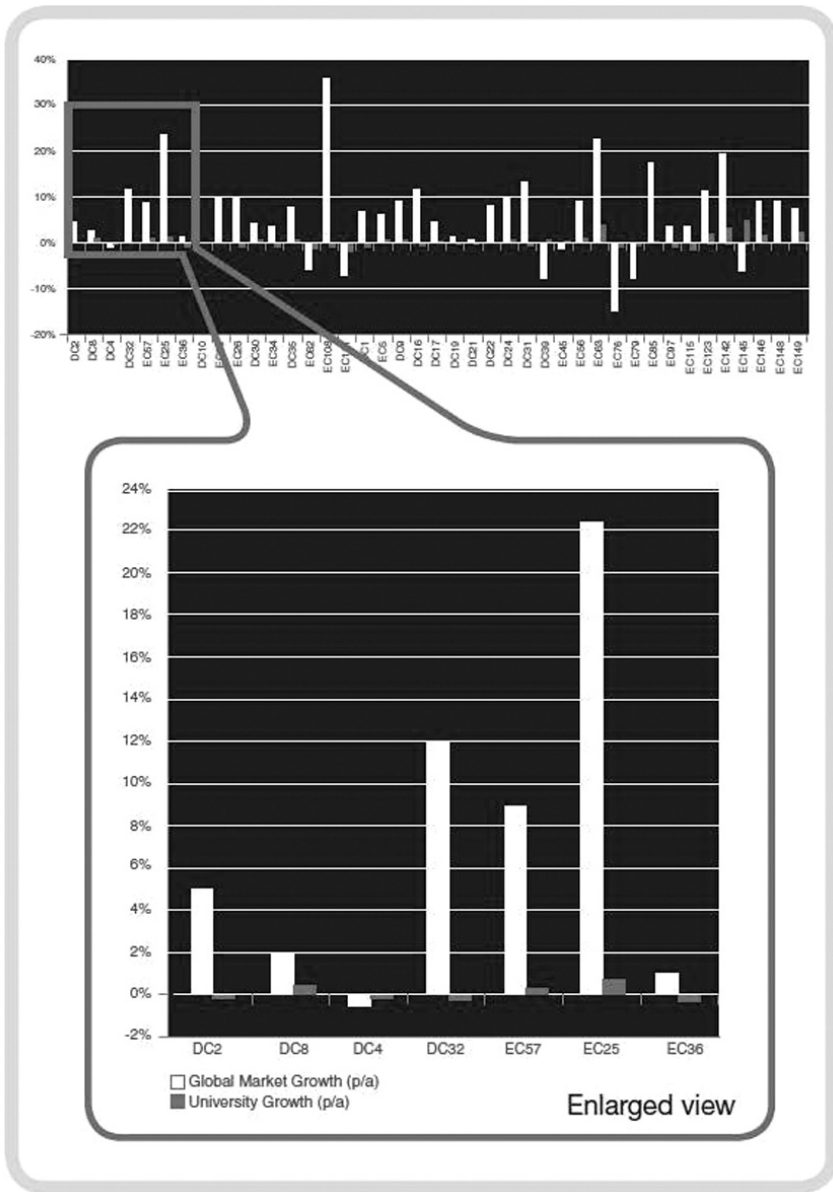


Figura 3.

de 2007. Esta facultad publica de forma activa, y a menudo son líderes en publicaciones (es decir, el promedio RAS para sus 41 competencias es de 1,7). Su promedio SotA⁴ de 0,60 significa que la facultad de WH tam-

bién usa estos descubrimientos para continuar avanzado rápidamente, pues se tiende a citar estudios relativamente recientes (en comparación con otros colegas que realizan investigaciones en estas áreas).

DC2: RECEPTOR DE ESTRÓGENO, ISQUEMIA CEREBRAL, PESO AL NACER...

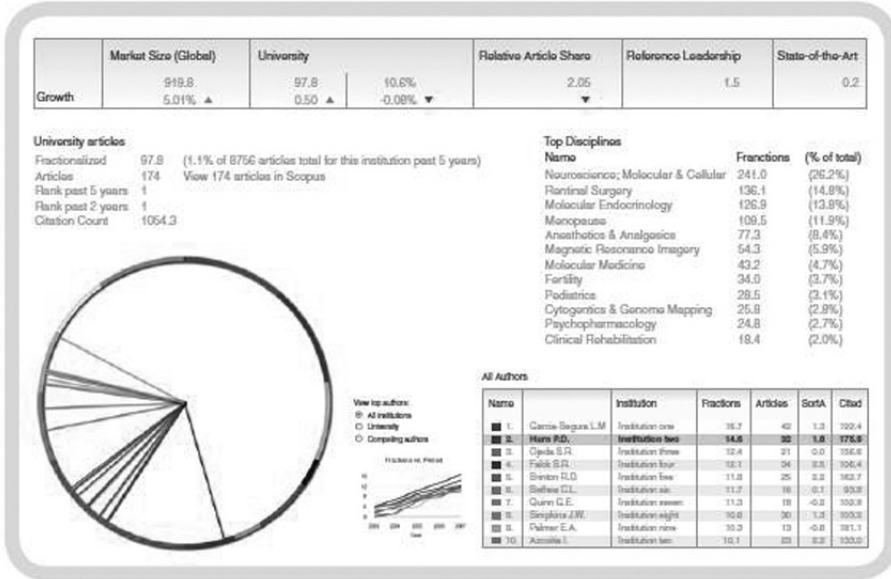


Figura 4.

Tras analizar los datos de publicaciones y citas de DC2 (la segunda mayor competencia de la universidad), reconocimos que se trata de un área de investigación muy importante para la universidad y que representa el 1,1% de toda la producción universitaria entre 2003 y 2007. De los 165 autores de la universidad con publicaciones, 14 miembros de la facultad de WH publican artículos de DC2. De acuerdo con el gráfico de comparación de crecimiento, DC2 está creciendo rápidamente (un 5,01% anual), mientras que el volumen de la universidad está menguando un 0,08% al año. Como líder en publicaciones (RAS = 2,05) y en referencias (RL = 1,5)⁵ con un SotA positivo (0,2), esto podría indicar que la universidad estableció esta área de investigación y continúa a la cabeza al aprovechar sus propios descubrimientos para avanzar. También están colaborando con todas las principales instituciones en esta área de investigación, a excepción de una elitista universidad privada de la región. Con una posición de liderazgo tan sólida en esta área en crecimen-

to, podría seguir siendo un foco de atención de la universidad.

Con un 0,07% de la producción total entre 2003 y 2007 correspondiente a DC8, se trata de la octava mayor competencia de la universidad, y contribuyen a ella 12 autores de WH de 131 autores de la universidad. DC8 está creciendo de forma sostenida (1,96% anual), mientras la universidad crece a un ritmo comparativamente menor (0,31% anual). Parece que la universidad ha escrito trabajo original en esta área de investigación (RL = 1,2) y continúa en una posición de liderazgo al aprovechar sus propios descubrimientos (p. ej. líder en publicaciones con RAS = 2,53 y un SotA positivo de 1,1). El principal autor en esta campo procede de un destacado instituto de investigación de la región, con el que han colaborado los autores de la universidad. En cambio, a pesar de que dos de las principales instituciones y cuatro de los principales autores son de Japón, no existen indicios de colaboración con investigadores japoneses. Para conservar su posición de liderazgo en esta área de investigación, deberían mantener

DC8: FACTOR LIBERADOR DE CORTICOTROPINA, FACTOR DE CRECIMIENTO, CRECIMIENTO ENDOTELIAL...

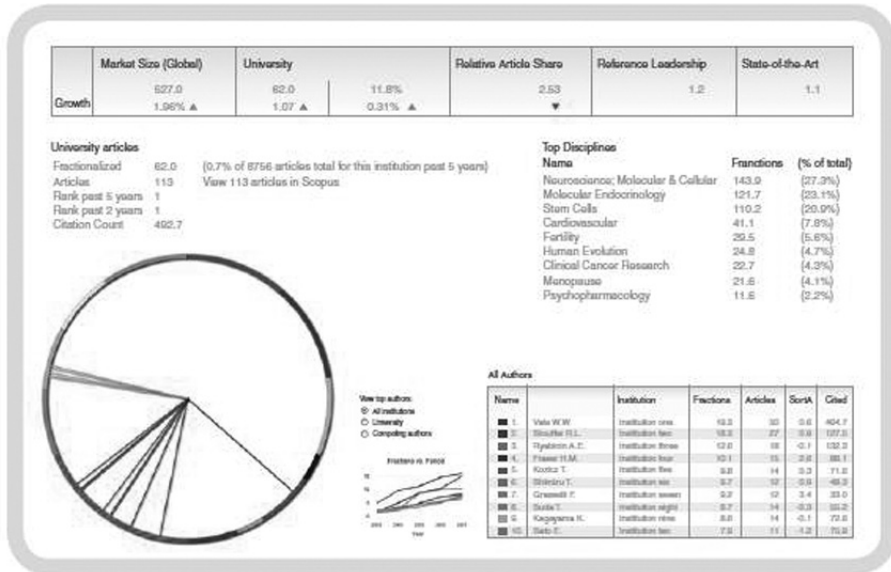


Figura 5.

sus asociaciones actuales y sería conveniente que consideraran la posibilidad de colaborar en el futuro fuera de Norteamérica.

La universidad contribuye actualmente un 4,0% de la investigación global (11,2 artículos fraccionizados) en EC25, y tres autores de WH de doce trabajan en esta área. Esta competencia de investigación es monodisciplinar, y todos sus artículos proceden de literatura relacionada con la disciplina Menopausia. Es un área de investigación emergente (tamaño de mercado global pequeño) y actualmente los tres principales autores trabajan en instituciones australianas e italianas. De las siete competencias a las que más contribuyen los investigadores de WH, EC25 es el área de investigación con el crecimiento más rápido a nivel global (12,14% anual). En cambio, la actividad de la universidad en esta área está disminuyendo un 0,08% anual, pues publica un promedio de 0,15 trabajos al año. Con una Participación relativa en artículos del 0,67, los autores de la universidad publican 0,67 artículos en esta área por cada artículo publicado en una

elitista universidad privada estadounidense, y son citados la mitad de veces que dicha universidad privada y otra escuela médica pública bien valorada dentro de EE.UU. (RL = 0,5). EC25 parece una excepción en el panorama de investigación multidisciplinar actual, pues en esencia está bastante especializada (toda la literatura está confinada a la disciplina Menopausia) y si la universidad decidiera centrarse en esta área y establecer relaciones con algunas de las principales instituciones, tiene muchas probabilidades de convertirse en un líder global en la terapia hormonal durante la menopausia.

Discusión

Evaluar el rendimiento de la facultad para determinar sus puntos fuertes a nivel de departamento tiene un gran valor para las universidades y sus investigadores. En general, comprender los puntos fuertes de investigación existentes en un departamento y la capacidad de la facultad para colaborar con otras instituciones clave ayudará a los responsables

EC25: MUJERES POSTMENOPÁUSICAS, TERAPIA DE REEMPLAZO, REEMPLAZO HORMONAL...

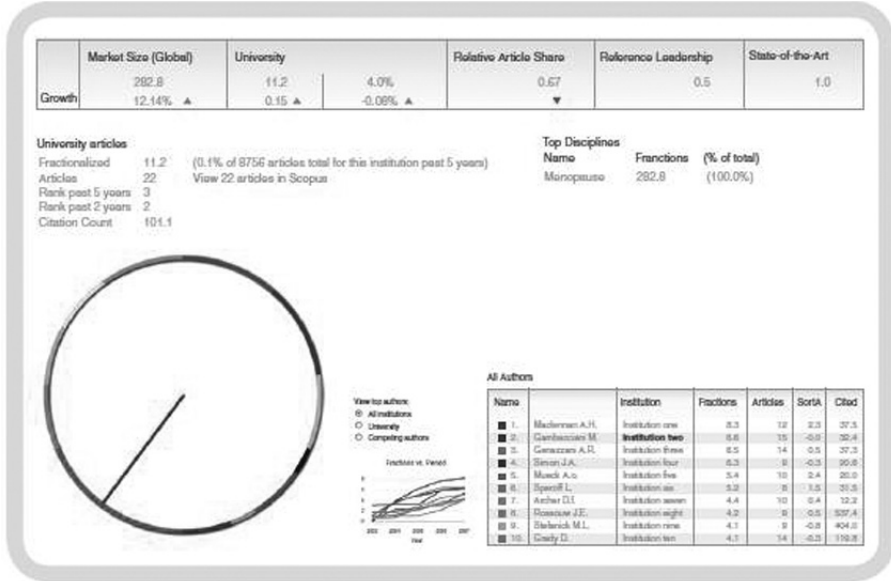


Figura 6.

de la universidad a tomar decisiones de contratación más informadas. Hoy en día, los responsables de la toma de decisiones se juegan más al contratar a personas para puestos directivos si consideramos los múltiples cambios que ha experimentado y continúa experimentando el mundo de la investigación, amén de la financiación potencial que puede captar una facultad clave; estas decisiones llevan asociado un gran valor. La investigación se está volviendo cada vez más competitiva, de modo que las universidades necesitan contratar líderes que puedan ayudarles a lograr una ventaja competitiva. Además, los investigadores son cada vez más móviles, por lo que aumenta el riesgo de que las universidades pierdan importantes activos si no son igual de proactivas en evaluar la facultad.

Los objetivos de conseguir mayores fondos y realizar investigaciones multidisciplinarias y en colaboración con mayor eficacia se han convertido en la norma en todo el mundo de la investigación. Cuanta más financiación recibe una universidad, más

atractiva resulta como socia colaboradora. Cuanto más colaborativas sean sus investigaciones, más probable es obtener financiación. Por lo tanto, para aprovechar los verdaderos puntos fuertes y minimizar los problemas de financiación en investigación, las universidades están haciendo especial hincapié en ocupar los puestos de dirección con candidatos que tienen éxito o están alineados con las áreas de investigación que complementan el perfil de su facultad. La importancia de las contribuciones que representan estos candidatos potenciales —en términos de influir en la dirección de las investigaciones, acelerarlas, motivar a los equipos e influir en el prestigio académico general— es inmensa. Con la gran influencia que esta persona tendrá en la universidad, las instituciones que están sopesando la contratación se beneficiarán de una evaluación pormenorizada a nivel de departamento de las áreas de investigación en las que actualmente ostentan posiciones de liderazgo y de las áreas en crecimiento en las que desean mejorar su

reputación. Una vez identificados con claridad los puntos fuertes en investigación del departamento, los responsables de la toma de decisiones pueden embarcarse en el proceso de contratación con una mejor comprensión de las colaboraciones existentes y potenciales, así como el tipo de candidato que mejor complementará el perfil de su facultad y quién está preparado para reforzar los puntos fuertes de la universidad y llevar a cabo su misión estratégica. Es inherentemente necesario comprender con claridad no sólo las aptitudes exclusivas que proporcionan los candidatos a un departamento específico y cuánto se alinean esos puntos fuertes con las competencias investigadoras existentes en el departamento (p. ej., ¿se

complementan?), sino también la influencia del individuo y su capacidad para colaborar con otras instituciones clave (es decir, ¿obtiene el departamento una ventaja competitiva con su contratación?).

Cuando una universidad crea un nuevo departamento o centro de excelencia, puede resultar difícil determinar el tipo de persona mejor preparada para dirigir la facultad. El acceso a evaluaciones de departamento y facultad realizadas a nivel pormenorizado proporciona a los responsables de la toma de decisiones una mejor comprensión del rendimiento de la institución y, con este nivel de guía, se les muestra todo un abanico de candidatos viables, capaces de respaldar los objetivos de investigación de su facultad y universidad.

Referencias

Elsevier (2009). *Co-Citation Analysis: The Methodology of SciVal Spotlight*. Recuperado el 15 de abril de 2010 de <http://info.spotlight.scival.com/documents/files/content/pdf/whitpaper.pdf>.

Klavans, R. y Boyack, K.W. (2009). Toward a consensus map of science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60, 455-476.

Notas

- 1 Scopus™ es la mayor base de datos de resúmenes y citas del mundo.
- 2 Una competencia distintiva es un punto fuerte de investigación relativamente grande y la institución es líder en al menos uno de estos tres aspectos: publicaciones (Participación relativa en artículos), referencias muy citadas (Liderazgo en referencias) y actualidad de las referencias (Innovación). Las competencias emergentes son puntos fuertes donde el área de investigación es muy pequeña (mercado emergente) o bien la institución tiene potencial para ser líder (emergente dentro del mercado).
- 3 Participación relativa en artículos (Relative Article Share): RAS es el número de trabajos publicados por una institución, dividido entre el número de trabajos publicados por el mayor competidor de la institución en un DC particular, durante un período de publicación de 5 años (2003-2007).

- 4 Innovación (State-of-the-Art): SotA es una medida que indica lo recientes que son los artículos citados en los artículos de la institución relativos a una competencia. Varía en torno a cero. Los valores positivos indican que la institución cita trabajos más recientes dentro de la competencia que el resto del mundo en conjunto. Los valores negativos indican que la institución cita trabajos más antiguos que el resto del mundo en conjunto. El cálculo se realiza tomando el año de referencia mediano de cada artículo individual dentro de una competencia y comparando el valor promedio de una institución con el promedio de toda la competencia.
- 5 Participación relativa en referencias (Relative Reference Share): el cálculo de RRS se realiza del mismo modo que la Participación relativa en artículos, pero se hace usando artículos de referencia citados a menudo en vez de artículos actuales del período de publicación (Liderazgo en referencias).

Rendimiento en el doctorado de los becarios FPU y FPI en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y en las universidades públicas españolas*

Alejandro Guillén-Riquelme, Ottavia Guglielmi, María Teresa Ramiro, Ángel Castro y Gualberto Buela-Casal
Universidad de Granada

Los principales centros de formación de doctores en España son las universidades y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Este trabajo tiene como objetivo comparar el rendimiento en el doctorado de los becarios de ambos organismos. La muestra estuvo compuesta por los becarios de los programas FPI y FPU (convocatorias de 2002 a 2005) del CSIC y las universidades públicas. El total fue de 7.770 doctorandos (45,82% del programa FPI y 54,18% del programa FPU). El rendimiento medio de los becarios universitarios es similar al de los del CSIC, de hecho las diferencias no son estadísticamente significativas. Tampoco se hallaron diferencias entre centros en el tiempo medio para realizar la tesis, de forma global ni por tipo de beca. La igualdad de las características contractuales de los doctorandos del CSIC y de las universidades puede ser una explicación de la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en el número de tesis.

Palabras clave: Doctorado, rendimiento académico, universidades, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Comparative analysis of the performance in the doctorate of the FPU and FPI in the Superior Council of Scientific Research and Spanish universities. The principal centers of doctors' training in Spain are the universities and the Superior Council of Scientific Research (CSIC). This work aims to compare the performance in theses of the doctorate students of both organizations. The sample was compounded by the FPI and FPU scholar (official announcement from 2002 to 2005) of the CSIC and the universities. There were 7.770 scholars in total (45,82 % of the program FPI and 54,18 % of the program FPU). The average performance of university doctorate students are similar to those of the CSIC, in fact the differences are not statistically significant. Neither difference is founded in the average time required to realize the thesis, of global form not in the type of scholarship. The equality of the contractual characteristics of the PhD students of the CSIC and of the universities can be explained by the absence of statistically significant differences in the number of theses.

Keywords: Doctorate, academic performance, universities, Superior Council of Scientific Research (CSIC).

Introducción

En las últimas décadas la investigación científica ha ido asumiendo un papel cada

vez más importante porque representa el medio con el que se producen nuevos conocimientos, desarrollo económico y bienestar social (Quintanilla, 2007). La ciencia es considerada como un recurso estratégico y la tecnología y la innovación científica representan un impulso al crecimiento económico y al bienestar de los países (Fernández-Esquinas,

Fecha de recepción: 18-5-2010 • Fecha de aceptación: 20-5-2010
Correspondencia: Gualberto Buela-Casal
Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos
Facultad de Psicología
Universidad de Granada
Campus de la Cartuja, s/n. 18011 Granada (España)
E-mail: gbuela@ugr.es

* Estudio financiado por la Dirección General de Universidades del Ministerio de Educación y Ciencia (EA2008-0208).

2002). Igualmente, tanto en el Espacio Europeo de Educación Superior como a nivel nacional, la calidad y la evaluación de la enseñanza y la investigación, así como los criterios apropiados para realizarla, están adquiriendo un papel cada vez más relevante (Bermúdez, Castro, Sierra, y Buela-Casal, 2010; Buela-Casal y Castro, 2008; García-Berro, Dapia, Amblàs, Bugada y Roca, 2009; Muñiz y Fonseca-Pedrero, 2008; Sierra, Buela-Casal, Bermúdez y Santos-Iglesias, 2009). Las instituciones educativas se valoran, entre otros criterios, en función de la productividad científica, tanto a nivel de número de publicaciones y factor de impacto (Buela-Casal, 2005; Buela-Casal, Bermúdez, Sierra, Quedo-Blasco y Castro, 2009, 2010), como en producción en tesis doctorales (Agudelo et al., 2003; Moyano, Delgado-Domínguez y Buela-Casal, 2006; Musi-Lechuga, Olivas-Ávila y Buela-Casal, 2009) o por el número de proyectos financiados y su internacionalidad (Buela-Casal, Perakakis, Taylor y Checa, 2006; Buela-Casal, Zych, Sierra y Bermúdez, 2007; Zych y Buela-Casal, 2007).

Por los motivos citados arriba, la concepción del progreso basada en el conocimiento tiene enormes repercusiones también en las políticas de recursos humanos en ciencia y educación. El título de doctor, el máximo grado posible en el actual sistema universitario, acredita formalmente la capacidad investigadora en un área científica. Sin embargo, en España la tasa de doctores, pese a haber aumentado en los últimos años, se sitúa en cinco doctores cada mil personas, resultado alejado de la media de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico con ocho doctores cada mil personas (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología [CICYT], 2007). De la misma manera, la cuantía de gasto destinado a I+D, el 1,13 % del PIB en 2005, sigue siendo muy inferior al 2 % que se tenía que alcanzar en el año 2010, según la Estrategia de Lisboa (Comisión Europea, 2000). Además, como se lee en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología,

2007), la producción científica cuenta con una contribución muy escasa por parte de la empresa privada. Es decir, la investigación en España está, en su mayor parte, realizada por organismos públicos, entre los que destacan las universidades y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

El CSIC es una Agencia Estatal de España dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, creado tras la Guerra Civil en 1939. Su organización reprodujo el modelo de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, institución encargada de promover la investigación y la educación científica en España en los primeros años del siglo XX, que tuvo como primer presidente a Santiago Ramón y Cajal. Desde entonces el CSIC ha crecido hasta contar con 128 centros de investigación, 77 de ellos propios y 51 mixtos distribuidos por todas las comunidades autónomas, además de siete grandes instalaciones científicas. Los campos de conocimiento que abarca se agrupan en ocho áreas científico-técnicas: Humanidades y Ciencias Sociales, Biología y Biomedicina, Recursos Naturales, Ciencias Agrarias, Ciencia y Tecnologías Físicas, Ciencia y Tecnologías de Materiales, Ciencia y Tecnologías de Alimentos y Ciencia y Tecnologías Químicas (Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología, Centro de Ciencias Humanas y Sociales y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2010).

El sistema universitario español está compuesto por 77 universidades, 50 públicas y 27 privadas, distribuidas en todas las comunidades autónomas. Hay 5 instituciones que se configuran como universidades no presenciales y de éstas solo imparten docencia la Universidad a Distancia de Madrid, la Universidad Oberta de Catalunya, que son privadas, y la Universidad Nacional de Educación a Distancia que es pública. Además se cuenta con la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y la Internacional de Andalucía, que solamente imparten programas de postgrado (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2010).

La financiación de la formación predoctoral en España, gestionada fundamental-

mente por la Administración General del Estado, se organiza en dos programas principales: Formación del Profesorado universitario (FPU) y Formación de Personal Investigador (FPI). El programa de FPU está orientado al desarrollo de una carrera en la universidad. Mientras, el programa FPI sitúa la formación del doctorando dentro de un grupo de investigación científica consolidado. Estos programas tienen varias características comunes como la duración de cuatro años (los dos primeros tienen características jurídicas de beca y los dos últimos, de contrato en prácticas) y un salario mensual alrededor de mil cien euros. Ambos programas de formación están regulados por el Estatuto del Personal Investigador en Formación (RD 63/2006) que define los derechos y los deberes tanto de los becarios como de las instituciones donde se desarrolla su labor.

Pese a los grandes esfuerzos realizados en los últimos diez años para incrementar los recursos en materia de I+D, sobre todo con respecto a la formación de nuevos investigadores, varios estudios han mostrado que la tasa de éxito del doctorado es muy baja (Buela-Casal, Guglielmi, Guillén-Riquelme, Bermúdez y Sierra, en prensa; González-Ramos, González de la Fe, Fernández-Esquinas, Peña-Vázquez, Bonnet-Escuela y van Oostrom, 2006). A partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística (2009) se puede calcular que, únicamente, el 11% de los alumnos matriculados llega a obtener el título de doctor.

Dada la importancia que los estudios de doctorado están recibiendo tanto a nivel político como económico, cabe plantearse si el tipo de institución investigadora donde se desarrolla la beca tiene influencia en el rendimiento del doctorado. Por ello, se diseñó una investigación cuyo objetivo fue la comparación del rendimiento en tesis doctorales de las instituciones públicas más importantes de producción científica: las universidades públicas y el CSIC. Los objetivos específicos fueron por tanto:

1. evaluar las diferencias en la tasa de éxito, en términos del número de te-

sis doctorales, entre los becarios del CSIC y de las universidades públicas beneficiarios de los programas FPU y FPI;

2. evaluar si hay diferencias en el tiempo medio empleado para la realización de la tesis entre los becarios FPU y FPI de las dos instituciones;
3. evaluar si hay diferencias en la tasa de renunciadas a las becas predoctorales entre los becarios del CSIC y de las universidades públicas.

Método

Participantes

La muestra estuvo compuesta por los becarios de los programas de formación predoctoral FPI y FPU de las convocatorias de 2002 a 2005. El total de la muestra fue de 7.770, de los que un 45,82% ($n = 3.606$) pertenecen al programa FPI y un 54,18% ($n = 4.164$) al FPU.

Unidades de análisis

- Número de tesis doctorales: tienen que haber sido finalizadas y registradas en la base Tesis Españolas Ordenadas (TESEO), dependiente del Ministerio de Educación del gobierno de España.
- Instituciones donde se desarrolla la actividad de los becarios FPU y FPI: las universidades públicas españolas y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Fecha de defensa de las tesis: extraída de la información disponible en TESEO.

Materiales

- Boletines Oficiales del Estado: donde se publica la lista de concesiones de las becas a nivel nacional. Disponible en la dirección: http://www.boe.es/diario_boe/.
- Base de datos TESEO. Disponible en la dirección: <https://www.micinn.es/teseo/irGestionarConsulta.do>.

Procedimiento

En primer lugar, se seleccionaron las convocatorias de interés para el fin del estudio de los programas FPU y FPI. Puesto que la duración de dichos programas es de cuatro años se tomaron las convocatorias de las que había pasado igual o mayor margen de tiempo. Por ello se incluyeron las convocatorias desde 2002 hasta 2005. Seguidamente, mediante las publicaciones de concesiones en los respectivos Boletines Oficiales del Estado, se identificaron los nombres de los becarios. Una vez obtenidos, se realizó la búsqueda en la base de datos TESEO. El criterio utilizado fue el nombre completo de los becarios. Este procedimiento se ejecutó separadamente por dos investigadores para evaluar el grado de consenso entre ambos. Inicialmente se detectó que las convocatorias 2004 y 2005 registraron una tasa de éxito muy inferior a las de 2002 y 2003. Para comprobar si las dos últimas convocatorias seleccionadas tenían un porcentaje diferente de doctores se buscaron los nombres de 800 becarios: 100 por cada año y tipo de beca, seleccionados de forma aleatoria entre las diferentes convocatorias. Los resultados de estas submuestras confirmaron que las convocatorias 2004 y 2005 tenían menor número de registros. Concretamente la frecuencia de tesis en el programa FPU para la convocatoria 2004 fue del 10%, y del 19% en el FPI. Sin embargo, en las convocatorias del 2005, únicamente un 2% de los candidatos consigue el título de doctor en cada uno de los programas. Mientras, las convocatorias de 2002 y 2003 mostraron resultados cercanos al 38% en ambas becas. Por ello se consideró adecuada la eliminación de los análisis de las dos convocatorias más recientes, puesto que las tesis todavía no habrían sido incluidas en la base TESEO. Finalmente se mantuvieron únicamente los años 2002 y 2003. Las dos búsquedas independientes tuvieron un porcentaje de acuerdo entre sí del 98,6%. En aquellos casos en los que no existió consenso en la primera búsqueda, se realizó una nueva de forma conjunta, llegando finalmente a un consenso en el 100% de los casos.

Diseño

Este estudio es de tipo *ex post facto*, concretamente un estudio historiográfico bibliométrico, según la clasificación de Montero y León (2007). Para su redacción se han seguido los criterios propuestos por Ramos-Álvarez, Moreno-Fernández, Valdés-Conroy y Catena (2008).

Resultados

En primer lugar, se evaluó la frecuencia y el porcentaje de becarios en cada uno de los programas y por cada institución. La muestra final fue de 3.605 doctorandos, de los cuales 606 realizaban sus estudios en el CSIC y 2.999 en las universidades. Dentro del CSIC, 347 doctorandos obtuvieron una beca FPI y 259 una FPU. Para las universidades fueron 1.202 los becarios FPI y 1.797 los que lograron una FPU. El resto de la muestra pertenece a otros centros distintos de los anteriores, como institutos de investigación, centros médicos, etc.

Seguidamente, se comparó el rendimiento según el tipo de beca por cada institución. En conjunto los becarios del CSIC consiguieron un 38,1% de éxito mientras que los de las universidades, un 40,4%. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($\chi^2_{(1; n = 3.603)} = 1,13, p = 0,287$). Posteriormente se efectuó una comparación del rendimiento por cada tipo de beca. Los resultados se presentan en la figura 1.

En este gráfico se observa que, si bien hay diferencias entre FPI y FPU, éstas no existen entre CSIC y universidades. En el programa FPI, la chi-cuadrado tiene un valor de $\chi^2_{(1; n = 2.056)} = 1,05, p = 0,305$. En el programa FPU los resultados son muy similares: $\chi^2_{(1; n = 1.549)} = 1,25, p = 0,203$. Por tanto no hay diferencias estadísticamente significativas entre centros.

Una vez establecido el rendimiento se analizó el tiempo empleado en la realización de la tesis por los doctorandos de las dos instituciones. Se calculó directamente una media del tiempo que los becarios tardaban en finalizar los estudios de doctorado, que fue de 4 años y 282 días ($DT = 297,18$) para

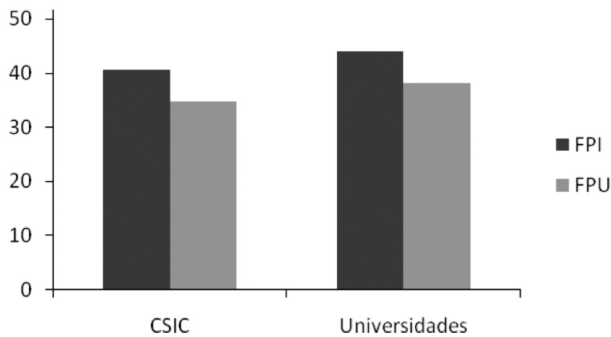


Figura 1. Porcentaje de tesis de los becarios del CSIC y las Universidades

los del CSIC y de 4 años y 292 días ($DT = 332,51$) para los de las universidades ($t_{(1.439)} = -0,46, p = 0,645$). De nuevo se calcularon las medias de tiempo de forma separada para cada uno de los programas de formación analizados. En el programa FPI los becarios del CSIC tardaron de media 4 años y 273 días ($DT = 313,47$) y los de las universidades 4 años y 304 días ($DT = 307,93$). El resultado no es estadísticamente significativo ($t_{(668)} = -0,34, p = 0,739$). Por su parte en el programa FPU los becarios del CSIC finalizaron la tesis en 5 años y 75 días ($DT = 252,55$) mientras que para los de las universidades la media fue de 5 años y 17 días ($DT = 329,18$). La diferencia no fue estadísticamente significativa ($t_{(132,58)} = 0,94, p = 0,645$).

Por último, se procedió a analizar las renunciaciones a las becas para examinar si había mayor número de abandonos en alguna de las dos instituciones. La tasa de renunciaciones para los becarios del CSIC fue del 8,6% frente al 6% de renunciaciones para los de las universidades ($\chi^2_{(1; n=233)} = 5,38, p = 0,02$). En concreto renunciaron a la beca FPI un 8,1% de los becarios del CSIC y un 7,5% de las universidades ($\chi^2_{(1; n=118)} = 0,13, p = 0,719$). Finalmente se observó el número de renunciaciones en el programa FPU que fue de un 9,3% para los becarios del CSIC y de un 5,1% para los becarios de las universidades. Esta última diferencia resulta estadísticamente significativa ($\chi^2_{(1; n=115)} = 7,54, p = 0,006$).

Para concluir, se analizó el número de estudiantes que rechazan las becas sin haberlas comenzado y, pese a ello, logran obtener el título de doctor. Se calculó el porcentaje de tesis en esta submuestra. Los resultados indican que un 30,8% de los doctorandos del CSIC y un 27,6% de los de las universidades concluyeron la tesis doctoral tras haber renunciado a la beca. Esta diferencia entre instituciones no es estadísticamente significativa ($\chi^2_{(1; n=71)} = 0,2, p = 0,657$).

Discusión

En primer lugar al analizar los datos sobre las concesiones de las becas se observó que en la universidad pública hay un mayor número de becarios FPU respecto a los FPI, mientras que en el CSIC las tasas de concesiones se invierten. Datos similares se encuentran en la memoria de actividades anual del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2008) donde se informa de que las becas FPI doblan a las de FPU de este organismo. Este hecho puede ser debido a que las universidades necesitan, en mayor medida que el CSIC, formar a nuevos profesores además de a investigadores. Por el contrario el CSIC, como se puede observar en la memoria de actividades, dispone de un gran número de proyectos de investigación y, por tanto, de becas predoctorales asociadas a éstos. Todo ello favorece y explica que el número de becarios FPI sea mayor que el de FPU.

Respecto al rendimiento evaluado tanto de forma global, como realizando los análisis separadamente por cada uno de los programas de formación, se observa que en todos los casos es muy similar. En el rendimiento de los becarios FPI y FPU de las universidades públicas y los del CSIC no se observan diferencias estadísticamente significativas; es decir, el rendimiento fue igual en ambos organismos. Resultados similares hallan Martín-Sempere, Rey-Rocha, Campos-López, y García del Valle-Méndez (2004) que analizaron el rendimiento en el CSIC de los becarios FPU, con un porcentaje de éxito del 22,7%. Sin embargo, el Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología, el Centro de Ciencias Humanas y Sociales y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, (2010) estudiaron el rendimiento del CSIC en lo que respecta al número de artículos de revistas indexadas en el *Journal Citation Reports*. En este estudio se halló que el CSIC aporta un 6% del total de investigadores en España; y éstos producen un 17,5% de la producción internacional en artículos ISI del total de España. Así pues la efectividad del CSIC en relación a sus recursos humanos, al menos en cuanto a artículos científicos, es superior a la de las universidades. Sin embargo, el rendimiento en tesis doctorales es igual al de la universidad.

Para explicar los resultados obtenidos hay que considerar en primer lugar que en la muestra de este estudio, tanto los doctorandos del CSIC como los de las universidades públicas disponen de una beca de los programas

FPI o FPU, por lo que las características contractuales, económicas y de dedicación exclusiva al doctorado se igualan. Mientras, los estudiantes de postgrado generales, pueden disponer o no de becas o contratos, teniendo en muchos casos que dedicarse a actividades secundarias con la disminución de tiempo que ello conlleva. Así pues se observa que los estudiantes que no tienen becas o contratos para realizar sus estudios de tercer grado muestran peor rendimiento que los que disponen de financiación (Buela-Casal, et al., en prensa). En el presente estudio se han igualado las características contractuales (beca FPI o FPU) para estudiantes de ambos organismos (CSIC y universidades públicas) lo que podría explicar el rendimiento similar. Además de ello, pese a que una buena labor investigadora está relacionada con la calidad del trabajo del doctorando, en este último influyen otros factores diferentes que puedan estar favoreciendo que el CSIC destaque en la investigación pero no en el número de tesis.

Como posibles limitaciones del estudio cabe destacar la posible influencia de la base de tesis TESEO, puesto que podría haber registrado un menor número de tesis que las que realmente se han finalizado. Si bien este hecho influiría de forma similar a las universidades y el CSIC. Sin embargo, por este mismo motivo se descartó realizar los análisis de forma independiente para cada una de las universidades, puesto que los centros más pequeños podían ver afectado notablemente su rendimiento por una falta de registro de sus tesis.

Referencias

- Agudelo, D., Bretón-López, J., Ortiz-Recio, G., Poveda-Vera, J., Teva, I., Valor-Segura, I. et al. (2003). Análisis de la productividad científica de la Psicología española a través de las tesis doctorales. *Psicothema*, 15, 595-609.
- Bermúdez, M.P., Castro, A., Sierra, J.C. y Buela-Casal, G. (2010). Análisis descriptivo transnacional de los estudios de doctorado en el EE-ES. *Revista Psicodidáctica*, 14, 193-210.
- Buela-Casal, G. (2005). Recomendaciones para superar un programa de doctorado. En G. Buela-Casal (Dir.), *Manual práctico para hacer un doctorado* (pp. 153-167). Madrid: Eos.
- Buela-Casal, G., Bermúdez, M.P., Sierra, J.C., Quevedo-Blasco, R. y Castro, A. (2009). Ranking de 2008 en productividad en investigación de las universidades públicas españolas. *Psicothema*, 21, 309-317.
- Buela-Casal, G., Bermúdez, M.P., Sierra, J.C., Quevedo-Blasco, R. y Castro, A. (2010). Ranking de 2009 en investigación de las universidades públicas españolas. *Psicothema*, 22, 171-179.

- Buela-Casal, G. y Castro, A. (2008). Análisis de la evolución de los Programas de Doctorado con Mención de Calidad en las universidades españolas y pautas para su mejora. *Revista de Investigación en Educación*, 5, 49-60.
- Buela-Casal, G., Guglielmi, O., Guillén-Riquelme, A., Bermúdez, M.P. y Sierra, J.C. (En prensa). Análisis del rendimiento en el doctorado en función de las becas de Formación de Profesorado Universitario y de Formación de Personal Investigador. *Cultura y Educación*.
- Buela-Casal, G., Perakakis, P., Taylor, M. y Checa, P. (2006). Measuring internationality: Reflections and perspectives on academic journals. *Scientometrics*, 67, 45-65.
- Buela-Casal, G., Zych, I., Sierra, J.C. y Bermúdez, M.P. (2007). The Internationality Index of the Spanish Psychology Journals. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7, 899-910.
- Comisión Europea (2000): *Conclusiones del Consejo Europeo de Lisboa*, número 100/1/00.
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. (2007). *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011*. Recuperado el 10 de marzo de 2010, de http://www.plan nacionalididi.es/plan-idi-public/documentos/plan_nacional_08-11.pdf.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas, (2008). *Memoria Anual 2008*. Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Estadística de la Enseñanza Universitaria en España. Curso 2007-2008* [Archivo de datos]. España: Instituto Nacional de Estadísticas.
- Fernández-Esquinas, M. (2002). *La formación de investigadores científicos en España*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- García-Berro, E., Dapia, F., Amblàs, G., Bugada, G. y Roca, S. (2009). Estrategias e indicadores para la evaluación de la docencia en el marco del EEES. *Revista de Investigación en Educación*, 6, 142-152.
- González-Ramos, A.M., González de la Fe, T., Fernández-Esquinas, M., Peña-Vázquez, R., Bonnet-Escuela, M. y van Oostrom, M. (2006). *Política de recursos humanos y carrera investigadora* (Memoria del proyecto EA2006-0099, BOE 11 de abril 2006). Recuperado el 10 de marzo de 2010, de <http://www.centrorecursos.com/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29~221~>.
- Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología, Centro de Ciencias Humanas y Sociales y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. (2010). *La actividad científica del CSIC a través del Web of Science. Estudio bibliométrico del período 2004-2008*. Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Martín-Sempere, M.J., Rey-Rocha, J., Campos-López, J.R. y García del Valle-Méndez, A. (2004). *Aproximación a la evaluación del Programa Nacional de Formación de Profesorado Universitario de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte*. Recuperado el 10 de marzo de 2010, de <http://hdl.handle.net/10261/2997>.
- Ministerio de Ciencia e Innovación. (2010). *Datos básicos del Sistema Universitario Español. Curso 2008-2009*. Recuperado el 10 de marzo de 2010 de <http://www.educacion.es/educacion/universidades/estadisticas-informes/datos-generales.html>.
- Montero, I. y León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 3, 847-862.
- Moyano, M., Delgado-Domínguez, C.J. y Buela-Casal, G. (2006). Análisis de la productividad científica de la Psiquiatría española a través de las tesis doctorales en la base de datos TESEO (1993-2002). *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 6, 111-120.
- Muñiz, J. y Fonseca-Pedrero, E. (2008). Construcción de instrumentos de medida para la evaluación universitaria. *Revista de Investigación en Educación*, 5, 13-25.
- Musi-Lechuga, B., Olivás-Ávila, J.A. y Buela-Casal, G. (2009). Producción científica de los programas de Doctorado en Psicología Clínica y de la Salud de España. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9, 161-173.
- Quintanilla, M.A. (2007). La investigación en la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8, 183-194.
- Ramos-Álvarez, M.M., Moreno-Fernández, M.M., Valdés-Conroy, B. y Catena, A. (2008). Criteria of the peer review process for publication of experimental and quasi-experimental research in Psychology: A guide for creating research papers. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 751-764.
- Real Decreto 63/2006, de 27 de enero, por el que se aprueba el Estatuto del personal investigador en formación (BOE 3 de febrero 2006, n. 29). Recuperado el 10 de marzo de 2010

- http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2006/01703
- Sierra, J.C., Buela-Casal, G., Bermúdez, M.P. y Santos-Iglesias, P. (2009). Diferencias por sexo en los criterios y estándares de productividad científica y docente en profesores funcionarios en España. *Psicothema*, 21, 124-132.
- Zych, I. y Buela-Casal, B. (2007). Análisis comparativo de los valores en el Índice de Internacionalidad de las revistas iberoamericanas de psicología incluidas en la Web of Science. *Revista Mexicana de Psicología*, 24, 7-14.



BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN
aula abierta

Año 2010

SUSCRIPCIÓN ANUAL - (2 números al año, incluye IVA y gastos de envío)

- Suscripción personal: **15 €**
- Suscripción Librerías: **10,50 €**

FACTURA: Deseo duplicado

FORMA DE PAGO: Transferencia bancaria a:

CAJASTUR 2048-0000-21-3400152827

Nombre y Apellidos o Razón Social:

Dirección:

Código postal y población:

Telf.:

N.I.F. / C.I.F.:

Remitir en sobre a:

Revista Aula Abierta
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)
Universidad de Oviedo
Quintana, 30 - 1º
33009 Oviedo

Telf.: 985 10 50 22
Fax: 985 10 50 20
E-mail: ice2@uniovi.es

aula abierta

PUBLISHING RULES

1. *Aula Abierta* is a biannual publication (June and December), in the multidisciplinary fields of Psychology and Education. It accepts papers of empirical and theoretical character in any of these fields. However, over 75% of the published articles will be empirical and express the results of original research.
2. The works submitted must be unpublished and neither under review nor sent to other publisher simultaneously. That fact must be accredited by sending a letter to the editor of the magazine, stating explicitly that their work is not in other media.
3. To ensure the anonymity of the authors when sending original work, the name of the document and the number of words will be written on the first page, without any sort of reference to the authors, who will exclude all references that might identify them.
4. The originals, in MS Word format, will be sent to the e-mail of the magazine (ice@uniovi.es), and they will not exceed 6000 words (Including title, summary, references, tables, appendixes and illustrations) and they will be written in double space, on one side of the paper, with 3 cm margins and numbered on the top right corner.
5. Articles are accepted both in English and Spanish. The originals must follow the publishing rules of the American Psychological Association –APA- (Publication Manual of The American Psychological Association, 2005, 6th edition).
6. The revision of the work will be anonymous. The authors may suggest up to a maximum of four possible reviewers to evaluate their work, indicating clearly their mailing address and their e-mail. They may also indicate people they would like excluded from the revision process, whatever the reasons might be.

The title and a summary of the article (Between 150 and 200 words) must appear on the second page of the original, both in Spanish and English, as well as a maximum of five keywords, also in both languages. A shortened version of the title must be provided too. The structure of the summary will consist of “objectives-method-results-conclusion” in the case of an experimental study; and “approach-development-findings” in the case of theoretical articles.

In a separate document the author will include the title of the article, the name of the author or authors, the professional category, institution or companies involved, mailing address, e-mail and phone number.

The tables, figures, and illustrations must be numbered correlatively with numbers, indicating in the text the approximate insertion place. The maximum real size is 12 x 18 cm, including table header and/or picture footer. Each one will be attached in a separate document. They will be sent unlocked and without passwords that might prevent their management by the editing team.

7. The reception date of the original, the date the article was sent once the changes were made, and the date of the definitive acceptance will be present in each published article.
8. The copyright holder of the published articles is *Aula Abierta*. Other benefits derived from the published investigations belong to the authors. Any physical or legal person who might want to republish partially or completely any of the articles must obtain permission from the Directors, who will grant that permission with the consent of the authors.
9. Articles describing funded studies will include recognition of credit and must have the publishing consent of the financing institution. The authors are responsible for the ideas and opinions expressed in the published work, without *Aula Abierta* compromising with them. We decline any responsibility for possible conflicts arising from the authorship of the studies that are published in the magazine.