

Ranking 2019 de investigación de las universidades públicas españolas

Gualberto Buena-Casal, Alejandro Guillén-Riquelme, Amparo Díaz-Román, Almudena Carneiro-Barrera,
y Raúl Quevedo-Blasco

Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC), Universidad de Granada

Resumen

Antecedentes: los cambios producidos en el sistema universitario español con el proceso Bolonia hacen necesaria la realización periódica de informes de evaluación de la actividad investigadora. El objetivo de este estudio es actualizar el último ranking disponible de investigación de las universidades públicas españolas con los datos de 2013-2018. **Método:** se evaluó la producción y productividad de cada universidad, atendiendo a siete indicadores específicos y a una puntuación global: artículos en revistas indexadas en el JCR (Journal Citation Reports), tramos de investigación, proyectos I+D, tesis doctorales, ayudas FPU (formación de profesorado universitario), ayudas FPI (formación de personal investigador) y patentes. **Resultados:** a nivel global, las universidades Complutense de Madrid, Barcelona y Granada se sitúan en las primeras posiciones en producción, mientras que las primeras posiciones en productividad son ocupadas por las universidades Pompeu Fabra, Autónoma de Madrid y Autónoma de Barcelona. **Conclusiones:** las universidades que ocupan las primeras posiciones en este ranking se mantienen relativamente estables a lo largo del tiempo y son también las que destacan en clasificaciones internacionales.

Palabras clave: producción científica, productividad científica, investigación, universidades públicas españolas, ranking.

Abstract

Research Ranking of Spanish Public Universities (2019). Background: The changes produced in the Spanish university system due to the Bologna process require periodically updated evaluation reports of research activity. The objective of this study is to update the last available ranking of Spanish public universities, based on data from 2013-2018. **Method:** The production and productivity of each university were assessed based on seven specific indicators and a global score: articles in journals indexed in the JCR (Journal Citation Reports), research periods, R+D projects, doctoral theses, FPU (training of university professors) grants, FPI (training of personal researchers) grants, and patents. **Results:** Globally, the universities Complutense of Madrid, Barcelona, and Granada hold the first positions in terms of production, while the first positions in terms of productivity are held by the universities Pompeu Fabra, Autonomous of Madrid, and Autonomous of Barcelona. **Conclusions:** The universities that hold the top positions in this ranking remain relatively steady over time and are also the Spanish universities that stand out in international classifications.

Keywords: Scientific production, scientific productivity, research, Spanish public universities, ranking.

La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha producido numerosos cambios en las universidades españolas, requiriéndose del desarrollo y elaboración de informes de evaluación sobre la situación del sistema universitario español tras este proceso. De esta forma, en los últimos años, son muchos los estudios realizados con objeto de evaluar la calidad de la docencia y de la investigación, así como la forma en la que la integración en el EEES ha afectado a cada uno de los sectores que componen el sistema universitario (Salajan, 2018).

Entre los estudios realizados sobre evaluación científica destacan, por una parte, los estudios sobre el impacto de los cambios experimentados tras el proceso Bolonia en cuanto al aprendizaje, rendimiento o carga de trabajo del alumnado (Casanova, Cervero, Núñez, Almeida y Bernardo, 2018; López-Núñez, Rubio-Valde-

hita y Díaz-Ramiro, 2019; Ramiro-Sánchez, Bermúdez y Buena-Casal, 2016; Rocés y Sierra, 2017; Souto-Iglesias y Baeza-Romero, 2018), grado de satisfacción del profesorado (ej., Quevedo-Blasco y Buena-Casal, 2017), y otras variables (ej., Cabanach, Souto-Gestal y Franco, 2016; García et al., 2019; Páramo, Araújo, Tinajero, Almeida y Rodríguez, 2017). Otros estudios de interés son los relacionados con la actividad docente en grado y posgrado (Díaz, 2016; Lagoa-Varela, Álvarez-García y Boedo, 2018), el análisis de las tesis doctorales (Carneiro-Barrera, Ruiz-Herrera y Díaz-Román, 2019), o la formación del profesorado universitario (Rodríguez, Artiles y Guerra, 2018). Por todo lo anterior, son cada vez más comunes los informes anuales elaborados por organismos públicos u otras entidades (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, 2018; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016, 2018; Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2018, 2019; Sanz-Casado, 2015; Subdirección General de Ordenación, Seguimiento y Gestión de las Enseñanzas Universitarias de la Secretaría General de Universidades, 2019).

En relación a la calidad de la investigación en el sistema universitario español, por otra parte, son numerosos los rankings disponibles, tanto nacionales (ej., Buena-Casal, Guillén-Riquelme,

Ramiro-Sánchez y Quevedo-Blasco, 2017; Fundación Conocimiento y Desarrollo, 2019; Fundación Everis, 2017; Pérez y Aldás, 2018), como internacionales (ej., Centre for Higher Education, 2019; Centre for Science and Technology Studies, 2019; Centre for World University Rankings, 2019; De-Moya-Anegón et al., 2019; QS World University Rankings, 2019; Ranking Web of Universities, 2019; SCIMAGO, 2019; Shanghai Jiao Tong University, 2019; Times Higher Education, 2019; U-Multirank, 2019; UniRank, 2019), en los cuales se refleja, en general, información relevante de la producción investigadora de este país. Se encuentra el análisis de una gran variedad de indicadores de la actividad científica, incluyendo aspectos económicos y modelos de evaluación (ej., Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2017; Pradhan, Paul, Maheswari, Nandi y Chakraborty, 2017; Sanz-Casado, 2018); e incluso, se ha analizado información sobre la actividad investigadora del profesorado en universidades concretas (ej., García-Berro, Roca, Navallas, Soriano y Ras, 2016). De hecho, aspectos relativos a las propias revistas científicas, que sirven de medio de difusión para la investigación, han sido también objeto de interés en algunos estudios (Cudina y Ossa, 2016; Franco-Suárez y Quevedo-Blasco, 2017; González y Ossa, 2016).

La cantidad de estudios realizados para la evaluación de la calidad de la docencia y la investigación, tanto en España como en otros países, pone de manifiesto la relevancia de esta línea en la actualidad y la necesidad de una actualización periódica. Al mismo tiempo, la diversidad de indicadores utilizados en algunos de los estudios previos se justifica desde la importancia de considerar diferentes criterios para realizar este tipo de evaluaciones. Esto es debido, por un lado, a las diferencias existentes en cuanto a la utilidad de unos indicadores u otros en función del área o campo de conocimiento y, por otro lado, a las críticas recibidas respecto a la falta de transparencia, rigor metodológico en el uso de ciertos indicadores (Fernández-Cano, Curriel-Marin, Torralbo-Rodríguez y Vallejo-Ruiz, 2018), o a los propios criterios de calidad utilizados como referencia (Alzafari y Ursin, 2019; Barron, 2017).

El objetivo de este estudio es analizar la producción y productividad de las universidades públicas españolas con los datos correspondientes al año 2018 (o los más recientes disponibles). Se evaluaron los resultados de investigación en función de siete indicadores y una puntuación global (obtenida mediante la ponderación de dichos indicadores).

Método

Diseño

Es un estudio descriptivo mediante análisis de documentos. Se han seguido los Principios de Berlín para Rankings de Instituciones de Educación Superior (International Ranking Expert Group, 2006) en la elaboración y redacción de este ranking.

Unidades de análisis

Los criterios analizados en cada universidad pública española fueron siete: artículos publicados en revistas indexadas en el *Journal Citation Reports* (JCR), tramos de investigación, proyectos I+D, tesis doctorales, ayudas FPU (formación de profesorado universitario), ayudas FPI (formación de personal investigador) y patentes (registradas). A diferencia de los rankings anteriores, en esta edición no se incluyen los doctorados con Mención hacia la

Excelencia, ya que en la actualidad no tienen vigencia, ni las patentes explotadas, al no disponer de datos públicos actualizados. En este caso se ha incluido el indicador FPI (formación de personal investigador) ya que este puede considerarse como un criterio de calidad de los proyectos I+D, dado que estos contratos se adjudican a los proyectos con más puntuación en la evaluación.

Atendiendo a la temporalidad para obtener la información de cada uno de los indicadores, las fuentes analizadas han sido del año 2018. Asimismo, para los indicadores que requerían de un intervalo temporal para analizar de forma adecuada la información pertinente, este se estimó en cinco años (Tabla 1).

Procedimiento

Para el cálculo de la producción y productividad se siguió el mismo procedimiento que el utilizado por Buela-Casal et al. (2017), con la excepción de que en esta edición no se incluyen los Doctorados con Mención hacia la Excelencia (por no tener vigencia actualmente), se incluyen las FPI y en las patentes se excluyen las explotadas, por no haber disponible información actualizada por universidad. En cuanto al número de profesores, se ha utilizado el número de profesores doctores de cada universidad para los cálculos de productividad, correspondientes al curso 2017/18 (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2019b). Debido al paulatino incremento del número de profesores doctores en cuerpos de profesores autonómicos en las comunidades autónomas de Cataluña y del País Vasco, la información fue solicitada a la Secretaría de Universidades e Investigación de la Generalitat de Cataluña (la cual remitió los datos de las universidades catalanas), al Departamento de Educación del Gobierno Vasco y a la Universidad del País Vasco (los cuales no enviaron los datos de dicha universidad). Se ha empleado el número de profesores doctores en lugar del de profesores funcionarios, como en ediciones anteriores, ya que en los últimos años fue creciendo el número de contratados doctores, y además estos han tenido acceso a poder solicitar tramos de investigación, lo cual facilita su potencial para dirigir tesis y solicitar proyectos I+D. Todos los criterios e indicadores actualizados se pueden ver en la Tabla 1. En la Tabla 2 se detallan los datos sobre el Personal Docente Investigador (PDI), el Personal de Administración y Servicios (PAS), el número de estudiantes y el ratio alumno/profesor de cada universidad. Estos datos son de especial importancia para ayudar a interpretar las diferencias en producción y productividad en investigación entre las distintas universidades.

Peso de los indicadores

Se le otorgó un peso a cada uno de los siete indicadores analizados (Tabla 3) con una escala tipo *Likert* con un rango de 1 a 5 al igual que se realizó en los anteriores rankings. Como ya se ha mencionado anteriormente, en este estudio no se incluyen los Doctorados con Mención hacia la Excelencia. De cinco indicadores (artículos publicados en revistas indexadas en el JCR, tramos de investigación, proyectos I+D, tesis doctorales y ayudas FPU) los pesos se obtuvieron de una muestra representativa de profesores españoles de todos los campos de conocimiento (Buela-Casal, Bermúdez, Sierra, Quevedo-Blasco y Castro, 2009). El valor para las FPI fue el mismo que el establecido para las FPU, al considerarse indicadores similares. El valor para las patentes se obtuvo del estudio de Buela-Casal y Sierra (2007), en el cual, mediante una encuesta aplicada a una muestra representativa de CU (con al

menos dos tramos de investigación) y PTU (con mínimo un tramo de investigación), se valoraba el peso de cada criterio para evaluar la producción en la investigación científica en España.

Para establecer la producción

Las búsquedas fueron realizadas entre los días 5 y 25 de febrero de 2019. Para garantizar la fiabilidad se realizaron por dos investigadores de forma independiente, alcanzando para cada uno de los indicadores un acuerdo total. Las fuentes utilizadas para cada indicador fueron las siguientes:

- *Artículos publicados en revistas indexadas en el JCR*: se realizó la búsqueda de los artículos publicados en el año 2018 por cada universidad pública en la “Colección principal de *Web of Science*” (WoS). Solo se contabilizaron los artículos en las revistas indexadas en el JCR y por ello no se incluyó el *Emerging Sources Citation Index*, entre otros. En primer lugar, se seleccionó el campo de búsqueda de “Organizaciones-Nombre preferido” dentro de la WoS (Colección principal), y posteriormente se seleccionó la herramienta “*Seleccionar del índice*” para buscar cada universidad. Una vez se añade el registro de la universidad pertinente, automáticamente, se realiza la búsqueda de todas las posibles variantes o combinaciones de cada universidad, registradas en la WoS (Colección principal con revistas en el JCR). Finalmente, la búsqueda se refinó por tipo de documento, seleccionando únicamente “artículos” y “revisiones”.

- *Tramos de investigación*: se calculó a través del número de tramos de investigación totales obtenidos por los profesores doctores de carrera de cada universidad según información del curso 2017/18 (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2019a; y Secretaría de Universidades e Investigación de la Generalitat de Cataluña).
- *Proyectos I+D*: se contabilizó el número de proyectos concedidos por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, en la última convocatoria resuelta (2017), a cada universidad pública española. Se tuvieron en cuenta tanto los proyectos del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, como los del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación orientada a los Retos de la Sociedad (atendiendo a la Resolución de concesión de la Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación y Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación publicada el 14 de junio de 2018).
- *Tesis doctorales*: se utilizó la base de datos de tesis doctorales realizadas en las universidades españolas TESEO (del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte). Las universidades se buscaron a través del campo “Universidad” y en el campo “Curso académico” se señaló el intervalo desde el 2013-2014 hasta el 2017-2018.
- *Ayudas FPU*: se contabilizó el número de ayudas concedidas a cada universidad atendiendo a la Resolución de 31 de agosto de 2018 de la Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación, del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Tabla 1
Criterios e indicadores utilizados en el ranking

Criterio	Indicador
Artículos publicados en revistas indexadas en el <i>Journal Citation Reports</i> (JCR)	<ul style="list-style-type: none"> – Producción. Número de artículos publicados, en el año 2018, en revistas de la <i>Colección principal de Web of Science</i> (WoS) indexadas en el JCR – Productividad. Proporción de artículos publicados, en el año 2018, en la <i>Colección principal de WoS</i> de revistas indexadas en el JCR por profesores doctores
Tramos de investigación (TI)	<ul style="list-style-type: none"> – Producción. Número total de tramos de investigación obtenidos por los profesores doctores de carrera (curso 2017/2018). En el caso de las universidades catalanas, también se incluyen los tramos de investigación autonómicos – Productividad. Proporción de tramos de investigación obtenidos por los profesores doctores dividido entre el número total de profesores doctores
Proyectos I+D	<ul style="list-style-type: none"> – Producción. Número de proyectos I+D concedidos a cada universidad, tanto en el Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento (Resolución de concesión publicada el 14/06/2018), como en el Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación orientada a los Retos de la Sociedad (Resolución de concesión publicada el 14/06/2018) – Productividad. Proporción de proyectos I+D (programas de Excelencia y Retos publicadas en las respectivas resoluciones el 14/06/2018), dividido entre el número total de profesores doctores
Tesis doctorales	<ul style="list-style-type: none"> – Producción. Número de tesis doctorales defendidas en un período de cinco años (desde el curso 2013/2014 hasta el curso 2017/2018) – Productividad. Proporción de tesis doctorales defendidas por profesores doctores en un período de cinco años (desde el curso 2013/2014 hasta el curso 2017/2018)
Ayudas FPU (formación del profesorado universitario)	<ul style="list-style-type: none"> – Producción. Número de ayudas FPI concedidas atendiendo a la Resolución de 31 de agosto de 2018 y a la Resolución de 21 de noviembre de 2018 – Productividad. Proporción de ayudas FPI atendiendo a las resoluciones detalladas anteriormente, dividido entre el número total de profesores doctores
Ayudas FPI (formación de personal investigador)	<ul style="list-style-type: none"> – Producción. Número de ayudas FPI concedidas atendiendo a la Resolución de 1 de junio de 2018, Resolución de 13 de septiembre de 2018, Resolución de 22 de octubre de 2018 y dos Resoluciones de 12 de noviembre de 2018 – Productividad. Proporción de ayudas FPI atendiendo a las resoluciones detalladas anteriormente, dividido entre el número total de profesores doctores
Patentes	<ul style="list-style-type: none"> – Producción. Número de patentes registradas en el periodo del 2013 al 2017 (publicadas el 14/05/2018) – Productividad. Proporción de patentes registradas de 2013 a 2017 por profesores doctores

Tabla 2
Número de PDI, PAS, estudiantes de Grado, Máster y Doctorado y ratio de alumno/profesor de las universidades públicas españolas (curso 2017-18)

Universidades	Profesores (PDI) ¹										Estudiantes				Alumno/ Profesor (PDI total)
	CU	PTU	CEU	PTEU	PCD	PAD	PC	PDI total ¹	PDI Doctor	PAS ²	Grado ²	Máster ³	Docto- rado ³	Total estu- diantes	
UNED	172	452	2	14	271	83	47	1.186	1.093	1.213	128.816	9.160	1.997	139.973	118,02
Complutense de Madrid	657	1.700	38	112	877	173	42	5.765	4.750	3.240	52.606	6.443	5.876	64.925	11,26
Sevilla	594	1.262	54	138	573	215	189	4.190	3.557	2.592	49.036	4.768	3.271	57.075	13,62
Granada	641	1.328	23	64	416	147	117	3.512	3.101	2.279	42.835	5.803	3.081	51.719	14,73
Barcelona	491	1.090	17	133	499	0	88	6.039*	3.969*	2.286	40.384	5.522	4.831	50.737	8,40
Valencia	612	1.145	21	96	253	270	21	4.234	3.468	1.935	36.674	5.748	4.165	46.587	11,00
Rey Juan Carlos	101	442	3	18	269	64	23	1.950	1.336	653	38.890	5.886	969	45.745	23,46
País Vasco	380	993	23	289	571	371	174	**	**	1.900	35.518	3.329	3.544	42.391	--
Málaga	329	742	33	96	211	94	33	2.438	2.019	1.295	31.196	2.672	1.582	35.450	14,54
Politécnica de Madrid	328	1.036	51	327	210	199	26	2.836	2.223	1.879	27.545	5.524	2.085	35.154	12,40
Autónoma de Barcelona	315	722	4	22	500	0	9	4.269*	2.687*	1.711	25.828	3.190	4.632	33.650	7,88
Murcia	324	696	9	64	282	42	11	2.620	2.059	1.216	26.591	2.422	2.189	31.202	11,91
Zaragoza	306	1.045	7	97	344	157	46	3.668	2.725	1.541	24.617	2.261	2.106	28.984	7,90
Autónoma de Madrid	312	801	2	13	465	179	30	2.523	2.208	1.046	21.228	2.864	3.819	27.911	11,06
Politécnica de Cataluña	221	617	48	132	392	0	163	3.004*	1.817*	1.496	20.815	4.727	2.165	27.707	9,22
Politécnica de Valencia	387	903	35	224	229	69	58	2.637	2.102	1.425	19.204	4.800	2.139	26.143	9,91
Castilla-La Mancha	187	563	27	123	469	60	14	2.431	1.721	1.108	22.187	1.718	1.475	25.380	10,44
Alicante	261	540	21	93	148	95	30	2.228	1.473	1.303	21.634	1.728	1.513	24.875	11,16
Salamanca	239	657	19	108	235	107	31	2.202	1.691	1.133	20.317	1.796	2.342	24.455	11,11
Santiago de Compostela	305	851	6	50	286	34	12	2.057	1.825	1.228	19.332	1.957	2.827	24.116	11,72
Valladolid	224	716	27	156	214	134	13	2.249	1.725	1.027	18.501	1.248	1.460	21.209	9,43
Cádiz	185	430	31	110	99	106	58	1.664	1.260	751	17.971	1.983	945	20.899	12,56
Oviedo	301	816	25	94	164	129	27	2.015	1.777	976	17.068	1.810	1.547	20.425	10,14
Extremadura	148	549	14	120	262	30	103	1.793	1.338	871	17.801	1.575	931	20.307	11,33
Carlos III de Madrid	158	413	0	0	14	38	0	1.604	1.179	691	15.336	3.119	1.133	19.588	12,21
La Laguna	206	635	9	76	196	59	37	1.565	1.337	833	16.979	1.089	877	18.945	12,11
Vigo	140	574	19	56	245	38	0	1.392	1.141	716	14.594	1.979	1.338	17.911	12,87
Las Palmas de Gran Canaria	140	426	27	121	155	25	60	1.483	1.080	801	15.952	1.130	657	17.739	11,96
Córdoba	237	341	22	36	135	81	13	1.427	1.137	763	14.507	1.626	1.514	17.647	12,37
Alcalá	184	485	8	53	102	51	15	1.687	1.253	793	13.606	2.553	1.407	17.566	10,41
A Coruña	133	397	34	110	240	62	43	1.423	1.096	790	12.975	1.837	1.152	15.964	11,22
Jaén	95	383	10	43	169	44	31	961	834	499	12.404	1.707	640	14.751	15,35
Jaume I de Castellón	128	287	1	27	125	91	5	1.299	902	640	11.605	1.567	689	13.861	10,67
Rovira i Virgili	97	218	6	52	141	0	17	1.968*	892*	729	11.111	1.341	1.203	13.655	6,94
Almería	114	370	1	27	60	39	20	809	699	468	10.897	1.399	922	13.218	16,34
Islas Baleares	125	275	5	36	158	50	12	1.388	855	558	10.963	1.316	845	13.124	9,46
Pompeu Fabra	95	115	0	2	123	0	12	1.393*	732*	692	10.331	1.205	1.323	12.859	9,23
Miguel Hernández de Elche	106	221	12	21	105	48	34	1.097	795	488	9.426	2.288	530	12.244	11,16
Girona	70	261	4	35	141	0	19	1.440*	859*	572	10.149	979	801	11.929	8,28
Pablo de Olavide	69	167	1	6	230	51	27	1.037	756	343	8.967	1.384	864	11.215	10,81
Huelva	74	266	18	39	86	37	64	846	647	431	9.612	996	508	11.116	13,14
León	100	334	16	46	65	57	31	914	692	475	9.098	1.094	542	10.734	11,74
Cantabria	150	315	6	26	141	80	0	1.196	914	604	7.886	998	588	9.472	7,92
Lleida	94	161	15	30	115	0	35	1.304*	699*	530	7.843	892	612	9.347	7,17
Pública de Navarra	80	235	3	12	122	61	0	901	644	469	6.961	766	376	8.103	8,99
Burgos	48	164	11	97	85	39	12	805	492	348	6.318	503	372	7.193	8,94
Politécnica de Cartagena	64	184	7	35	68	2	15	582*	429*	365	4.217	550	294	5.061	8,70
La Rioja	55	148	3	19	32	0	7	434	344	256	3.297	423	257	3.977	9,16

Nota: CU = Catedrático de Universidad; PTU = Profesor Titular de Universidad; CEU = Catedrático de Escuela Universitaria; PTEU = Profesor Titular de Escuela Universitaria; PCD = Profesor Contratado Doctor; PAD = Profesor Ayudante Doctor; PC = Profesor Colaborador; PDI = Personal Docente e Investigador; PAS = Personal de Administración y Servicio

Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. * Datos facilitados por la Secretaría de Universidades e Investigación de la Generalitat de Cataluña, donde se contabiliza el profesorado autonómico. ** Los datos no han podido ser incluidos debido a que ni el Departamento de Educación del Gobierno Vasco ni la Universidad del País Vasco facilitaron la información

¹ Se incluyen profesores ayudantes, asociados, sustitutos interinos, etc. ² Datos de centros propios; ³ Datos de centros propios y otras fuentes
Universidades ordenadas por el total de estudiantes

Tabla 3
Pesos para cada uno de los criterios utilizados en el ranking

Criterio	Valor
Artículos publicados en revistas indexadas en el JCR	4,19
Tramos de investigación	3,95
Proyectos I+D	3,90
Tesis doctorales	3,47
Ayudas FPU	3,02
Ayudas FPI	3,02
Patentes	2,67

Nota: JCR = Journal Citation Reports. FPU = formación del profesorado universitario, FPI = formación de personal investigador
Puntuaciones en una escala tipo Likert de 1 a 5

- *Ayudas FPI*: se contabilizó el número de ayudas concedidas a cada universidad atendiendo a la Resolución de 1 de junio de 2018 de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación. También se tuvo en cuenta la segunda Resolución de 13 de septiembre de 2018 por la que se conceden ayudas para contratos predoctorales para la formación de doctores, la Resolución del 22 de octubre, la tercera Resolución del 12 de noviembre de 2018 y la Resolución de la Presidencia de la Agencia Estatal por la que se corrige la Resolución de 1 de junio de 2018 de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación.
- *Patentes*: para el cálculo de este indicador se tuvieron en cuenta las patentes registradas en el intervalo de cinco años más reciente disponible (del 2013 al 2017) (información obtenida de la Oficina Española de Patentes y Marcas [OEPM, 2018], publicada el 14 de mayo de 2018).

Para establecer la productividad

Para obtener el número de profesores doctores de cada una de las universidades públicas españolas, se utilizaron los datos más recientes disponibles del curso 2017/18, publicados por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019b) y por la Secretaría de Universidades e Investigación de la Generalitat de Cataluña. Para obtener en cada universidad los datos de productividad de cada indicador, se dividieron los datos brutos de producción de cada uno de los siete criterios por el número de profesores doctores de cada universidad.

Elaboración de los rankings y análisis de datos

Para la clasificación de las universidades, tanto en producción como en productividad, se llevó a cabo el mismo procedimiento utilizado por el Ranking de Universidades del Mundo (Shangai Jiao Tong University, 2019), que consiste en asignar a la universidad con la puntuación más elevada el valor de 100 y a partir de este valor se calcula la proporción del resto de universidades. De esta forma se obtiene una escala que oscila entre 0 y 100. En el caso de que la puntuación en una o más universidades sea la misma, estas se ordenaron alfabéticamente.

Para la elaboración de los rankings globales de cada universidad (tanto en producción, como en productividad) se calculó el sumatorio de multiplicar el peso de cada criterio (Tabla 3) por el va-

lor de cada universidad en ese criterio, y se dividió este resultado por siete (el número total de indicadores analizados). Aplicando el mismo procedimiento explicado anteriormente, se otorgó el valor de 100 a la universidad con la máxima puntuación y la proporción que correspondiese al resto de universidades.

Resultados

Ranking de producción por indicador y global

En la Tabla 4 se recoge la información de la producción, donde se puede observar que la Universidad de Barcelona, la Universidad Autónoma de Barcelona y la Complutense de Madrid son las que tienen un mayor número de artículos publicados en revistas indexadas en el JCR. En el caso del número de tramos de investigación, las tres universidades con una mayor producción son la Complutense de Madrid, la de Barcelona y la de Valencia. De igual forma, la Complutense de Madrid se sitúa en primer lugar en el número total de proyectos I+D, seguida por la Universidad de Barcelona y de Granada. El siguiente indicador es el número de tesis doctorales defendidas, donde la Universidad Complutense de Madrid, la Autónoma de Barcelona y la Universidad de Barcelona ocupan las tres primeras posiciones. En el caso de las ayudas FPU, la Universidad de Granada ocupa el primer puesto, seguida por la Complutense de Madrid y la de Valencia. Con respecto a las FPI, las universidades con mayor número de ayudas obtenidas son la de Barcelona, la Autónoma de Barcelona y la Autónoma de Madrid. Por último se encuentran las patentes, donde la Universidad con mayor producción sería la Politécnica de Madrid, seguida por la Universidad de Sevilla y la Politécnica de Cataluña en tercer lugar.

A partir de la suma ponderada de las puntuaciones en cada uno de los indicadores se obtuvo una puntuación de producción global (Tabla 4). En el global, las universidades con una mayor producción son la Complutense de Madrid en primer lugar, la de Barcelona en segundo y la de Granada en tercera posición.

Ranking de productividad por indicador y global

A partir de la producción dividida por el número de profesores doctores se obtuvieron las puntuaciones de productividad. En la Tabla 5 se recogen las posiciones y puntuaciones de las universidades públicas españolas en cada uno de los indicadores. El primero de ellos sería el número de artículos publicados en revistas indexadas en el JCR, donde la Universidad Pompeu Fabra es la más productiva, seguida por la Autónoma de Barcelona y la de Barcelona. En cambio, la Universidad Politécnica de Cataluña es la que tiene una mayor productividad en el número de tramos de investigación obtenidos, seguida, en este caso, por la Universidad de Santiago de Compostela, la Autónoma de Madrid y la de Granada (ambas en la tercera posición). En el caso de los proyectos I+D la primera universidad vuelve a ser la Pompeu Fabra, en segundo lugar, la de Cantabria y, en tercero, la de Islas Baleares. El siguiente indicador es el de tesis doctorales defendidas, donde la Pompeu Fabra, seguida por la Autónoma de Barcelona y por la Autónoma de Madrid, ocupan las tres primeras posiciones. Respecto a las ayudas FPU, la Universidad de Granada es la más productiva, seguida por la Universidad de Salamanca y la de León. En cuanto a las FPI, las universidades con mayor productividad son la Pompeu Fabra, Autónoma de Madrid y, en tercer lugar, la Carlos III de Madrid.

Tabla 4
Rankings de producción por criterios y global

ARTÍCULOS EN REVISTAS JCR			TRAMOS DE INVESTIGACIÓN			PROYECTOS I+D			TESIS DOCTORALES		
Universidad	Pos.	Punt.									
Barcelona	1	100	Complutense de Madrid	1	100	Complutense de Madrid	1	100	Complutense de Madrid	1	100
Autónoma de Barcelona	2	77,42	Barcelona	2	84,83	Barcelona	2	91,20	Autónoma de Barcelona	2	69,90
Complutense de Madrid	3	54,26	Valencia	3	77,31	Granada	3	81,60	Barcelona	3	69,88
Valencia	4	53,59	Granada	4	75,07	Valencia	4	74,40	Autónoma de Madrid	4	56,53
Autónoma de Madrid	5	47,93	Sevilla	5	66,69	Autónoma de Madrid	5	70,40	Valencia	5	49,71
Granada	6	46,62	Autónoma de Barcelona	6	60,91	Autónoma de Barcelona	6	68,00	Sevilla	6	48,73
País Vasco	7	44,86	Autónoma de Madrid	7	53,45	Sevilla	7	64,80	Granada	7	46,33
Sevilla	8	39,98	País Vasco*	8	50,72	Santiago de Compostela	8	57,60	País Vasco	8	41,24
Politécnica de Valencia	9	32,96	Zaragoza	9	50,39	País Vasco	9	56,00	Politécnica de Valencia	9	35,22
Politécnica de Madrid	10	31,31	Politécnica de Cataluña	10	49,10	Zaragoza	10	52,80	Zaragoza	10	34,44
Zaragoza	11	30,51	Santiago de Compostela	11	49,06	Politécnica de Cataluña	11	49,60	Salamanca	11	32,78
Politécnica de Cataluña	12	30,09	Oviedo	12	42,44	Politécnica de Valencia	12	43,20	Politécnica de Cataluña	12	32,57
Santiago de Compostela	13	27,71	Politécnica de Valencia	13	41,24	Oviedo	13	41,60	Politécnica de Madrid	13	32,44
Oviedo	14	24,06	Politécnica de Madrid	14	39,85	Politécnica de Madrid	14	40,00	Murcia	14	30,65
Pompeu Fabra	15	22,65	Murcia	15	38,5	Málaga	15	38,40	Málaga	15	27,20
Málaga	16	20,61	Málaga	16	35,12	Castilla-La Mancha	16	37,60	Santiago de Compostela	16	26,72
Castilla-La Mancha	17	20,18	Salamanca	17	34,70	Carlos III de Madrid	17	35,20	Oviedo	17	24,61
Rovira i Virgili	18	19,85	Valladolid	18	34,65	Murcia	18	33,60	Valladolid	18	20,42
Murcia	19	19,50	Alicante	19	29,37	Pompeu Fabra	19	32,00	UNED	19	20,35
La Laguna	20	19,09	Castilla-La Mancha	20	27,53	Cantabria	20	31,20	Pompeu Fabra	20	19,30
Vigo	21	17,31	La Laguna	21	27,45	Valladolid	21	28,80	Alcalá	21	19,16
Córdoba	22	17,17	Extremadura	22	26,95	Islas Baleares	22	28,00	Alicante	22	18,98
Salamanca	23	16,55	Alcalá	23	25,47	Salamanca	23	27,20	Extremadura	23	18,08
Alicante	24	16,31	Córdoba	24	25,12	Vigo	23	27,20	Rovira i Virgili	24	17,66
Valladolid	25	15,23	Vigo	25	23,68	Alicante	25	26,40	La Laguna	25	16,75
Girona	26	14,74	Carlos III de Madrid	26	23,43	Córdoba	26	23,20	Vigo	26	16,34
Alcalá	27	14,49	UNED	27	22,66	Rovira i Virgili	26	23,20	Córdoba	27	15,71
Carlos III de Madrid	28	14,38	Cádiz	28	19,98	Cádiz	28	21,60	Rey Juan Carlos	28	15,32
A Coruña	29	13,96	Cantabria	29	18,75	Alcalá	29	20,80	Carlos III de Madrid	29	14,66
Cantabria	30	13,77	Rovira i Virgili	30	18,15	Girona	29	20,80	Cádiz	30	14,54
Rey Juan Carlos	31	13,70	A Coruña	31	17,74	A Coruña	31	20,00	Castilla-La Mancha	31	14,17
Extremadura	32	13,22	Girona	32	16,70	Almería	31	20,00	Las Palmas de Gran Canaria	32	14,10
Cádiz	33	13,15	Jaén	33	16,31	Pablo de Olavide	33	19,20	Miguel Hernández de Elche	33	13,65
Islas Baleares	34	12,96	Las Palmas de Gran Canaria	34	15,90	La Laguna	34	18,40	A Coruña	34	13,35
Jaume I de Castellón	35	12,82	León	35	15,33	Rey Juan Carlos	34	18,40	Cantabria	35	11,69
Miguel Hernández de Elche	36	11,14	Islas Baleares	36	14,87	Extremadura	36	16,80	Jaume I de Castellón	36	11,28
Jaén	37	10,70	Almería	37	14,71	Lleida	36	16,80	León	37	9,86
Almería	38	9,15	Lleida	38	14,25	Jaume I de Castellón	38	15,20	Pablo de Olavide	38	9,24
Lleida	39	9,10	Jaume I de Castellón	39	14,07	Miguel Hernández de Elche	38	15,20	Girona	39	9,14
León	40	8,81	Rey Juan Carlos	40	14,01	Huelva	40	14,40	Lleida	40	8,00
Las Palmas de Gran Canaria	41	8,48	Pompeu Fabra	41	13,88	Las Palmas de Gran Canaria	40	14,40	Islas Baleares	41	7,74
Pablo de Olavide	41	8,48	Miguel Hernández de Elche	42	13,48	UNED	40	14,40	Jaén	41	7,74
UNED	43	7,67	Pública de Navarra	43	12,23	Pública de Navarra	43	13,60	Almería	43	7,70
Pública de Navarra	44	7,23	Huelva	44	11,02	León	44	12,80	Huelva	44	6,18
Huelva	45	6,28	Pablo de Olavide	45	8,77	Politécnica de Cartagena	44	12,80	Pública de Navarra	45	5,60
Politécnica de Cartagena	46	5,43	Politécnica de Cartagena	46	7,97	Jaén	46	12,00	La Rioja	46	4,32
Burgos	47	4,64	La Rioja	47	6,42	La Rioja	47	7,20	Politécnica de Cartagena	47	4,21
La Rioja	48	4,32	Burgos	48	6,31	Burgos	48	4,00	Burgos	48	4,18

Nota: JCR = Journal Citation Reports; Pos. = Posición; Punt. = Puntuación (este dato se ponderó utilizando el mayor valor como 100 y calculando el resto en función de este valor)

* No están incluidos los tramos de investigación autonómicos debido a que ni el Departamento de Educación del Gobierno Vasco ni la Universidad del País Vasco proporcionaron estos datos

Las universidades con la misma puntuación (y que por lo tanto ocupan la misma posición) están ordenadas entre sí por orden alfabético

Tabla 4
Continuación

AYUDAS FPU		AYUDAS FPI		PATENTES		PRODUCCIÓN GLOBAL*					
Universidad	Pos.	Universidad	Pos.	Universidad	Pos.	Universidad	Pos.				
Granada	1	100	Barcelona	1	100	Politécnica de Madrid	1	100	Complutense de Madrid	1	100
Complutense de Madrid	2	66,67	Autónoma de Barcelona	2	84,44	Sevilla	2	75,55	Barcelona	2	94,52
Valencia	3	60,49	Autónoma de Madrid	2	84,44	Politécnica de Cataluña	3	58,95	Granada	3	82,98
Sevilla	4	56,79	Sevilla	4	75,56	Politécnica de Valencia	4	56,77	Sevilla	4	76,87
Autónoma de Madrid	5	40,74	Complutense de Madrid	5	73,33	Málaga	5	46,29	Autónoma de Barcelona	5	75,30
Málaga	6	38,27	Zaragoza	6	64,44	Granada	6	45,85	Valencia	6	73,40
Barcelona	7	35,80	País Vasco	7	62,22	Complutense de Madrid	7	41,05	Autónoma de Madrid	7	70,83
Salamanca	7	35,80	Pompeu Fabra	8	60,00	Alicante	8	38,43	País Vasco	8	53,76
Santiago de Compostela	9	34,57	Santiago de Compostela	8	60,00	A Coruña	9	37,12	Santiago de Compostela	9	52,75
Zaragoza	10	25,93	Granada	10	57,78	Cádiz	10	35,81	Zaragoza	10	51,43
Córdoba	11	19,75	Valencia	11	46,67	Valladolid	11	35,37	Politécnica de Madrid	11	50,31
Politécnica de Valencia	11	19,75	Politécnica de Cataluña	12	42,22	Vigo	12	34,50	Politécnica de Valencia	12	49,18
Autónoma de Barcelona	13	18,52	Politécnica de Valencia	12	42,22	Santiago de Compostela	13	31,88	Politécnica de Cataluña	13	48,77
Murcia	13	18,52	Carlos III de Madrid	14	40,00	Autónoma de Madrid	14	29,69	Málaga	14	40,99
Castilla-La Mancha	15	16,05	Castilla-La Mancha	15	35,56	Carlos III de Madrid	14	29,69	Oviedo	15	35,17
Alicante	16	14,81	Politécnica de Madrid	16	31,11	Extremadura	16	28,38	Murcia	16	33,92
León	17	13,58	Cantabria	17	28,89	Valencia	17	27,07	Salamanca	17	33,23
Carlos III de Madrid	18	12,35	A Coruña	18	26,67	Burgos	18	25,76	Castilla-La Mancha	18	31,03
Jaume I de Castellón	18	12,35	Murcia	19	24,44	Alcalá	19	24,89	Carlos III de Madrid	19	30,57
País Vasco	18	12,35	Oviedo	19	24,44	Jaén	20	23,58	Pompeu Fabra	20	29,59
Alcalá	21	11,11	Málaga	21	22,22	Rey Juan Carlos	21	23,14	Alicante	21	29,30
Extremadura	21	11,11	Salamanca	22	20,00	Cantabria	22	21,40	Valladolid	22	28,99
Miguel Hernández de Elche	21	11,11	Vigo	22	20,00	Córdoba	22	21,40	Vigo	23	26,82
Oviedo	21	11,11	Alicante	24	17,78	La Rioja	24	20,52	Córdoba	24	25,01
Politécnica de Madrid	21	11,11	Girona	24	17,78	Zaragoza	25	17,90	Cantabria	25	24,16
Pompeu Fabra	21	11,11	Islas Baleares	24	17,78	Castilla-La Mancha	26	15,72	A Coruña	26	23,85
Jaén	27	9,88	Rovira i Virgili	24	17,78	Las Palmas de Gran Canaria	26	15,72	Alcalá	27	23,74
Valladolid	27	9,88	Extremadura	28	15,56	Oviedo	26	15,72	Extremadura	28	23,60
Almería	29	8,64	Pública de Navarra	28	15,56	País Vasco	26	15,72	La Laguna	29	22,23
Pablo de Olavide	29	8,64	Alcalá	30	13,33	Almería	30	15,28	Cádiz	30	21,27
Vigo	29	8,64	Córdoba	30	13,33	Autónoma de Barcelona	30	15,28	Rovira i Virgili	31	21,18
Islas Baleares	32	7,41	La Laguna	30	13,33	Murcia	30	15,28	Rey Juan Carlos	32	18,43
La Laguna	32	7,41	Pablo de Olavide	30	13,33	La Laguna	33	14,85	Islas Baleares	33	18,36
Rey Juan Carlos	32	7,41	Valladolid	30	13,33	Miguel Hernández de Elche	34	14,41	Girona	34	16,76
A Coruña	35	6,17	Jaume I de Castellón	35	11,11	Politécnica de Cartagena	35	13,97	Miguel Hernández de Elche	35	16,15
Cantabria	35	6,17	Lleida	35	11,11	Huelva	36	13,54	UNED	36	15,92
Burgos	37	4,94	Cádiz	37	8,89	León	37	13,10	Jaume I de Castellón	37	15,53
Cádiz	38	3,70	León	37	8,89	Salamanca	38	12,66	Jaén	38	15,28
Girona	38	3,70	Miguel Hernández de Elche	37	8,89	Rovira i Virgili	39	10,92	León	39	15,04
Huelva	38	3,70	Rey Juan Carlos	37	8,89	Barcelona	40	9,61	Las Palmas de Gran Canaria	40	14,63
Las Palmas de Gran Canaria	38	3,70	UNED	37	8,89	Pablo de Olavide	41	8,73	Almería	41	14,52
Politécnica de Cataluña	38	3,70	Las Palmas de Gran Canaria	42	6,67	Islas Baleares	42	8,30	Pablo de Olavide	42	14,10
Rovira i Virgili	38	3,70	Politécnica de Cartagena	42	6,67	UNED	42	8,30	Lleida	43	12,40
Lleida	44	2,47	Jaén	44	4,44	Jaume I de Castellón	44	5,68	Pública de Navarra	44	11,27
Politécnica de Cartagena	44	2,47	La Rioja	44	4,44	Pública de Navarra	44	5,68	Huelva	45	10,65
La Rioja	46	1,23	Almería	46	2,22	Girona	46	4,37	Politécnica de Cartagena	46	9,71
UNED	46	1,23	Burgos	46	2,22	Lleida	47	2,18	Burgos	47	8,72
Pública de Navarra	48	0	Huelva	46	2,22	Pompeu Fabra	48	1,31	La Rioja	48	8,38

Nota: FPU = formación del profesorado universitario; FPI = formación de personal investigador; Pos. = Posición; Punt. = Puntuación (este dato se ponderó utilizando el mayor valor como 100 y calculando el resto en función de este valor)

Las universidades con la misma puntuación (y por lo tanto ocupan la misma posición) están ordenadas entre sí por orden alfabético

*La producción global se calculó con las puntuaciones de los indicadores individuales ponderados en cada apartado, siendo esta ponderación de 4,19 en artículos de revistas del JCR, 3,95 en tramos de investigación, 3,90 en proyectos I+D, 3,47 en tesis doctorales, 3,02 en ayudas FPU, 3,02 en ayudas FPI, y 2,67 en patentes

Tabla 5
Rankings de productividad (producción/profesor) por criterios y global

ARTÍCULOS EN REVISTAS JCR			TRAMOS DE INVESTIGACIÓN (ÍNDICE TI)			PROYECTOS I+D			TESIS DOCTORALES		
Universidad	Pos.	Punt.	Universidad	Pos.	Punt.	Universidad	Pos.	Punt.	Universidad	Pos.	Punt.
Pompeu Fabra	1	100	Politécnica de Cataluña	1	100	Pompeu Fabra	1	100	Pompeu Fabra	1	100
Autónoma de Barcelona	2	93,11	Santiago de Compostela	2	99,47	Cantabria	2	78,09	Autónoma de Barcelona	2	98,65
Barcelona	3	81,42	Autónoma de Madrid	3	89,58	Islas Baleares	3	74,91	Autónoma de Madrid	3	97,08
Rovira i Virgili	4	71,91	Granada	3	89,58	Autónoma de Madrid	4	72,93	Complutense de Madrid	4	79,84
Autónoma de Madrid	5	70,15	Oviedo	5	88,38	Santiago de Compostela	5	72,20	Rovira i Virgili	5	75,06
Girona	6	55,44	Autónoma de Barcelona	6	83,88	Carlos III de Madrid	6	68,30	Salamanca	6	73,51
Politécnica de Cataluña	7	53,52	Valencia	7	82,49	Politécnica de Cartagena	7	68,25	UNED	7	70,60
Politécnica de Valencia	8	50,68	León	8	81,95	Almería	8	65,45	Politécnica de Cataluña	8	67,97
Valencia	9	49,93	Córdoba	9	81,77	Politécnica de Cataluña	9	62,44	Barcelona	9	66,77
Santiago de Compostela	10	49,07	Barcelona	10	79,09	Granada	10	60,19	Miguel Hernández de Elche	10	65,13
Vigo	11	49,03	Complutense de Madrid	11	77,91	Rovira i Virgili	11	59,50	Politécnica de Valencia	11	63,55
Islas Baleares	12	48,97	Almería	12	77,85	Pablo de Olavide	12	58,10	Alcalá	12	57,99
Córdoba	13	48,80	Vigo	13	76,78	Autónoma de Barcelona	13	57,89	Granada	13	56,65
Cantabria	14	48,68	UNED	14	76,73	Girona	14	55,39	Murcia	14	56,46
Granada	15	48,59	La Laguna	15	75,97	Lleida	15	54,98	Santiago de Compostela	15	55,53
La Laguna	16	46,14	Salamanca	16	75,93	Vigo	16	54,53	Politécnica de Madrid	16	55,34
Jaume I de Castellón	17	45,91	Cantabria	17	75,92	Oviedo	17	53,55	Valencia	17	54,36
Politécnica de Madrid	18	45,51	Lleida	18	75,46	Barcelona	18	52,56	Vigo	18	54,33
Miguel Hernández de Elche	19	45,29	Rovira i Virgili	19	75,29	Huelva	19	50,91	León	19	54,05
Oviedo	20	43,76	Alcalá	20	75,23	Castilla-La Mancha	20	49,98	Oviedo	20	52,53
Almería	21	42,30	Extremadura	21	74,54	Valencia	21	49,07	Córdoba	21	52,39
Lleida	22	42,05	Valladolid	22	74,34	Pública de Navarra	22	48,31	Sevilla	22	51,96
Jaén	23	41,46	Alicante	23	73,78	Complutense de Madrid	23	48,16	Extremadura	23	51,25
A Coruña	24	41,16	Carlos III de Madrid	24	73,55	La Rioja	24	47,88	Málaga	24	51,09
León	24	41,16	Politécnica de Valencia	25	72,59	Politécnica de Valencia	25	47,01	Las Palmas de Gran Canaria	25	49,50
Politécnica de Cartagena	26	40,90	Jaén	26	72,35	Córdoba	26	46,68	Alicante	26	48,87
La Rioja	27	40,57	Girona	27	71,94	Zaragoza	27	44,32	Cantabria	27	48,49
Carlos III de Madrid	28	39,43	Pública de Navarra	28	70,28	Miguel Hernández de Elche	28	43,74	Zaragoza	28	47,93
Castilla-La Mancha	29	37,90	Pompeu Fabra	29	70,15	Málaga	29	43,51	La Rioja	29	47,63
Alcalá	30	37,37	Sevilla	30	69,38	León	30	42,31	La Laguna	30	47,52
Complutense de Madrid	31	36,91	Murcia	31	69,20	A Coruña	31	41,74	Jaume I de Castellón	31	47,43
Sevilla	32	36,32	La Rioja	32	69,03	Sevilla	32	41,67	Carlos III de Madrid	32	47,16
Pública de Navarra	33	36,27	Politécnica de Cartagena	33	68,77	Politécnica de Madrid	33	41,16	Pablo de Olavide	33	46,37
Pablo de Olavide	34	36,24	Zaragoza	34	68,42	Alicante	34	41,00	A Coruña	34	46,20
Zaragoza	35	36,19	Politécnica de Madrid	35	66,33	Cádiz	35	39,21	Valladolid	35	44,89
Alicante	36	35,77	Islas Baleares	36	64,37	Jaume I de Castellón	36	38,55	Cádiz	36	43,76
Cádiz	37	33,73	Málaga	36	64,37	Valladolid	37	38,19	Rey Juan Carlos	37	43,48
Rey Juan Carlos	38	33,13	Huelva	38	63,04	Alcalá	38	37,97	Lleida	38	43,43
Málaga	39	32,98	Miguel Hernández de Elche	39	62,76	Murcia	39	37,33	Almería	39	41,79
Extremadura	40	31,93	A Coruña	40	59,90	Salamanca	40	36,79	Girona	40	40,34
Salamanca	41	31,63	Castilla-La Mancha	41	59,18	Jaén	41	32,91	Politécnica de Cartagena	41	37,26
Huelva	42	31,34	Cádiz	42	58,67	Rey Juan Carlos	42	31,50	Huelva	42	36,22
Murcia	43	30,60	Jaume I de Castellón	43	57,73	La Laguna	43	31,48	Jaén	43	35,19
Burgos	44	30,45	Las Palmas de Gran Canaria	44	54,48	Las Palmas de Gran Canaria	44	30,50	Islas Baleares	44	34,32
Valladolid	45	28,53	Burgos	45	47,47	UNED	45	30,14	Pública de Navarra	45	32,95
Las Palmas de Gran Canaria	46	25,37	Pablo de Olavide	46	42,94	Extremadura	46	28,72	Burgos	46	32,21
UNED	47	22,67	Rey Juan Carlos	47	38,81	Burgos	47	18,60	Castilla-La Mancha	47	31,22

Nota: JCR = Journal Citation Reports; Pos. = Posición; Punt. = Puntuación (este dato se ponderó utilizando el mayor valor como 100 y calculando el resto en función de este valor)

No se ha podido incluir a la Universidad del País Vasco porque ni el Departamento de Educación del Gobierno Vasco ni la propia universidad facilitaron la información requerida. Por ello el total de universidades es 47

Las universidades con la misma puntuación (y por lo tanto ocupan la misma posición) están ordenadas entre sí por orden alfabético

Tabla 5
Continuación

AYUDAS FPU			AYUDAS FPI			PATENTES			PRODUCTIVIDAD GLOBAL*		
Universidad	Pos.	Punt.									
Granada	1	100	Pompeu Fabra	1	100	La Rioja	1	100	Pompeu Fabra	1	100
Salamanca	2	65,66	Autónoma de Madrid	2	46,66	Burgos	2	87,77	Autónoma de Madrid	2	87,15
León	3	60,86	Carlos III de Madrid	3	41,39	Politécnica de Madrid	3	75,40	Autónoma de Barcelona	3	79,32
Málaga	4	58,78	Santiago de Compostela	4	40,11	A Coruña	4	56,76	Santiago de Compostela	4	76,89
Santiago de Compostela	5	58,74	Cantabria	5	38,56	Politécnica de Cartagena	5	54,60	Granada	5	75,62
Autónoma de Madrid	6	57,22	Autónoma de Barcelona	6	38,34	Politécnica de Cataluña	6	54,38	Politécnica de Cataluña	6	71,53
Valencia	7	54,09	Barcelona	7	30,74	Vigo	7	50,68	Barcelona	7	67,81
Córdoba	8	53,87	A Coruña	8	29,68	Cádiz	8	47,63	Cantabria	8	66,89
Sevilla	9	49,51	Pública de Navarra	9	29,47	Jaén	9	47,39	Rovira i Virgili	9	66,74
Pompeu Fabra	10	47,07	Zaragoza	10	28,85	Politécnica de Valencia	10	45,27	Carlos III de Madrid	10	64,79
Complutense de Madrid	11	43,52	Politécnica de Cataluña	11	28,35	Alicante	11	43,73	Politécnica de Valencia	11	62,90
Miguel Hernández de Elche	12	43,34	Sevilla	12	25,91	Carlos III de Madrid	12	42,21	Córdoba	12	62,67
Jaume I de Castellón	13	42,44	Islas Baleares	13	25,37	Cantabria	13	39,24	Vigo	13	62,63
Almería	14	38,34	Girona	14	25,25	Málaga	14	38,43	León	14	61,77
Jaén	15	36,72	Castilla-La Mancha	15	25,20	Almería	15	36,65	Valencia	15	61,68
Pablo de Olavide	16	35,45	Politécnica de Valencia	16	24,51	Sevilla	16	35,60	Complutense de Madrid	16	61,23
Carlos III de Madrid	17	32,47	Rovira i Virgili	17	24,31	Extremadura	17	35,56	La Rioja	17	60,62
Alicante	18	31,19	Granada	18	22,73	Huelva	18	35,07	Almería	18	58,90
Burgos	19	31,13	Pablo de Olavide	19	21,52	Valladolid	19	34,37	Salamanca	19	58,69
Zaragoza	20	29,50	Vigo	20	21,38	Alcalá	20	33,30	Politécnica de Madrid	20	58,61
Politécnica de Valencia	21	29,14	Lleida	21	19,39	León	21	31,73	Politécnica de Cartagena	21	58,11
Castilla-La Mancha	22	28,92	Politécnica de Cartagena	22	18,96	Córdoba	22	31,54	Sevilla	22	57,92
Barcelona	23	27,97	Complutense de Madrid	23	18,84	Miguel Hernández de Elche	23	30,38	Miguel Hernández de Elche	23	57,68
Murcia	24	27,89	Politécnica de Madrid	24	17,07	Santiago de Compostela	24	29,28	Oviedo	24	56,88
Alcalá	25	27,50	Oviedo	25	16,78	Rey Juan Carlos	25	29,04	Islas Baleares	25	56,86
Islas Baleares	26	26,87	Valencia	26	16,42	Granada	26	24,78	Málaga	26	56,23
Extremadura	27	25,75	La Rioja	27	15,76	Las Palmas de Gran Canaria	27	24,40	A Coruña	27	54,43
Vigo	28	23,49	León	28	15,67	Autónoma de Madrid	28	22,54	Alicante	27	54,43
Autónoma de Barcelona	29	21,37	Jaume I de Castellón	29	15,03	Rovira i Virgili	29	20,51	Alcalá	29	53,80
Cantabria	30	20,94	Alicante	30	14,72	Pablo de Olavide	30	19,36	Girona	30	53,67
Oviedo	31	19,39	Murcia	31	14,48	La Laguna	31	18,61	Jaén	31	51,29
Politécnica de Cartagena	32	17,85	Salamanca	32	14,43	Islas Baleares	32	16,26	Zaragoza	32	51,28
Huelva	33	17,75	Córdoba	33	14,31	Castilla-La Mancha	33	15,31	Lleida	33	50,13
Valladolid	34	17,75	Extremadura	34	14,18	Oviedo	34	14,83	Jaume I de Castellón	34	49,70
A Coruña	35	17,47	Miguel Hernández de Elche	35	13,64	Pública de Navarra	35	14,77	Extremadura	35	49,52
Rey Juan Carlos	36	17,19	Málaga	36	13,43	Complutense de Madrid	36	14,48	Pablo de Olavide	36	49,47
La Laguna	37	17,18	Alcalá	37	12,98	Valencia	37	13,08	La Laguna	37	48,77
Politécnica de Madrid	38	15,50	La Laguna	38	12,17	UNED	38	12,72	Murcia	38	47,96
Girona	39	13,37	UNED	39	9,92	Salamanca	39	12,55	Castilla-La Mancha	39	47,75
Rovira i Virgili	40	12,88	Valladolid	40	9,43	Murcia	40	12,44	Valladolid	40	47,30
La Rioja	41	11,13	Cádiz	41	8,61	Zaragoza	41	11,01	Huelva	41	45,85
Lleida	42	10,95	Rey Juan Carlos	42	8,12	Jaume I de Castellón	42	10,55	Pública de Navarra	42	45,66
Las Palmas de Gran Canaria	43	10,63	Las Palmas de Gran Canaria	43	7,53	Autónoma de Barcelona	43	9,53	Cádiz	43	45,54
Cádiz	44	9,12	Jaén	44	6,50	Girona	44	8,52	Burgos	44	44,79
Politécnica de Cataluña	45	6,32	Burgos	45	5,51	Lleida	45	5,24	UNED	45	44,30
UNED	46	3,50	Huelva	46	4,19	Barcelona	46	4,06	Las Palmas de Gran Canaria	46	38,84
Pública de Navarra	47	0,00	Almería	47	3,88	Pompeu Fabra	47	3,00	Rey Juan Carlos	47	38,18

Nota.: FPU = formación del profesorado universitario; FPI = formación de personal investigador; Pos. = Posición; Punt. = Puntuación (este dato se ponderó utilizando el mayor valor como 100 y calculando el resto en función de este valor) No se ha podido incluir a la Universidad del País Vasco porque ni el Departamento de Educación del Gobierno Vasco ni la propia universidad facilitaron la información requerida. Por ello el total de universidades es 47

Las universidades con la misma puntuación (y por lo tanto ocupan la misma posición) están ordenadas entre sí por orden alfabético

*La productividad global se calculó con las puntuaciones de los indicadores individuales ponderados en cada apartado, siendo esta ponderación de 4,19 en artículos de revistas del JCR, 3,95 en tramos de investigación, 3,90 en proyectos I+D, 3,47 en tesis doctorales, 3,02 en ayudas FPU, 3,02 en ayudas FPI y 2,67 en patentes

En el último indicador, el de patentes, la Universidad de La Rioja ocupa la primera posición, la Universidad de Burgos la segunda y la Politécnica de Madrid la tercera.

Al igual que en la producción, en este caso también se obtuvo una puntuación global, a partir de los indicadores ponderados. En la Tabla 5 se puede observar que las universidades con una mayor productividad global son la Pompeu Fabra en primer lugar, seguida por la Autónoma de Madrid y la Autónoma de Barcelona, en segunda y tercera posición respectivamente.

Discusión

La constante evaluación del estado de la investigación de las universidades públicas españolas resulta importante y necesaria para la evolución y mejora del sistema universitario español. Por consiguiente, el objetivo del presente estudio ha sido analizar y mostrar datos de la investigación de dichas universidades en los últimos años. Se han presentado puntuaciones tanto globales como específicas de la producción y productividad de cada una de las universidades públicas españolas. De este modo, no solo se informa del producto bruto de cada universidad (en los criterios analizados y a nivel global), sino también de la producción ponderada por el número de profesores doctores que componen cada una de ellas, controlando así el tamaño de estas.

Según los resultados obtenidos, las diez universidades públicas españolas con mayor producción actual son Complutense de Madrid, Barcelona, Granada, Sevilla, Autónoma de Barcelona, Valencia, Autónoma de Madrid, País Vasco, Santiago de Compostela y Zaragoza. Teniendo en cuenta el número de profesores doctores de cada universidad, las diez universidades con mayor productividad global son Pompeu Fabra, Autónoma de Madrid, Autónoma de Barcelona, Santiago de Compostela, Granada, Politécnica de Cataluña, Barcelona, Cantabria, Rovira i Virgili y Carlos III de Madrid.

Comparando estos resultados con los obtenidos en la edición anterior del ranking (Buela-Casal et al., 2017), se observa que, en general, las universidades más productivas siguen manteniendo actualmente un nivel similar de producción. No obstante, se perciben algunos cambios en cuanto a las posiciones ocupadas dentro de las diez primeras. Por ejemplo, las universidades Complutense de Madrid y Sevilla han subido de posición, situándose la primera y la cuarta, respectivamente, y se han incorporado las universidades de Santiago de Compostela y la de Zaragoza a las diez primeras. Respecto a la productividad global, los cambios son más notables, debido a la introducción del nuevo indicador de ayudas FPI y, además, al uso del número de doctores para la ponderación de los indicadores, en lugar del número de funcionarios. De esta manera, aunque la universidad más productiva de manera global sigue siendo la de Pompeu Fabra, se han incorporado dos nuevas universidades a las primeras posiciones: Santiago de Compostela (cuarta posición) y Cantabria (octava). Además, han aumentado su productividad las universidades Autónoma de Madrid (pasando de la quinta a la segunda posición) y Granada (pasando de la décima a la quinta posición).

En este ranking se ha incluido una información detallada sobre las universidades, en concreto sobre el número de profesorado por distintas categorías de funcionarios y contratados, el número total de personal docente e investigador y cuántos de estos son doctores. Se incluyen además los datos sobre personal de administración y servicios y número de alumnos en grado y posgrado, lo cual permite calcular la ratio de alumnos por profesor (Tabla 2).

Estos datos son útiles para analizar e interpretar las diferencias entre las universidades en producción y productividad en investigación. Sirven para entender que, en gran medida, las diferencias en producción se deben al tamaño de la universidad y más concretamente al número de profesores e investigadores doctores que pueden producir los resultados de la investigación; por ejemplo, la Universidad Complutense es la que tiene más producción en investigación y la Universidad de La Rioja la que tiene menos producción (Tabla 4). No obstante, al analizar el número de personal docente investigador doctor se puede ver que mientras la Universidad Complutense de Madrid tiene 4.750 PDI doctores, la Universidad de la Rioja tiene 344. Si se analiza la productividad se puede comprobar como los indicadores de las universidades, como por ejemplo, la ratio de alumnos por profesor ayuda a comprender las diferencias entre universidades. Entre otras, se puede ver que la universidad con menos productividad, la Rey Juan Carlos (Tabla 5), es la que tiene la mayor tasa de alumnos por profesor (23,46), exceptuando la UNED, mientras que la más productiva, la Pompeu Fabra tiene una tasa de 9,23 (Tabla 2). En resumen, los datos recogidos en la Tabla 2 permiten analizar como las distintas políticas de gobierno de las universidades han tenido consecuencias en la configuración de las plantillas del PDI. Algunos ejemplos son los PTEU, hay universidades con un número importante de estos profesores, mientras que otras como la Politécnica de Madrid tiene 327 PTEU, la Carlos III de Madrid no tiene este tipo de profesorado. Algo similar ocurre con los profesores colaboradores, hay universidades como la de Sevilla que tiene 183 PC, otras universidades como las de Vigo, Cantabria, Carlos III y Pública de Navarra, no tienen PC. Dado que la inmensa mayoría de los PTEU y de los PC no son doctores, la distribución asimétrica de este tipo de profesores entre algunas universidades tiene un claro efecto en la producción y productividad en investigación.

Al comparar los resultados de este ranking con otros internacionales, si se analizan las posiciones ocupadas por las universidades españolas en los rankings académicos internacionales, se aprecia cierta correspondencia con la mayoría de las universidades situadas entre las primeras posiciones en este ranking. Concretamente, de las 13 universidades españolas incluidas entre las 500 universidades mejores del mundo en la última publicación del ranking de Shangai (Shangai Jiao Tong University, 2019), 10 son también las que tienen una mayor producción o productividad en este ranking: Barcelona (151-200), Autónoma de Barcelona (201-300), Complutense de Madrid (201-300), Granada (201-300), Valencia (201-300), Autónoma de Madrid (301-400), Pompeu Fabra (301-400), País Vasco (401-500), Sevilla (401-500) y Zaragoza (401-500). En cuanto al *World University Rankings* (Times Higher Education, 2019), este incluye entre las 500 primeras universidades a la Pompeu Fabra (135), Autónoma de Barcelona (145), Barcelona (201-250), Autónoma de Madrid (351-400), Complutense de Madrid y Valencia (estas últimas entre los puestos 401-500). No obstante, los indicadores utilizados en estos rankings no coinciden en su totalidad con los analizados en este estudio, al no estar adaptados a la realidad universitaria española, lo que explicaría las diferencias respecto a las posiciones ocupadas por cada universidad.

Es importante resaltar que existe una constante iniciativa en la creación y puesta en práctica de indicadores de la actividad investigadora en España (ej., Luque-Martínez y del Barrio-García, 2016). En este sentido, en la última convocatoria (del 2018) de los tramos de investigación, se ha puesto en marcha la evaluación de los tramos por el *Campo de Transferencia del Conocimiento e In-*

novación. Esto ha supuesto un importante avance en la valoración y reconocimiento de la transferencia dentro de las universidades españolas.

La importancia de este ranking no radica en comparar universidades, sino en mostrar aquellos indicadores en los que cada una de ellas necesita mejorar para alcanzar una mayor competitividad y, al mismo tiempo, mantener aquellos planes estratégicos que están produciendo resultados positivos dentro de cada indicador y a nivel global. Aunque puede parecer llamativo aplicar a los indicadores pesos obtenidos en 2007, en el ámbito universitario español, es perceptible que se siguen manteniendo y, por ello, son adecuados a la realidad actual. Por otro lado, en este ranking no se incluyen las universidades privadas debido a que en varios criterios no tendrían datos que contabilizar, como por ejemplo, contratos FPU, contratos FPI y proyectos I+D.

Se encuentra la limitación de no disponer de información específica y actualizada sobre el número de patentes explotadas por universidad. La OEPM (2017) pretende ofrecer una visión gene-

ralizada de las actividades relacionadas con la protección de la Propiedad Industrial, ya que la transparencia en esta cuestión es especialmente relevante. La explotación de las patentes concedidas constituye una fuente importante de ingresos económicos para toda universidad implicada, favoreciendo la mejora de la calidad investigadora y, por ello, la importancia de estas. Para futuras ediciones de los rankings nacionales e internacionales sería importante disponer y analizar esta información, con objeto de poder realizar una mejor valoración del progreso de la investigación científica en las universidades españolas, fomentando así la mejora de la calidad del sistema universitario de este país.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los revisores anónimos por las críticas y las recomendaciones realizadas ya que han contribuido de forma sustancial a la mejora del artículo. Igualmente al profesor Joan Guardia por su contribución en la aclaración de diversos datos.

Referencias

- Alzafari, K., y Ursin, J. (2019). Implementation of quality assurance standards in European higher education: Does context matter? *Quality in Higher Education*. Publicación avanzada online. doi:10.1080/1353832.2.2019.1578069
- Barron, G. R. S. (2017). The Berlin Principles on ranking higher education institutions: Limitations, legitimacy, and value conflict. *Higher Education*, 73, 317-333. doi:10.1007/s10734-016-0022-z
- 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, 304-312.
- Buela-Casal, G., Guillén-Riquelme, A., Ramiro-Sánchez, T., y Quevedo-Blasco, R. (2017). Ranking de investigación de las universidades públicas españolas. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 8, 21-35. doi:10.23923/j.rips.2017.08.003
- Buela-Casal, G., y Sierra, J. C. (2007). Criterios, indicadores y estándares para la acreditación de profesores titulares y catedráticos de universidad. *Psicothema*, 19, 537-551.
- Cabanach, R.G., Souto-Gestal, A., y Franco, V. (2016). Escala de Estresores Académicos para la evaluación de los estresores académicos en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 7, 41-50. doi:10.1016/j.rips.2016.05.001
- Carneiro-Barrera, A., Ruiz-Herrera, N., y Díaz-Román, A. (2019). Tesis doctorales en Psicología tras adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Investigación en Educación*, 17, 32-43.
- Casanova, J. R., Cervero, A., Núñez, J. C., Almeida, L. S., y Bernardo, A. (2018). Factors that determine the persistence and dropout of university students. *Psicothema*, 30, 408-414. doi:10.7334/psicothema2018.155
- Centre for Higher Education (2019). *CHE University Ranking*. Recuperado de <https://ranking.zeit.de/che/en/>
- Centre for Science and Technology Studies (2019). *CWTS Leiden Ranking 2019*. Recuperado de <https://www.leidenranking.com/ranking/2019>
- Centre for World University Rankings (2019). *CWUR World University Rankings 2018-2019*. Recuperado de <https://cwur.org/2018-19.php>
- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (2018). *La Universidad Española en cifras. 2016-2017*. Recuperado de <http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Publicaciones/Universidad%20Espa%C3%B1ola%20en%20cifras/2018.12.12-Informe%20La%20Universidad%20Espa%C3%B1ola%20en%20Cifras.pdf>
- Cudina, J. N., y Ossa, J. C. (2016). The Top 100 high-impact papers in Colombian Psychology: A bibliometric study from WoS and Scopus. *Informação & Sociedade: Estudos (I&S)*, 26, 137-154. Recuperado de <http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/29200/0>
- De-Moya-Anegón, F., Herrán-Páez, E., Bustos-González, A., Corera-Álvarez, E., Tibaná-Herrera, G., y Rivadeneyra, F. (2019). *Ranking Iberoamericano de instituciones de educación superior 2019 (SIR Iber)*. Recuperado de http://www.elprofesionaldelainformacion.com/documentos/SIR_Iber_2019.pdf
- Díaz, W. (2016). Formación del profesorado universitario, evaluación de la actividad docente, recursos y promoción profesional. *Estudios Pedagógicos*, 42(1), 65-85. doi:10.4067/S0718-07052016000100005
- Fernández-Cano, A., Curriel-Marín, E., Torralbo-Rodríguez, M., y Vallejo-Ruiz, M. (2018). Questioning the Shanghai Ranking methodology as a tool for the evaluation of universities: An integrative review. *Scientometrics*, 116, 2069-2083. doi:10.1007/s11192-018-2814-7
- Franco-Suárez, O., y Quevedo-Blasco, R. (2017). Análisis de las revistas iberoamericanas de Psicología y de Educación indexadas en el Journal Citation Reports del 2015. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 9(4), 1-23. doi:10.5872/psiencia/9.4.22
- Fundación Conocimiento y Desarrollo (2019). *Ranking CYD*. Recuperado de <http://www.rankingcyd.org/>
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2017). *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2005-2014 (edición 2016)*. Madrid: Autor. Recuperado de https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/indicadores_bibliometricos_2016_0.pdf
- Fundación Everis (2017). *III Ranking Universidad-Empresa fundación Everis. Encuesta a las empresas españolas sobre la empleabilidad de los recién titulados*. Recuperado de https://es.fundacioneveris.com/RK_Universidad_Empresa2017_fundacioneveris.pdf
- García, A., de Barros-Souza, B., Berzin, J., Abilio-Galvão, J., Sursis Nobre Ferro Bucher-Maluschke, J., y López-López, W. (2019). Recent Advances in Latin American Cooperation in Behavioral Sciences: A documentary study. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 10, 37-47. doi:10.23923/j.rips.2018.02.024
- García-Berro, E., Roca, S., Navallas, F. J., Soriano, M., y Ras, A. (2016). El impacto de las políticas de evaluación del profesorado en la posición en los ránquines universitarios: el caso de la Universidad Politécnica de Cataluña. *Aula Abierta*, 44, 23-30. doi:10.1016/j.aula.2015.08.001
- González, F., y Osca J. (2016). Análisis de las publicaciones españolas en la categoría Psychology Educational de la Web of Science durante el período 2004-2013. *Aula Abierta*, 44, 46-54. doi:10.1016/j.aula.2015.07.001
- International Ranking Expert Group (2006). *Berlin Principles on Ranking of Higher Education Institutions*. Recuperado de <http://www.ihep.org/research/publications/berlin-principles-ranking-higher-education-institutions>

- Lagoa-Varela, D., Álvarez-García, B., y Boedo, L. (2018). Recent changes in the role of Spanish lecturers in economics and business: An empirical analysis based on their own perspectives. *Studies in Higher Education*, 43, 1321-1333. doi:10.1080/03075079.2016.1250738
- López-Núñez, M. I., Rubio-Valdehita, S., y Díaz-Ramiro, E. M. (2019). Cambios producidos por la adaptación al EEES en la carga de trabajo de estudiantes de Psicología. *Revista Española de Pedagogía*, 77(272), 163-176. doi:10.22550/REP77-1-2019-02
- Luque-Martínez, T., y del Barrio-García, S. (2016). Constructing a synthetic indicator of research activity. *Scientometrics*, 108, 1049-1064. doi:10.1007/s11192-016-2037-8
- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019a). *Estadística de Personal de las Universidades: personal docente e investigador (PDI). Curso 2017/2018. Cuerpo docente universitario según número de tramos de investigación obtenidos por cuerpo docente, sexo y universidad*. España: Sistema Integrado de Información Universitaria (SIUI), Secretaría General de Universidades. Recuperado de <http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaJaxiPx/Tabla.htm?path=/Universitaria/Personal/Curso%202017-2018/PDI/Indicadores//10/&file=PDIO4305.px&type=pcaxis&L=0>
- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019b). *Estadística de Personal de las Universidades: personal docente e investigador (PDI). Curso 2017/2018. PDI total, PDI en ETC, PDI doctor y PDI permanente por tipo de centro, sexo y universidad*. España: Sistema Integrado de Información Universitaria (SIUI), Secretaría General de Universidades. Recuperado de <http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaJaxiPx/Tabla.htm?path=/Universitaria/Personal/Curso%202017-2018/PDI/Indicadores//10/&file=PDIO4106.px&type=pcaxis&L=0>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016). *Estrategia para la Internacionalización de las Universidades españolas 2015-2020*. Madrid, España: Secretaría General Técnica. Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Recuperado de https://sede.educacion.gob.es/publimenta/descarga.action?f_codigo_agc=18182
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2018). *Estadística de personal de las universidades (EPU). Curso 2017-2018*. Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/universitaria/estadisticas/personal-universitario/personal-universitario-17-18.html>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2018). *Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE 2018. Informe español*. Madrid, España: Secretaría General Técnica. Subdirección General de Atención al Ciudadano, Documentación y Publicaciones. Recuperado de http://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:2c4a4aaa-4892-40d7-ac8b-00efbc95b8a2/Panorama%20de%20la%20Educacion%202018_final.pdf
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). *Las cifras de la educación en España. Curso 2016-2017 (edición 2019)*. Madrid, España: Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es/publimenta/las-cifras-de-la-educacion-en-espana-estadisticas-e-indicadores-estadistica-2019/ensenanza-espana-estadisticas/22812>
- Oficina Española de Patentes y Marcas (2017). *La OEPM en cifras 2017*. España: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, Oficina Española de Patentes y Marcas. Recuperado de http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Publicaciones/Folleto/La_OEPM_en_Cifras_2017.pdf
- Oficina Española de Patentes y Marcas (2018). *Solicitudes de Patentes Nacionales presentadas o participadas por Universidades Públicas, 2005-2017*. España: Unidad de Apoyo Dirección General, Servicio de Estadísticas y Estudios. Recuperado de http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Noticias/2018/2018_05_14_Universidades_Evolucion_Solicitudes_presentadas.pdf
- Páramo, M. F., Araújo, A. M., Tinajero, C., Almeida, L. S., y Rodríguez, M. S. (2017). Predictors of students' adjustment during transition to university in Spain. *Psicothema*, 29, 67-72. doi:10.7334/psicothema2016.40
- Pérez, F., y Aldás, J. (Dir.) (2018). *U-Ranking 2018. Indicadores sintéticos de las universidades españolas* (6ª ed.). Madrid: Fundación BBVA. Recuperado de <https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2018/06/Informe-U-Ranking-FBBVA-Ivie-2018.pdf>
- Pradhan, D., Paul, P.S., Maheswari, U. Nandi, S., y Chakraborty, T. (2017). C3 -index: A PageRank based multi-faceted metric for authors' performance measurement. *Scientometrics*, 110, 253-273. doi:10.1007/s11192-016-2168-y
- QS World University Rankings (2019). *QS World University Rankings 2019*. Recuperado de <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2019>
- Quevedo-Blasco, R., y Buela-Casal, G. (2017). Influence of the implementation of the European Higher Education Area on Engineering and Architecture university teachers. *Dyna*, 92, 333-338. doi:10.6036/8045
- Ramiro-Sánchez, T., Bermúdez, M. P., y Buela-Casal, G. (2016). University Qualification in Psychology in EHEA: Comparison between Spanish Grado and Licenciatura Qualification. *Revista de Psicodidáctica*, 21, 175-189. doi:10.1387/RevPsicodidact.13923
- Ranking Web of Universities (2019). *Webometrics Ranking of World Universities. Ranking Web 2019: Edition 2019.1.2*. Spain: Cybermetrics Lab, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Recuperado de http://www.webometrics.info/en/current_edition
- Roces, C., y Sierra, B. (2017). The effectiveness of a learning strategies program for university students. *Psicothema*, 29, 527-532. doi:10.7334/psicothema2016.171
- Rodríguez, J., Artiles, J., y Guerra, M. (2018). Las ramas de conocimiento en la formación del profesorado de la institución superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21, 167-178. doi:10.6018/reifop.21.2.314731
- Salajan, F. D. (2018). An analysis of rhetorical devices in policy narratives on the European Institute of Innovation and Technology: Implications for European higher education. *European Educational Research Journal*, 17, 555-583. doi:10.1177/1474904117720793
- Sanz-Casado, E. (Coord.) (2015). *Guía de buenas prácticas para la participación de las universidades españolas en los rankings internacionales*. Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Secretaría General Técnica, Subdirección General de Documentación y Publicaciones). Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es/publimenta/d/20227/19/0>
- Sanz-Casado, E. (Coord.) (2018). *Informe IUNE 2018: Actividad investigadora de las universidades españolas*. Recuperado de <http://www.informes.iune.es/Informe%20IUNE%202018.pdf>
- SCIMAGO (2019). *Scimago Institutions Rankings 2019*. Recuperado de <https://www.scimagoir.com/rankings.php?year=2013>
- Shanghai Jiao Tong University (2019). *Academic Ranking of World Universities 2019* [ARWU 2019]. Recuperado de <http://www.shanghairanking.com/ARWU2019.html>
- Souto-Iglesias, A., y Baeza-Romero, M. T. (2018). A probabilistic approach to student workload: Empirical distributions and ECTS. *Higher Education*, 76, 1007-1025.
- Subdirección General de Ordenación, Seguimiento y Gestión de las Enseñanzas Universitarias de la Secretaría General de Universidades (2019). *Datos y cifras del Sistema Universitario español. Publicación 2018-2019*. Madrid, España: Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:2af709c9-9532-414e-9bad-c390d32998d4/datos-y-cifras-sue-2018-19.pdf>
- Times Higher Education (2019). *World University Rankings 2019*. Recuperado de https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/world-ranking#/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats
- U-Multirank (2019). *U-Multirank 2019*. Recuperado de <https://www.umultirank.org/>
- UniRank (2019). *UniRank University Ranking 2019*. Recuperado de <https://www.4icu.org/>