

Tema 2 La producción y colaboración científica por área temática de las Universidades públicas españolas

Antonio Eleazar Serrano-López

Dpto. Biblioteconomía y Documentación. Universidad Carlos III de Madrid, España. Laboratorio de estudios Métricos de Información (LEMI)
Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid. C/Madrid, 126. Getafe 28903. Madrid (España)
aeserran@bib.uc3m.es

Daniela De Filippo

Dpto. Biblioteconomía y Documentación. Universidad Carlos III de Madrid, España. Laboratorio de estudios Métricos de Información (LEMI)
Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid. C/Madrid, 126. Getafe 28903. Madrid (España)
dfilippo@bib.uc3m.es

María Luisa Lascurain-Sánchez

Dpto. Biblioteconomía y Documentación. Universidad Carlos III de Madrid, España. Laboratorio de estudios Métricos de Información (LEMI)
Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid. C/Madrid, 126. Getafe 28903. Madrid (España)
mlascura@bib.uc3m.es

Carlos García-Zorita

Dpto. Biblioteconomía y Documentación. Universidad Carlos III de Madrid, España. Laboratorio de estudios Métricos de Información (LEMI)
Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid. C/Madrid, 126. Getafe 28903. Madrid (España)
czorita@bib.uc3m.es

Elías Sanz-Casado

Dpto. Biblioteconomía y Documentación. Universidad Carlos III de Madrid, España. Laboratorio de estudios Métricos de Información (LEMI)
Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid. C/Madrid, 126. Getafe 28903. Madrid (España)
elias@bib.uc3m.es

RESUMEN

Debido al creciente interés sobre los sistemas de evaluación de la actividad científica, especialmente en los rankings de universidades, por parte de la propia comunidad científica y de los órganos de gobierno responsables de las políticas científicas, es necesario contar con herramientas que muestren cuáles son las diferentes dimensiones que intervienen en estos procesos de evaluación, especialmente en el caso de las universidades, que presentan perfiles muy diferentes. Por este motivo, frente a los indicadores sintéticos, se considera más adecuado contar con una batería de indicadores agrupados por áreas de conocimiento, con el objetivo de evitar agravios comparativos y conseguir la mayor equidad posible entre los objetos de evaluación.

Se presentan algunos resultados preliminares, por área temática, en relación con la producción científica y el grado de colaboración internacional de las Universidades públicas españolas. Los datos han sido recogidos de los que se contienen en el observatorio IUNE, que muestra la actividad científica de las Universidades españolas agrupada en 6 grandes áreas temáticas: Arte y Humanidades (ART); Ciencias de la Vida (BIO); Ciencias Experimentales (EXP); Arquitectura, Ingeniería y Ciencias de la Computación (ING); Medicina y Farmacología (MED) y Ciencias Sociales (SOC). El periodo temporal estudiado abarca los años 2002 a 2011.

Estos resultados muestran que el área de las Ciencias Experimentales (EXP) es la de mayor actividad científica, representando aproximadamente el 40% de la producción total del sistema universitario público, por delante de ING y MED, con porcentajes que representan alrededor del 25% cada uno de ellos. Estos documentos son publicados en colaboración internacional en diferentes proporciones, siendo el área de EXP con un 43% de este tipo de documentos, la que destaca sobre otras, como las de ING y MED cuyas tasas promedio de documentos en colaboración internacional está alrededor del 30%.

Palabras clave: Evaluación de la actividad científica; Producción científica; Colaboración; Universidades españolas

ABSTRACT

Due to the growing interest in the evaluation systems of scientific activity, especially in university rankings, by the scientific community and government organs responsible for science policy, it is necessary to have tools to show what the different dimensions involved in these evaluation processes, especially in the case of universities, which have different profiles. For this reason, compared to synthetic indicators, it is considered more appropriate to have a battery of indicators grouped by areas of knowledge, in order to avoid comparative grievances and get as fairly as possible among evaluation objects.

We present some preliminary results, by subject area, in relation to scientific production and the degree of international collaboration of Spanish public universities. The data were collected from those contained in the observatory IUNE, showing the scientific activity of the Spanish Universities grouped into 6 major areas: Arts and Humanities (ART) Life Sciences (BIO) Experimental Science (EXP), Architecture, Engineering and Computer Science (ENG); Medicine and Pharmacology (MED) and Social Sciences (SOC). The time period studied covered the years 2002-2011.

These results show that the area of Experimental Sciences (EXP) has the highest scientific activity, representing approximately 40% of total public university system, ahead of ING and MED, with percentages representing about 25% each one. These documents are published in international collaboration in different proportions, with the area of EXP with 43% of this type of document, which stands over others, such as ING and MED whose average rates of international collaborative papers is about 30%.

Keywords: Scientific activity evaluation; Scientific production; Collaboration; Spanish universities

INTRODUCCIÓN

Debido al creciente interés sobre los sistemas de evaluación de la actividad científica, especialmente en lo que se refiere a los rankings de universidades, por parte de la propia comunidad científica y de los órganos de gobiernos responsables de las políticas científicas tanto a nivel regional como nacional e internacional, es necesario contar con herramientas que permitan discernir cuáles son las diferentes dimensiones que intervienen en estos procesos de evaluación y en qué medida afectan a cada uno de los agentes evaluados, especialmente en el caso de las universidades, que presentan perfiles muy diferentes, resul-

tando muy complicado elaborar indicadores sintéticos que abarquen todas las posibles dimensiones de análisis de manera ponderada. Por este motivo, en estos casos se considera más adecuado contar con una batería de dimensiones e indicadores que presente los diferentes resultados por áreas de conocimiento, con el objetivo de evitar los agravios comparativos entre áreas, de tal modo que las disciplinas, instituciones e investigadores, puedan ser evaluadas dentro de su propio ámbito.

Un aspecto a considerar a la hora de valorar la actividad científica de un país, institución o área temática, es la colaboración científica y, en concreto la colaboración científica internacional como expresión de su proyección internacional. En el caso de España, las tendencias temporales indican una creciente orientación de los investigadores hacia revistas internacionales, con una contribución a la WoS en constante aumento, y a un gran número de trabajos en colaboración con científicos de otros países, favoreciendo la integración en la comunidad científica internacional (Plaza y Bordons, 2006; Vivanco-Cervero, 2010)

Por otro lado, en el creciente Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la actividad científica de las universidad juega un papel muy importante, tanto en la atracción de talento, en el amplio sentido de la palabra (estudiantes de grado, postgrado, investigadores, etc.) como en el diseño e implantación de estudios de grado y postgrado que originen una eficaz transferencia de los métodos y resultados de investigación entre la universidad y la empresa, a través de los profesionales formados en esta primera (Buela-Casal & Castro, 2011). Así, tanto la producción científica como el grado de colaboración en la misma, son indicadores de la capacidad que poseen las universidades para atraer y generar conocimiento y talento en el ámbito de la Educación Superior.

Para analizar estos tópicos, en el presente trabajo se estudia la relación existente entre la productividad científica por área temática y el grado de documentos en colaboración internacional, tratando de establecer si este es un comportamiento diferenciado en el ámbito universitario público español.

FUENTE Y METODOLOGÍA

Los datos han sido recogidos del observatorio IUNE para el seguimiento de la actividad investigadora de las universidades españolas (www.iune.es) (Sanz Casado et al, 2011; Lascu-rain et al, 2011; De Filippo et al, 2012) que en su versión actual contempla la distribución de algunos de sus indicadores de actividad científica por área temática. La producción científica de las universidades españolas se ha agrupado en 6 grandes áreas temáticas: Arte y Humanidades (ART); Ciencias de la Vida (BIO); Ciencias Experimentales (EXP); Arquitectura, Ingeniería y Ciencias de la Computación (ING); Medicina y Farmacología (MED) y Ciencias Sociales (SOC). Para la elaboración de esta clasificación se han utilizado agregaciones de las áreas temáticas que la *Web of Science* y sus índices de citas asignan a los documentos indizados en ella. El periodo estudiado contempla desde el año 2002 hasta el año 2011.

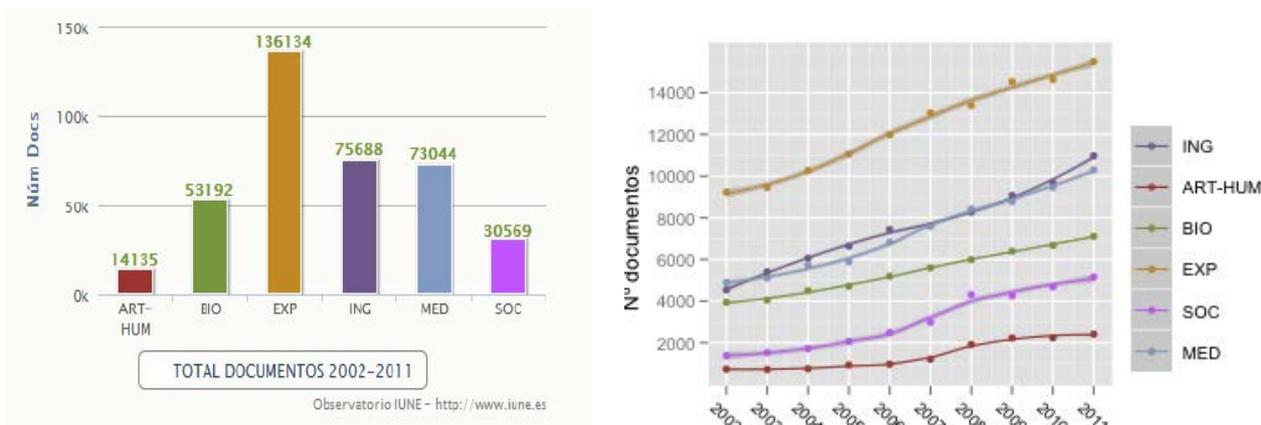
A partir de esta fuente se han seleccionado y analizado los siguientes indicadores:

- Producción del sistema universitario por área temática (valores absolutos y porcentuales)
- Producción de cada universidad pública por área temática (valores absolutos y porcentuales)
- Patrones de colaboración del sistema universitario
- Producción en colaboración internacional de cada universidad
- Perfil de colaboración internacional de cada universidad por área temática

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el período 2002-2011 la producción del sistema universitario español en *Web of Science* ha sido de 299887 documentos, habiendo duplicado en estos 10 años el número de trabajos con un crecimiento medio acumulado del 8,22%. El área de las Ciencias Experimentales (EXP) es en la que se produce una mayor actividad científica, representando aproximadamente el 40% de la producción total. Le siguen las áreas de Arquitectura, Ingeniería y Ciencias de la Computación (ING) y de Medicina y Farmacología (MED) con porcentajes que representan alrededor del 25% cada una de ellas.

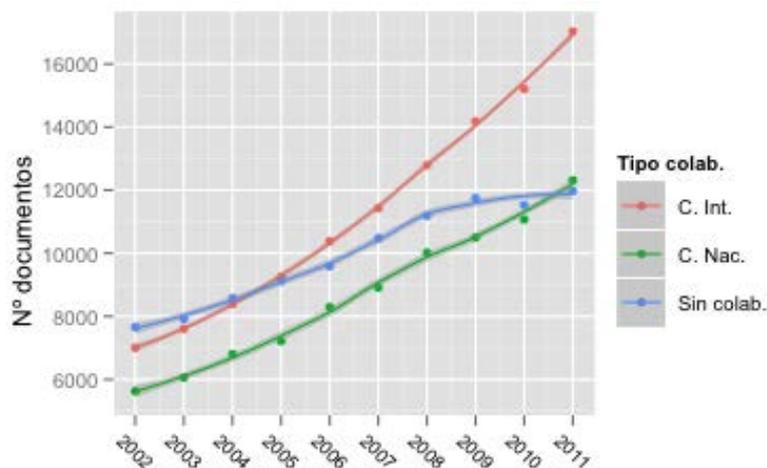
FIGURA 1 – Distribución y evolución de la producción del sistema universitario español por área temática (WoS 2002-2011)



Analizando el perfil de colaboración del sistema universitario, se aprecia que en el período de estudio ha habido un notable incremento de la colaboración internacional que se cifra en el 32% de la producción, lo que refleja el notable interés de los docentes-investigadores por publicar con autores extranjeros. En la figura 2 se muestra la distribución y evolución de la producción en colaboración.

En la figura 1 se muestra esta distribución y su evolución anual en cada área. Aunque en el área de Ciencias Experimentales (EXP) se evidencia un aumento notable del número de publicaciones durante todo el periodo, es preciso destacar las tasas de crecimiento, muy superiores en Ciencias Sociales (SOC) (274%) y en Arte y Humanidades (ART-HUM) (227%).

FIGURA 2 – Evolución de los patrones de colaboración del sistema universitario español por tipo de colaboración (WoS 2002-2011)



Al relacionar la producción y la colaboración internacional por área temática se advierte que en el área de Ciencias Experimentales es donde se observan las mayores tasas de colaboración internacional (43%), mientras que en otras áreas como Ingeniería o Medicina los valores promedio de documentos en colaboración internacional por universidad rondan el 30%. Esto estaría en sintonía con los numerosos estudios que se han realizado sobre la colaboración internacional en distintas áreas del conocimiento (Sanz-Casado et al., 2012).

A continuación se detalla la producción y colaboración internacional por área temática en cada una de las universidades públicas.

Producción por área temática

Considerando el total de documentos publicados entre 2002 y 2011 las universidades con mayor producción han sido la de Barcelona (UB), Complutense de Madrid (UCM) y Autónoma de Barcelona (UAB). En la tabla 1 se muestran sus valores y promedio junto con el de las otras 15 universidades con mayor volumen de publicaciones científicas.

TABLA 1 – Producción científica de las universidades públicas en WoS (Top 15)

Rank	Univ.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total	Promedio
1	UB	2065	2106	2324	2431	2694	2976	3185	3496	3440	3725	28442	2844.20
2	UCM	1604	1647	1860	1841	2009	2195	2531	2576	2699	2830	21792	2179.20
3	UAB	1207	1246	1472	1723	1913	2351	2477	2676	2762	3166	20993	2099.30
4	UV	1174	1322	1556	1578	1827	1823	2093	2154	2261	2368	18156	1815.60
5	UAM	1352	1296	1506	1558	1746	1835	2006	2115	2142	2403	17959	1795.90
6	UGR	862	1054	969	1108	1295	1434	1546	1679	1799	2234	13980	1398.00
7	USC	948	1061	992	1045	1172	1253	1361	1403	1438	1475	12148	1214.80
8	EHU	761	844	917	905	1102	1109	1351	1391	1440	1567	11387	1138.70
9	US	799	862	923	1047	1025	1104	1184	1331	1424	1538	11237	1123.70
10	UPC	689	809	923	1013	1066	1104	1268	1360	1328	1545	11105	1110.50
11	UNIZAR	693	728	810	906	1007	1091	1221	1327	1411	1670	10864	1086.40
12	UPV	495	606	705	829	881	988	1066	1242	1194	1553	9559	955.90
13	UNIOVI	664	701	736	688	840	835	934	967	1093	1128	8586	858.60
14	UPM	534	544	614	692	769	825	836	1027	1073	1324	8238	823.80
15	UM	469	475	544	619	638	757	813	910	935	1018	7178	717.8

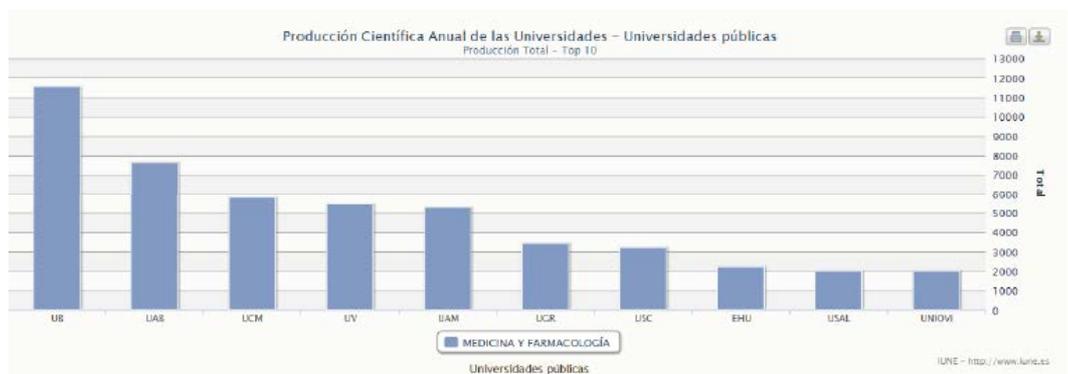
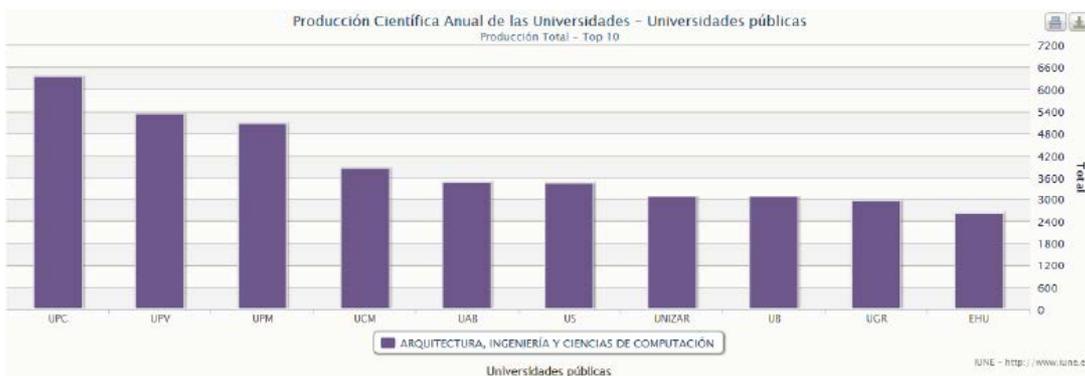
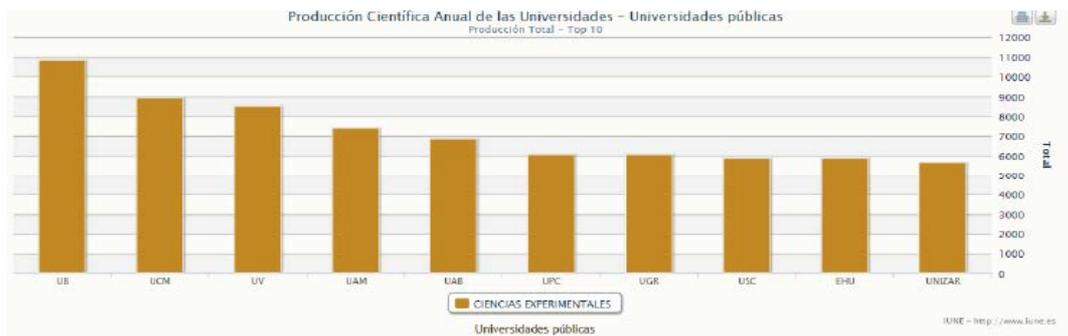
Esta ordenación varía notablemente al analizar las distintas áreas temáticas, como se puede observar en las figuras siguientes. Así, se aprecia que la posición de las universidad varía en función de sus áreas de interés, pudiendo observarse claramente los diferentes perfiles de las mismas, marcados por los estudios que se ofertan en cada una de ellas y reforzando la tesis de que los indicadores sintéticos son insuficientes para establecer medidas comparativas a este nivel, pues se trata de áreas de trabajo totalmente diferentes, y por tanto las evaluaciones solo son comparables entre si cuando se desciende al nivel de temáticas.

Entre las universidades españolas, las que presentan una posición destacada son fundamentalmente la Universidad de Barcelona (UB), ocupando la primera posición en cuatro de las áreas temáticas (Ciencias Sociales, Ciencias de la Vida, Ciencias Experimentales y Medicina y Farmacología), y las universidades que conforman la alianza de universidades cono-

cida como Alianza 4U (Universidad Autónoma de Barcelona, universidad Autónoma de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid y Universidad Pompeu Fabra), que presentan una evolución que muestra un gran potencial, que las sitúa a la altura de un gran número de reputadas universidades europeas (Filippo, Casani, García-Zorita, Efraín-García, & Sanz-Casado, 2012).

Por su parte, la Universidad Complutense (UCM) figura entre las tres más productivas en todas las áreas excepto en Arquitectura, ingeniería y ciencias de la computación donde, como era de esperar, los primeros puestos están ocupados por universidades politécnicas, Politécnica de Catalunya, Politécnica de Valencia y Politécnica de Madrid en ese orden. Además la UCM destaca en Arte y Humanidades con un número de publicaciones muy superior a las dos que le siguen, la Universidad de Barcelona y la Autónoma de Barcelona.





Colaboración internacional por área temática

La producción en colaboración internacional se puede analizar tanto en valores absolutos como en porcentajes sobre el total de las publicaciones. En el primer caso, las instituciones con mayor número de documentos firmados con centros extranjeros son: la Universidad de Barcelona, la Autónoma de Barcelona y la de Valencia. En la tabla 2 se muestran estos valores para las 15 primeras universidades. Si, en cambio, se considera el porcentaje de documentos en colaboración internacional, el orden varía, tal como se puede apreciar en la tabla 3, produciéndose un ascenso de las universidades de menor tamaño, que publican un menor número de documentos, pero con una mayor proporción de ellos en colaboración internacional. Tal es el caso de universidades como la Universidad de la Laguna (ULL), la Universidad Pompeu Fabra (UPF) o la Universidad de las Islas Baleares (UIB). La posición de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) es puramente anecdótica, ya que posee un 50% de documentos en colaboración internacional, pero tan solo ha publicado dos documentos en todo el periodo.

TABLA 2 – Producción científica en colaboración internacional de las universidades públicas en WoS (Top 15) valores absolutos

Rank	Univ.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total valores absolutos	Prom %
1	UB	773 (37.43 %)	793 (37.65 %)	923 (39.72 %)	995 (40.93 %)	1194 (44.32 %)	1339 (44.99 %)	1459 (45.81 %)	1613 (46.14 %)	1624 (47.21 %)	1779 (47.76 %)	12492	43.92 %
2	UAB	424 (35.13 %)	454 (36.44 %)	545 (37.02 %)	677 (39.29 %)	756 (39.52 %)	925 (39.34 %)	1023 (41.30 %)	1151 (43.01 %)	1200 (43.45 %)	1422 (44.91 %)	8577	40.86 %
3	UV	451 (38.42 %)	502 (37.97 %)	655 (42.10 %)	685 (43.41 %)	740 (40.50 %)	750 (41.14 %)	871 (41.61 %)	914 (42.43 %)	1011 (44.71 %)	1050 (44.34 %)	7629	42.02 %
4	UCM	501 (31.23 %)	559 (33.94 %)	582 (31.29 %)	598 (32.48 %)	693 (34.49 %)	751 (34.21 %)	881 (34.81 %)	927 (35.99 %)	990 (36.68 %)	1102 (38.94 %)	7584	34.80 %
5	UAM	543 (40.16 %)	527 (40.66 %)	597 (39.64 %)	618 (39.67 %)	670 (38.37 %)	751 (40.93 %)	833 (41.53 %)	909 (42.98 %)	963 (44.96 %)	1113 (46.32 %)	7524	41.90 %
6	UGR	270 (31.32 %)	360 (34.16 %)	322 (33.23 %)	396 (35.74 %)	454 (35.06 %)	541 (37.73 %)	587 (37.97 %)	645 (38.42 %)	745 (41.41 %)	955 (42.75 %)	5275	37.73 %
7	UPC	282 (40.93 %)	331 (40.91 %)	363 (39.33 %)	416 (41.07 %)	435 (40.81 %)	441 (39.95 %)	557 (43.93 %)	584 (42.94 %)	591 (44.50 %)	743 (48.09 %)	4743	42.71 %
8	USC	305 (32.17 %)	357 (33.65 %)	373 (37.60 %)	382 (36.55 %)	404 (34.47 %)	479 (38.23 %)	506 (37.18 %)	594 (42.34 %)	594 (41.31 %)	622 (42.17 %)	4616	38.00 %
9	EHU	269 (35.35 %)	292 (34.60 %)	303 (33.04 %)	311 (34.36 %)	383 (34.76 %)	403 (36.34 %)	502 (37.16 %)	529 (38.03 %)	588 (40.83 %)	619 (39.50 %)	4199	36.88 %
10	UNIZAR	233 (33.62 %)	280 (38.46 %)	271 (33.46 %)	288 (31.79 %)	359 (35.65 %)	370 (33.91 %)	445 (36.45 %)	518 (39.04 %)	572 (40.54 %)	746 (44.67 %)	4082	37.57 %
11	US	276 (34.54 %)	317 (36.77 %)	294 (31.85 %)	360 (34.38 %)	369 (36.00 %)	410 (37.14 %)	425 (35.90 %)	477 (35.84 %)	469 (32.94 %)	587 (38.17 %)	3984	35.45 %
12	ULL	220 (44.90 %)	261 (49.06 %)	283 (51.18 %)	302 (50.08 %)	319 (46.98 %)	376 (51.86 %)	401 (49.20 %)	477 (55.59 %)	551 (60.75 %)	523 (55.70 %)	3713	52.29 %
13	UPV	136 (27.47 %)	166 (27.39 %)	185 (26.24 %)	246 (29.67 %)	253 (28.72 %)	291 (29.45 %)	338 (31.71 %)	374 (30.11 %)	378 (31.66 %)	564 (36.32 %)	2931	30.66 %
14	UPM	166 (31.09 %)	144 (26.47 %)	158 (25.73 %)	206 (29.77 %)	258 (33.55 %)	249 (30.18 %)	290 (34.69 %)	377 (36.71 %)	402 (37.47 %)	463 (34.97 %)	2713	32.93 %
15	UNIOVI	167 (25.15 %)	203 (28.96 %)	218 (29.62 %)	199 (28.92 %)	232 (27.62 %)	229 (27.43 %)	282 (30.19 %)	293 (30.30 %)	385 (35.22 %)	432 (38.30 %)	2640	30.75 %

TABLA 3 – Producción científica en colaboración internacional de las universidades públicas en WoS (Top 15) porcentajes

Rank	Univ.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total Valores Absolutos	Prom.%
1	ULL	220 (44.90 %)	261 (49.06 %)	283 (51.18 %)	302 (50.08 %)	319 (46.98 %)	376 (51.86 %)	401 (49.20 %)	477 (55.59 %)	551 (60.75 %)	523 (55.70 %)	3713	52.29 %
2	UPF	110 (51.16 %)	159 (55.02 %)	173 (52.42 %)	171 (53.60 %)	226 (52.44 %)	272 (53.23 %)	304 (51.44 %)	339 (49.78 %)	371 (48.75 %)	456 (53.15 %)	2581	51.76 %
3	UIIMP	--	0 (0.00 %)	--	--	--	--	--	--	--	1 (100.00 %)	1	50.00 %
4	UIB	160 (52.29 %)	133 (44.93 %)	163 (45.53 %)	179 (46.74 %)	191 (47.51 %)	182 (43.96 %)	226 (45.47 %)	257 (47.24 %)	270 (47.12 %)	269 (47.03 %)	2030	46.72 %
5	UB	773 (37.43 %)	793 (37.65 %)	923 (39.72 %)	995 (40.93 %)	1194 (44.32 %)	1339 (44.99 %)	1459 (45.81 %)	1613 (46.14 %)	1624 (47.21 %)	1779 (47.76 %)	12492	43.92 %
6	UPC	282 (40.93 %)	331 (40.91 %)	363 (39.33 %)	416 (41.07 %)	435 (40.81 %)	441 (39.95 %)	557 (43.93 %)	584 (42.94 %)	591 (44.50 %)	743 (48.09 %)	4743	42.71 %
7	UV	451 (38.42 %)	502 (37.97 %)	655 (42.10 %)	685 (43.41 %)	740 (40.50 %)	750 (41.14 %)	871 (41.61 %)	914 (42.43 %)	1011 (44.71 %)	1050 (44.34 %)	7629	42.02 %
8	UAM	543 (40.16 %)	527 (40.66 %)	597 (39.64 %)	618 (39.67 %)	670 (38.37 %)	751 (40.93 %)	833 (41.53 %)	909 (42.98 %)	963 (44.96 %)	1113 (46.32 %)	7524	41.90 %
9	UDG	47 (28.31 %)	77 (39.29 %)	88 (43.78 %)	108 (40.00 %)	138 (46.46 %)	146 (48.67 %)	150 (41.78 %)	165 (39.10 %)	201 (42.49 %)	229 (42.17 %)	1349	41.80 %
10	UNICAN	110 (33.54 %)	147 (42.86 %)	146 (40.44 %)	172 (42.89 %)	180 (39.39 %)	187 (39.29 %)	211 (35.11 %)	241 (41.41 %)	303 (45.84 %)	341 (46.02 %)	2038	41.16 %
11	UAB	424 (35.13 %)	454 (36.44 %)	545 (37.02 %)	677 (39.29 %)	756 (39.52 %)	925 (39.34 %)	1023 (41.30 %)	1151 (43.01 %)	1200 (43.45 %)	1422 (44.91 %)	8577	40.86 %
12	URV	109 (36.33 %)	121 (35.38 %)	158 (39.70 %)	143 (34.62 %)	197 (38.70 %)	211 (37.81 %)	216 (38.99 %)	243 (37.97 %)	271 (37.69 %)	330 (40.49 %)	1999	38.09 %
13	USC	305 (32.17 %)	357 (33.65 %)	373 (37.60 %)	382 (36.55 %)	404 (34.47 %)	479 (38.23 %)	506 (37.18 %)	594 (42.34 %)	594 (41.31 %)	622 (42.17 %)	4616	38.00 %
14	UGR	270 (31.32 %)	360 (34.16 %)	322 (33.23 %)	396 (35.74 %)	454 (35.06 %)	541 (37.73 %)	587 (37.97 %)	645 (38.42 %)	745 (41.41 %)	955 (42.75 %)	5275	37.73 %
15	UNIZAR	233 (33.62 %)	280 (38.46 %)	271 (33.46 %)	288 (31.79 %)	359 (35.65 %)	370 (33.91 %)	445 (36.45 %)	518 (39.04 %)	572 (40.54 %)	746 (44.67 %)	4082	37.57 %

El orden de las universidades varía al analizar la producción en colaboración internacional por área temática, tal como se aprecia en la figura 4. Al igual que en el caso de la producción científica, la Universidad de Barcelona (UB) es la que se sitúa en mejor posición, ocupando el primer lugar en cuatro de las seis categorías temáticas (Ciencias Sociales, Ciencias de la Vida, Ciencias Experimentales y Medicina y Farmacología) y estando entre las cinco primeras en las otras dos (Arte y Humanidades y Arquitectura, Ingeniería y Ciencias de la Computación), quedando patente el efecto positivo que ejerce la colaboración internacional en el número de publicaciones (Lee & Bozeman, 2005).

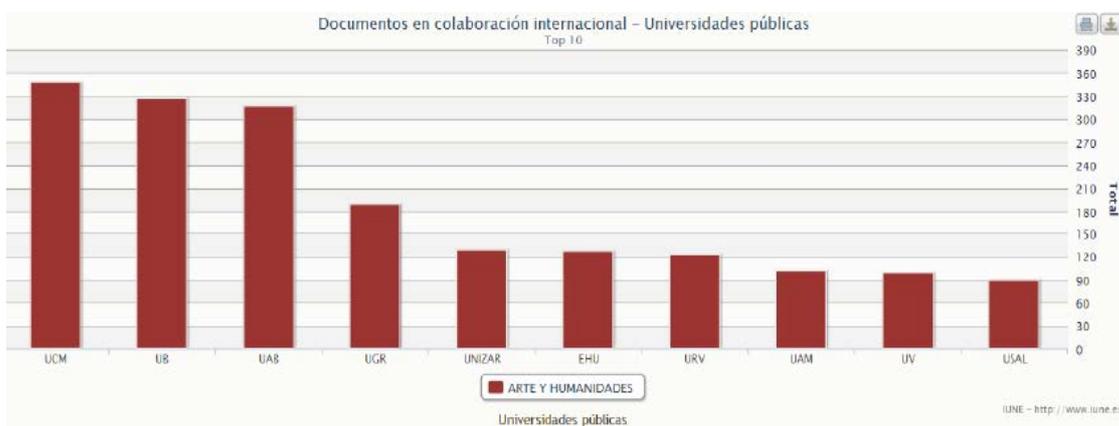
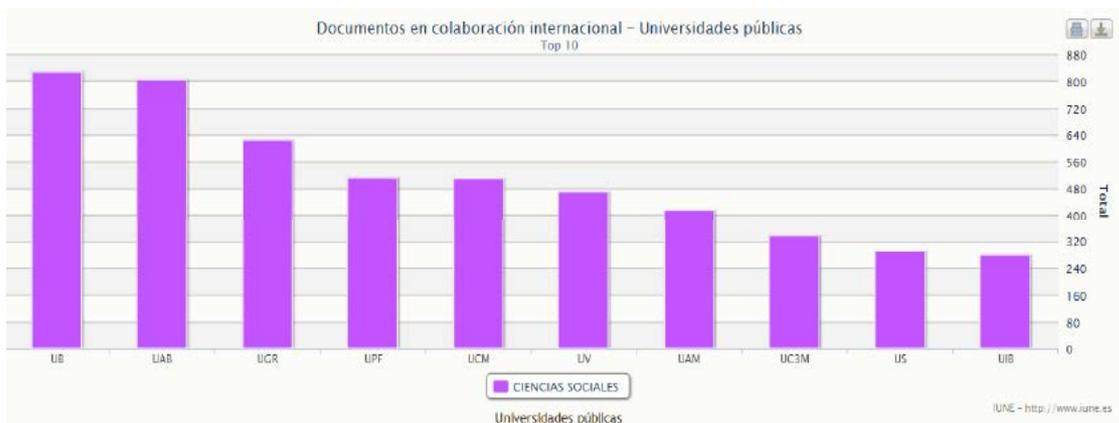
En cuanto a las universidades que forman parte de la Alianza 4U, las Universidades Autónomas de Barcelona y Madrid se sitúan entre las diez primeras en todas las áreas, debido a que se trata de universidades de tamaño medio, pero que cubren una gran cantidad de áreas temáticas, mientras que la Universidad Pompeu Fabra y la Universidad Carlos III de Madrid son universidades pequeñas y se especializan en dos y una categoría respectivamente, especialmente en el área de Ciencias Sociales, en las que ambas presentan un gran número de publicaciones en colaboración internacional.

La Universidad Complutense (UCM), la más productiva en Arte y Humanidades, también es la que presenta mayor colaboración internacional en éstas áreas. También las siguientes universidades en cuanto a colaboración (Universidad de Barcelona, Autónoma de Barcelona y Granada) tienen la misma posición que la ocupada según producción.

En Ciencias de la Vida se mantienen idénticas posiciones en cuanto a producción y colaboración internacional por parte de las 10 universidades que ocupan los primeros puestos. En Ciencias Experimentales, el orden de ambas tablas se altera en uno o dos puestos, pero coinciden las universidades, excepto los casos de las universidades de La Laguna (ULL) que figura en el sexto puesto en cuanto a colaboración y no aparece en el Top-10 de las productivas, y la Universidad de Zaragoza (UNIZAR) que siendo de las diez más productivas, no presenta un porcentaje de publicaciones internacionales que la sitúe en el Top-10.

En Arquitectura, Ingeniería y Ciencias de la Computación, las universidades politécnicas son, además de las que más publican, las que más lo hacen en colaboración con instituciones de otros países.

Por último, en Medicina y Farmacología coinciden los dos primeros puestos en cuanto a producción y colaboración internacional que están ocupados por dos universidades catalanas, la Universidad de Barcelona (UB) y la Autónoma de Barcelona. En el Top-10 de colaboración internacional aparecen dos universidades que no estaban entre las más productivas, se trata de la Universidad Pompeu Fabra (UPF) y la de Zaragoza (UNIZAR).





CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- El papel de los rankings a la hora de evaluar la actividad científica del sistema universitario, y para poder hacer comparaciones, no sólo entre universidades, sino entre áreas.
- El área temática con mayor producción es la de Ciencias Experimentales, que representa aproximadamente el 40% de la producción global de las universidades públicas españolas, mientras que el área de Arte y Humanidades es la que cuenta con una menor producción, debido a la diferencia en los perfiles de publicación en función del área.
- En el área de Ciencias Experimentales es dónde se observa un grado mayor de colaboración internacional.
- La Universidad de Barcelona destaca prácticamente en todas las áreas temáticas, seguida de las universidades que conforman la denominada Alianza 4U, que presentan un potencial investigador en clara progresión ascendente.
- Las tasas de colaboración indican una estrecha relación entre la colaboración internacional y la producción de las Universidades, de forma que aquellos centros que colaboran más activamente con instituciones extranjeras también son los que poseen una mayor actividad científica.

REFERENCIAS

- Buela-Casal, G., & Castro, A. (2011). La evaluación de la calidad docente y de la investigación hoy – Evaluation of the quality of teaching and research today. *Cultura y Educación*, 23(2), 253–257.
- Filippo, D., Casani, F., García-Zorita, C., Efraín-García, P., & Sanz-Casado, E. (2012). Visibility in international rankings. Strategies for enhancing the competitiveness of Spanish universities. *Scientometrics*, 93(3), 949-966.
- Lascrain-Sánchez, M.L., García-Zorita, C., & Sanz-Casado, E. (2011). Creación de un observatorio para evaluar la actividad científica del sistema universitario. *Revista EDICIC*, 1(4), 1-15
- Lee, S., & Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social studies of science*, 35(5), 673-702.
- Plaza, L.; & Bordons, M., (2006) *Proyección internacional de la ciencia española*. En: Enciclopedia del español en el mundo. Anuario del Instituto Cervantes 2006-2007. 547-567.
- Sanz-Casado, E., De Filippo, D., García-Zorita, C., & García González, P. (2011). Observatorio IUNE: una nueva herramienta para el seguimiento de la actividad investigadora del sistema universitario español. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 63(2), 101-116
- Sanz-Casado, E. (coord), Mariño Fontenla, M. J. (coord.), Lascrain-Sánchez, M. L., Moreno-Martínez, L., Serrano-López, A. E., Barrada Beiras, M. J., Pereiras Neira, E. (2012) *La ciencia en Galicia: Informe 1*. Fundación Pedro Barrié de la Maza.
- Vivanco-Cervero, V. (2010). Proyección internacional de la producción científica en español. *Anales de Documentación*, 13, 275-284.

ANEXO 1

ABREVIATURAS DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS

UAH	Universidad Alcalá de Henares
UAB	Universidad Autónoma de Barcelona
UAM	Universidad Autónoma de Madrid
UC3M	Universidad Carlos III de Madrid
UCM	Universidad Complutense de Madrid
UDC	Universidad de A Coruña
UA	Universidad de Alicante
UAL	Universidad de Almería
UB	Universidad de Barcelona
UBU	Universidad de Burgos
UNICAN	Universidad de Cantabria
UCLM	Universidad de Castilla-La Mancha
UCA	Universidad de Cádiz
UCO	Universidad de Córdoba
UNEX	Universidad de Extremadura
UDG	Universidad de Girona
UGR	Universidad de Granada
UHU	Universidad de Huelva
UJAEN	Universidad de Jaén
ULL	Universidad de La Laguna
UNIRIOJA	Universidad de la Rioja
UIB	Universidad de las Illes Balears
ULPGC	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
UNILEON	Universidad de León
UDL	Universidad de Lleida
UM	Universidad de Murcia
UMA	Universidad de Málaga
UNIOVI	Universidad de Oviedo
USAL	Universidad de Salamanca
USC	Universidad de Santiago de Compostela
US	Universidad de Sevilla
UV	Universidad de Valencia
UVA	Universidad de Valladolid
UVIGO	Universidad de Vigo
UNIZAR	Universidad de Zaragoza
EHU	Universidad del País Vasco
UIMP	Universidad Internacional Menéndez Pelayo
UJI	Universidad Jaime I de Castellón
UMH	Universidad Miguel Hernández de Elche
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia
UPO	Universidad Pablo de Olavide
UPCT	Universidad Politécnica de Cartagena
UPC	Universidad Politécnica de Catalunya
UPM	Universidad Politécnica de Madrid
UPV	Universidad Politécnica de Valencia
UPF	Universidad Pompeu Fabra
UNAVARRA	Universidad Pública de Navarra
URJC	Universidad Rey Juan Carlos
URV	Universidad Rovira i Virgili