

# INFORME IUNE 2016

## ACTIVIDAD INVESTIGADORA DE LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA



## 1. LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS (2005-2014)

La presente edición del Informe IUNE analiza la actividad investigadora de las universidades españolas durante la década 2005-2014.

El análisis lo hacemos desde diversas perspectivas, con el fin de proveer a los lectores de un buen conocimiento sobre el desempeño investigador de las universidades españolas en el decenio 2005-2014. En este sentido, hay que tener en cuenta la enorme trascendencia de este decenio en la actividad científica española, y el sistema universitario en particular. El efecto de la crisis sobre las universidades, está siendo especialmente grave, ya que a la gran pérdida de recursos económicos, con los recortes en sus presupuestos, hay que añadir la paralización en la renovación de las plantillas universitarias, la congelación de la promoción del profesorado y en general de todo el personal de la universidad. Por tanto, todo ello ha obligado al sistema universitario a realizar sus actividades en condiciones de gran dificultad e incertidumbre, en prácticamente la última mitad del decenio analizado.

La crisis mundial comienza a mediados de 2007, golpeando rápidamente a la economía española. Esto se traduce en su sistema científico en la pérdida de recursos dedicados a estas actividades, por ejemplo el gasto por investigador en el año 2014 disminuyó un 6,7% respecto a 2008. La financiación pasó de 112.240€ en 2007 a 104.890€ en 2014. (Fig. 1)

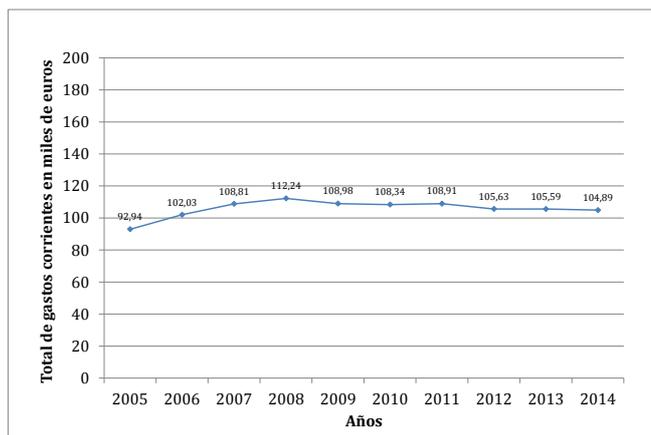


Figura 1. Gasto interno por investigador en período de crisis. Fuente: INE. Elaboración propia.

Otro aspecto importante es la pérdida de investigadores en el sistema científico que se ha producido durante el decenio. En este caso, si tenemos en cuenta los que trabajaban en el sistema en el año 2014 respecto a 2010, en el que se alcanzó la cifra más alta, la pérdida de capital humano ha sido de 12.418 investigadores (10,16%). (Fig 2.)

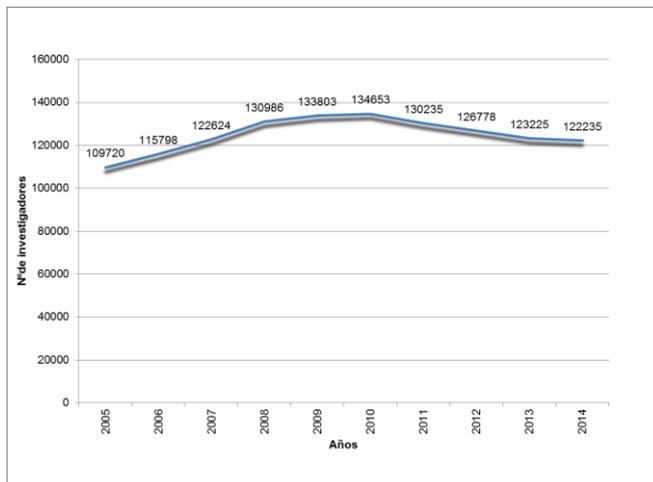


Figura 2. Evolución del número de investigadores en el sistema científico español (2005-2014)

Fuente: INE. Elaboración propia.

Si nos detenemos en la Universidad, podemos ver que la financiación ha seguido una tendencia similar. Como se puede ver en la Figura 3, la evolución de los gastos corrientes en el sistema universitario español ha sido parecida a la del sistema científico en su conjunto, disminuyendo casi un 8% en 2014 respecto a 2010.

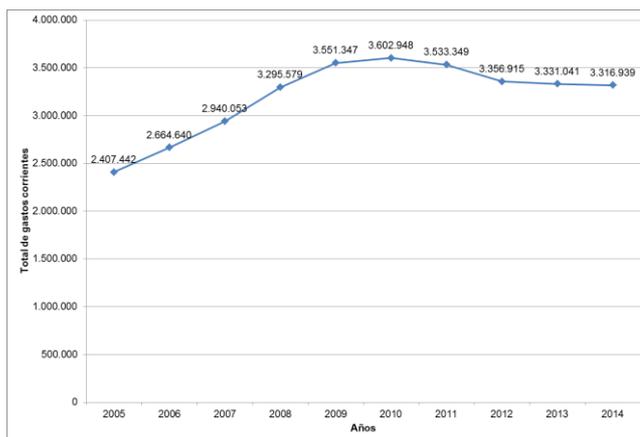


Figura 3. Evolución de los gastos corrientes en universidades de 2005 a 2014

Fuente: INE. Elaboración propia.

Desarrollar en estas condiciones adversas una actividad investigadora competitiva está siendo una tarea difícil para las universidades. Sin embargo, como veremos a lo largo de este informe, se ha producido una fuerte reacción en el sistema universitario, de tal manera que está respondiendo de manera ejemplar en gran número de los indicadores analizados, mejorando sus valores de productividad, visibilidad, colaboración internacional, competitividad, o con una mayor participación en proyectos de la Unión Europea, por ejemplo.

Estos son algunos de los aspectos que vamos a analizar a lo largo del presente informe. En este sentido, los resultados del informe se van a presentar desde distintas dimensiones, con la finalidad de dar una información lo más exhaustiva posible del desempeño investigador de las universidades españolas durante el decenio 2005-2014.

## 2. PRODUCCIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL

Durante el decenio remarcado se aprecia un incremento en el decenio del número de profesores permanentes del Sistema Universitario Español (SUE) del 7,7%, pasando de 58.566 en 2005 a 63.118 en 2014. Sin embargo, cuando se analizan estos datos con mayor detalle, se observa que la mayor parte de ese incremento se produce entre 2005 y 2011. En el año 2012 se observa un descenso del 0,3% del profesorado, y en el 2014 este descenso se incrementa al 0,7% (Fig. 4).

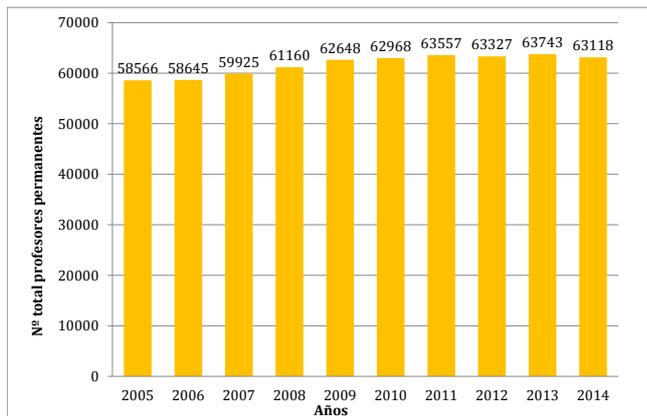


Figura 4. Evolución del número de profesores de 2005 a 2014. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (hasta 2011) / Ministerio de Educación, Cultura y Deporte - SIU (desde 2012), IUNE. Elaboración propia.

Sin embargo, hay que destacar que la producción científica de nuestras universidades en *Web of Science* casi se ha duplicado en el período analizado, pasando de 26.124 publicaciones en 2005 a 51.301 en 2014, un 96,3% más (Fig. 5).

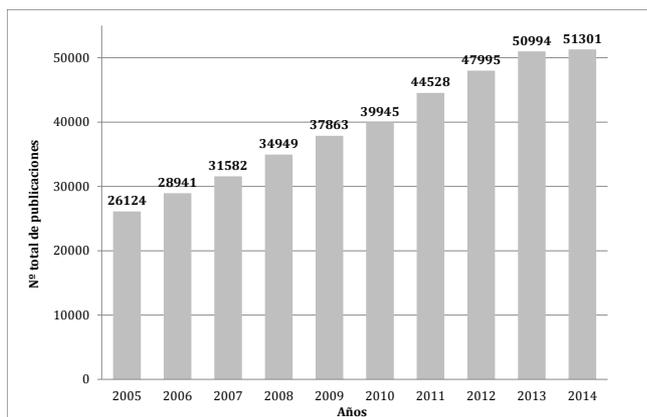


Figura 5. Evolución del número de publicaciones WOS en el decenio. Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

Como consecuencia de ello se ha observado un fuerte incremento en la productividad científica de las universidades, pasando de 0,45 documentos/profesor en 2005 a 0,81 en 2014) (Fig. 6).

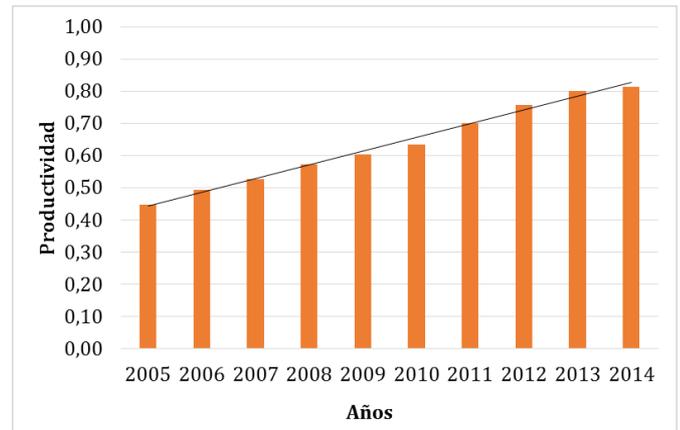


Figura 6. Evolución del coeficiente de productividad de 2005 a 2014.

Fuente: IUNE. Elaboración propia.

En este escenario, las 5 universidades que más han publicado en el decenio han sido la Universitat de Barcelona (UB), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universidad Complutense de Madrid (UCM), la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y la Universitat de València (UV) (Fig. 7).

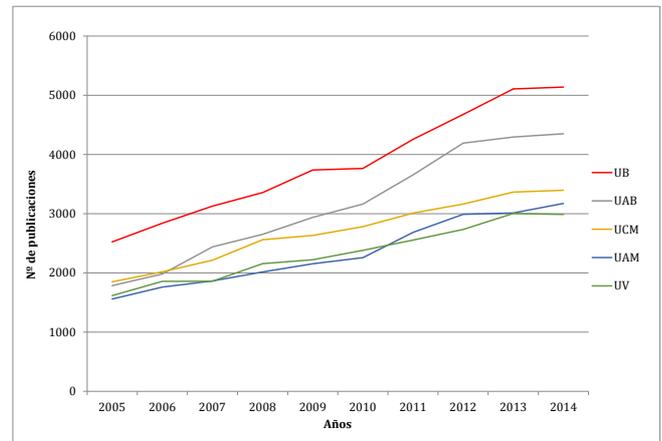


Figura 7. Evolución del número de publicaciones de las cinco universidades más productivas en el decenio.

Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

En cuanto a las universidades más productivas, teniendo en cuenta el número de publicaciones/ profesor, destacan la Pompeu Fabra con un promedio de publicaciones/profesor en el período de 2005 a 2014 de 2,62, seguida de la Universitat Autònoma de Barcelona con 2,10, la Universidad Autónoma de Madrid con 1,50 y, Finalmente, la Universitat de Barcelona y Rovira i Virgili con 1,48 y 1,39 publicaciones/profesor respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Publicaciones por profesor de las cinco principales universidades en el período 2005-2014.

Rank	Universidad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Promedio Pub/ profs,
1	UPF	1,13	1,58	1,94	2,24	2,51	2,65	2,94	3,54	3,54	3,81	2,62
2	UAB	1,21	1,36	1,80	1,81	1,99	2,14	2,46	2,62	2,71	2,66	2,10
3	UAM	1,11	1,21	1,22	1,32	1,34	1,39	1,68	1,85	1,84	1,93	1,50
4	UB	0,91	1,05	1,15	1,24	1,40	1,43	1,57	1,96	2,13	2,20	1,48
5	URV	0,83	0,97	1,12	1,11	1,25	1,50	1,68	1,66	1,89	1,83	1,39

Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

## 3. PRODUCCIÓN POR CCAA

En cuanto a la producción científica de los sistemas universitarios de las comunidades autónomas (CCAA), en valores absolutos la mayor producción científica la sigue manteniendo Cataluña, con 100.313 publicaciones en el decenio y contribuyendo a la investigación del conjunto de las universidades españolas con el 22,72% del total de publicaciones. Madrid ocupa la segunda posición con 78.032 publicaciones y una contribución al SUE del 17,67%. Andalucía vendría en tercer lugar con 60.806 publicaciones y una contribución del 13,77%, y en cuarto lugar la Comunidad Valenciana con 49.994 publicaciones y un 11,32% de contribución al SUE. En cuanto al incremento de publicaciones de las CCAA en el período analizado, hay que destacar al País Vasco que aumenta un 180% el número de publicaciones al final del decenio. Cataluña muestra también un gran incremento de su actividad científica con un 119% de publicaciones más en 2014 respecto a 2005. En tercer lugar hay que mencionar a Aragón con un incremento del 116% de su producción científica. En comunidades pequeñas, hay que destacar a La Rioja, que aunque tiene una producción menor, ésta casi se triplica al final del decenio. (Fig. 8).

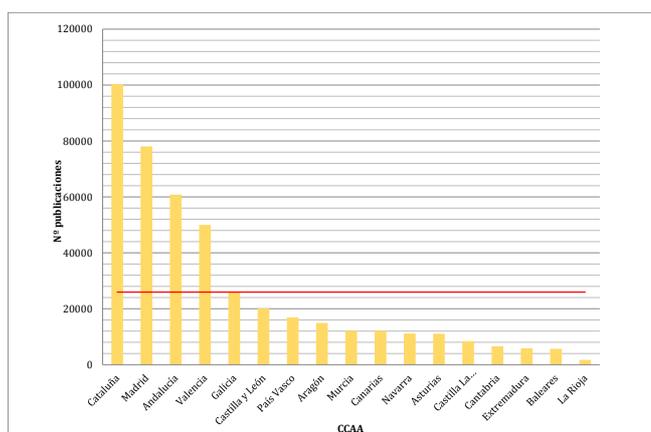


Figura 8. Evolución del número de publicaciones por CCAA de 2005 a 2014.

Fuente: IUNE. Elaboración propia.

Cuando se comparan las cuatro CCAA con mayor producción investigadora, se puede observar cómo Cataluña lidera la actividad científica del SUE, incrementado estas diferencias a lo largo del decenio. En este sentido, si en 2005 la producción científica de la

Comunidad de Madrid era de un 17% inferior de la de Cataluña, en 2014 esta diferencia se incrementa hasta el 22,6%. (Fig. 9). El diferencial con Andalucía es mayor pero se mantiene prácticamente constante a lo largo del período (del 37% al 38%). Por último, el diferencial con la Comunidad Valenciana respecto a Cataluña se ha incrementado en unos seis puntos porcentuales, desde el 45,7% inicial al 51,8% final. (Fig. 9).

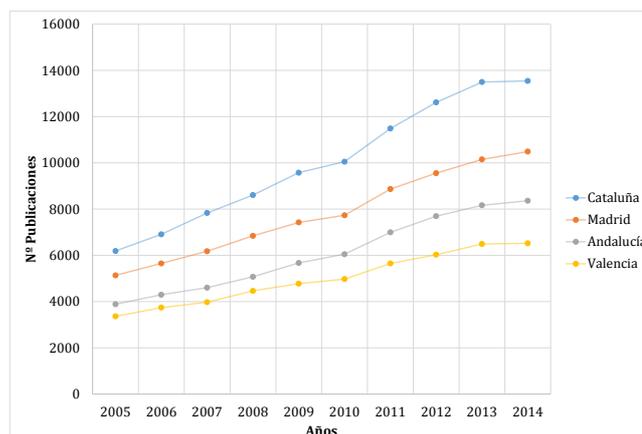


Figura 9. Evolución del número de publicaciones de las cuatro CCAA más productivas de 2005 a 2014.

Fuente: IUNE. Elaboración propia.

## 4. PRODUCCIÓN POR ÁREA TEMÁTICA

El análisis de la producción científica por áreas muestra que se mantienen los ritmos de crecimiento observados en el área de Ciencias Experimentales (EXP), que continúa siendo la de mayor actividad en el ámbito universitario, casi el 39% de las publicaciones del SUE son de esta área. Medicina (MED) e Ingeniería (ING), están en segundo y tercer lugar con porcentajes muy similares en ambos casos (25,9% y 25,5%). El área de Ciencias de la vida (BIO), aunque parte con niveles de publicación no muy diferentes a estas dos últimas áreas, mantiene un crecimiento más discreto en el decenio, y contribuye con el 18% al conjunto de publicaciones del SUE. Por otro lado, tanto en Ciencias Sociales (SOC) como en Arte y Humanidades (ART-HUM) se observa un crecimiento a lo largo del decenio, aunque este es menos

pronunciado que en el resto de las áreas (Fig. 10). Esta menor presencia de las Ciencias Sociales y sobre todo de las Humanidades se debe fundamentalmente a las características de la investigación en muchas de las disciplinas de estas ciencias, que no son recogidas en su totalidad en las bases de datos de *Web of Science*.

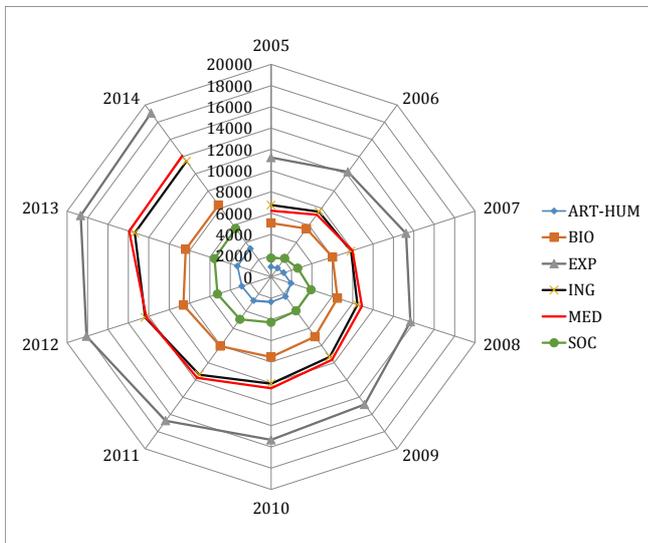


Figura 10. Evolución anual de la producción por áreas temáticas. Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

## 5. COLABORACIÓN CIENTÍFICA

La colaboración establecida por los investigadores de las universidades españolas con otros autores, instituciones o países muestra una tendencia creciente en su actividad investigadora durante todo el decenio analizado. La colaboración entre autores se determina a partir del análisis del índice de co-autoría en las publicaciones que es un promedio del número de autores por publicación. En el período estudiado la colaboración entre autores ha tenido un incremento superior a la duplicación, pasando de un promedio de 7 aut/docs en 2005 a 21 aut/doc en 2014 (Fig. 11).

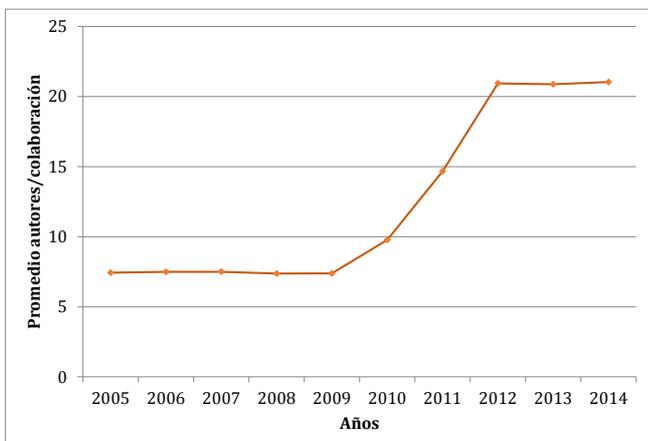


Figura 11. Índice de coautoría de 2005 a 2014. Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

Si analizamos el índice de coautoría por universidades, se observa como destaca especialmente la Universidad de

Cantabria con un promedio de 166,97 autores por publicación. En segunda y tercera posición se encuentran la Universidad Autónoma de Madrid con 86,14 y la Universidad de Oviedo con un promedio de 81,36 autores por publicación (Fig. 12).

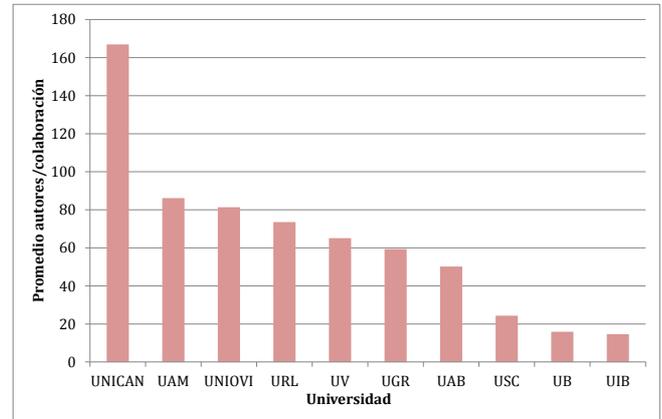


Figura 12. Universidades con mayores promedios de autores/publicación en el período analizado. Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

La colaboración con instituciones extranjeras también ha tenido un crecimiento importante a lo largo del decenio, puesto que en 2005 un 36% de los documentos de las universidades había sido publicado en colaboración internacional, mientras que en el año 2014 este porcentaje se eleva hasta el 46%. Esta colaboración ha tenido un crecimiento constante -y superior a la colaboración nacional- desde 2004, año en que se observó el porcentaje más bajo (Fig.13). Por otro lado, la colaboración nacional se ha mantenido en torno al 29% durante la mayoría de los años analizados, sin embargo, en 2013 se empieza a observar una bajada en este tipo de colaboración (Fig. 13).

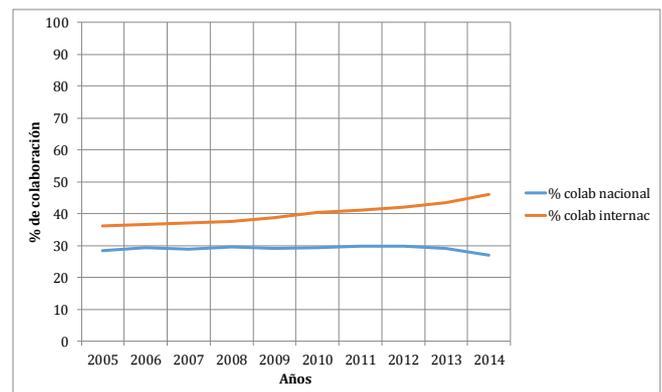


Figura 13. Evolución anual del porcentaje de colaboración nacional e internacional. Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

En la Fig. 14 se muestran las distribuciones del número de documentos en colaboración nacional en valores absolutos en las 6 áreas IUNE. Destaca especialmente el área de Medicina donde se observa un incremento importante, pasando de 3.149 documentos en 2005 a 6.591 en 2014. También, aunque menos drástico, es importante el crecimiento en Ciencias Experimentales, Ingeniería y Biología.

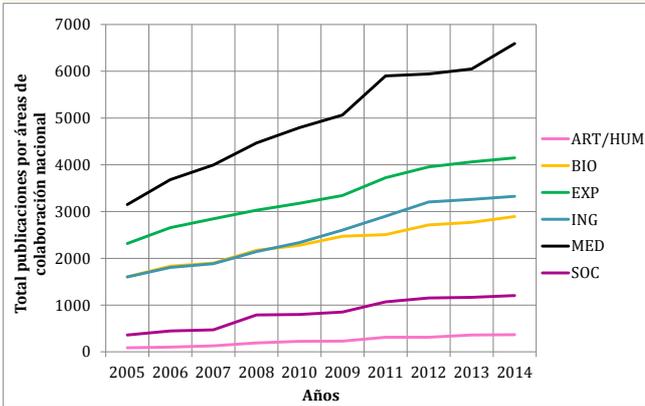


Figura 14. Documentos en colaboración nacional por años.  
Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

Respecto a los documentos en colaboración internacional, también se observa un incremento en todas las áreas, especialmente en ciencias experimentales que ha pasado en el año 2005 de 5.021 documentos a 10.699 en el año 2014. (Fig. 15).

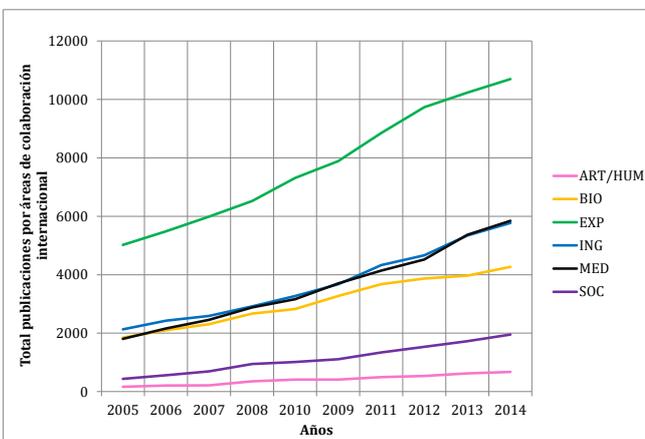


Figura 15. Evolución del porcentaje de documentos en colaboración internacional.  
Fuente: IUNE. Elaboración propia.

Por países, la mayor colaboración de las universidades españolas se realiza con instituciones de Estados Unidos (EUA), con las que se publica casi el 12% de los documentos en colaboración, aunque se observa un importante bajada a partir de 2012. El Reino Unido es el segundo país preferido por las instituciones españolas para colaborar, pero con un porcentaje notablemente menor que en el caso anterior, en el 8% de las publicaciones, y con una disminución a partir de 2012 semejante a la observada con Estados Unidos. Alemania, Francia e Italia, ocupan la tercera, cuarta y quinta posición con porcentajes similares del 6% (Fig. 16 y Fig. 17). Seguidamente, con un 2-3% se encuentran los Países Bajos, Portugal, Suiza, Canadá y Bélgica.

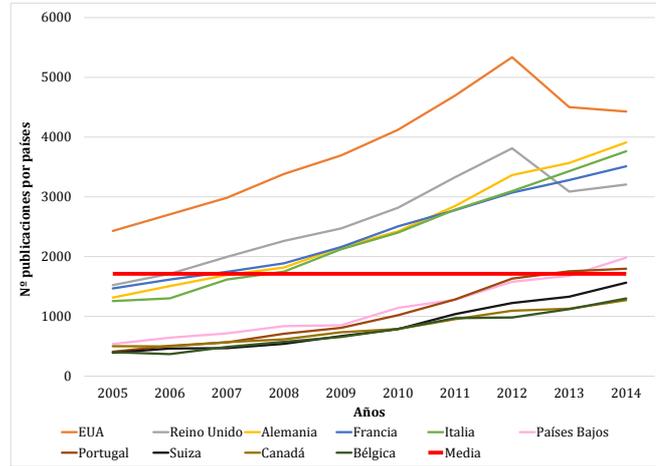


Figura 16. Evolución de las publicaciones de los diez principales países en el período analizado.  
Fuente: IUNE. Elaboración propia.

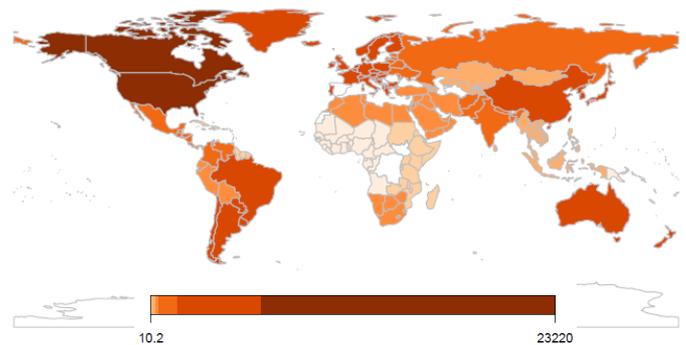


Figura 17. Mapa de la evolución de las publicaciones de los diez principales países de 2005 a 2014.  
Fuente: IUNE. Elaboración propia.

## 6. IMPACTO DE LAS PUBLICACIONES

Durante la década estudiada las publicaciones de las universidades españolas han recibido un total de 4.665.252 citas. En la Figura 18 se muestra el porcentaje de citas recibidas en cada una de las seis áreas temáticas. Con el fin de comparar el impacto con la producción, en la figura también se muestra el porcentaje de publicaciones en cada una de las áreas. Ciencias Experimentales han recibido más citas de las esperadas en función de la distribución de la producción por área (48,89% de citas frente al 38,82% de publicaciones). En Ciencias Médicas los porcentajes de producción e impacto son similares, mientras que en las áreas restantes el impacto es menor que el esperado.

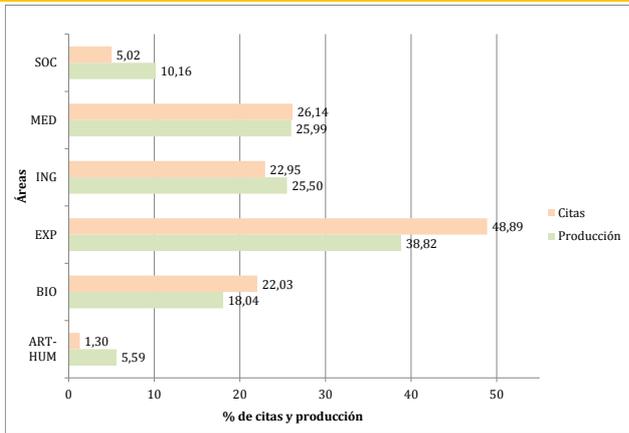


Figura 18. Producción y citas por áreas de 2005 a 2014 en valores absolutos.  
Fuente: IUNE. Elaboración propia.

Respecto al total de citas por universidades en valores absolutos, destaca, en este caso, la Universitat de Barcelona con un total de 613.634 en el período analizado. A continuación, la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universitat de València le siguen con un valor de 473.790 y 345.676 citas por Universidad, cada una de ellas (Fig. 19).

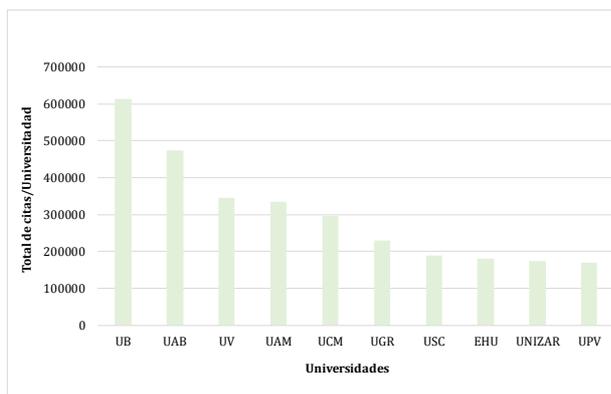


Figura 19. Promedio del número de citas por Universidad (2005-2014).  
Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

En cuanto a las universidades con mayor valor relativo de citas por profesor, encabeza la lista la Universitat Pompeu Fabra con un promedio de 43,17 citas por profesor. A continuación, se sitúan la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universitat de Barcelona con 31,57 y 23,56 citas por profesor (Fig. 20).

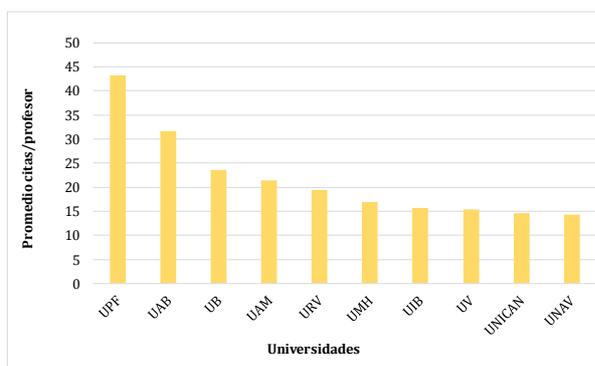


Figura 20. Promedio del número de citas por profesor en el último decenio.  
Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

## 7. VISIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

El profesorado de las universidades españolas está sometido a una exigencia constante de búsqueda de mayor calidad de sus publicaciones. Esta exigencia está provocando cambios importantes en sus hábitos de publicación, y concretamente tratar de publicar en las revistas de mayor visibilidad. En los últimos años el porcentaje de artículos publicados por las universidades españolas en revistas del primer cuartil (Q1) ha tenido un notable incremento, puesto que en 2005 este valor no superaba el 46%, mientras que en 2014 el porcentaje se ha incrementado hasta el 53%. (Fig. 21)

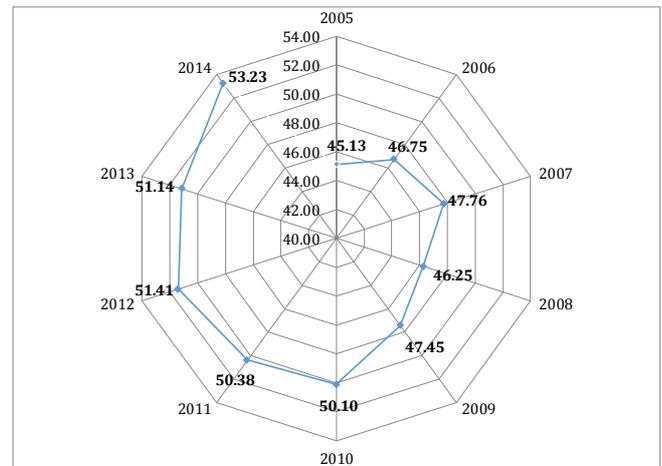


Figura 21. Evolución del porcentaje de documentos en Q1 de 2005 a 2014.  
Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

La máxima visibilidad se alcanza al publicar en las tres revistas de mayor impacto de cada disciplina (TOP 3). En este caso, la tendencia ha sido inversa a la observada para el caso de la publicación en Q1, los porcentajes han ido descendiendo desde el 10,3% en 2005 hasta llegar al 8,7% en 2014. (Fig. 22)

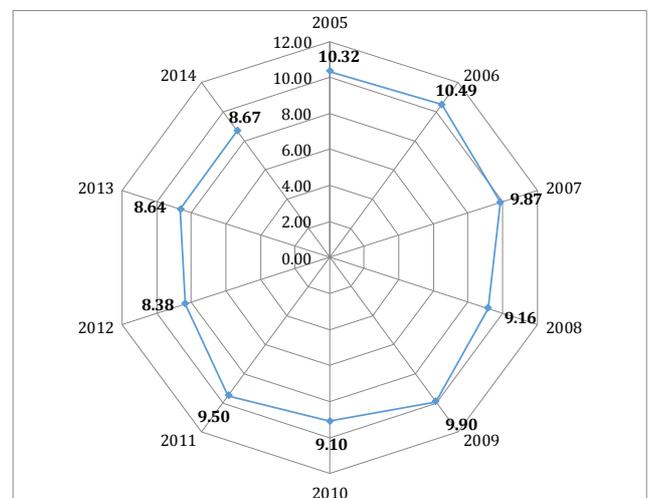


Figura 22. Evolución del porcentaje de documentos en TOP 3 de 2005 a 2014.  
Fuente: Web of Science (WOS), IUNE. Elaboración propia.

## 8. RECONOCIMIENTO

El número de sexenios obtenido en los últimos años ha sido usado como indicador de reconocimiento. Si bien se advierte una tendencia creciente en las concesiones (entorno a 6.500 anuales), en 2013 ha bajado tres puntos porcentuales (Fig. 23).

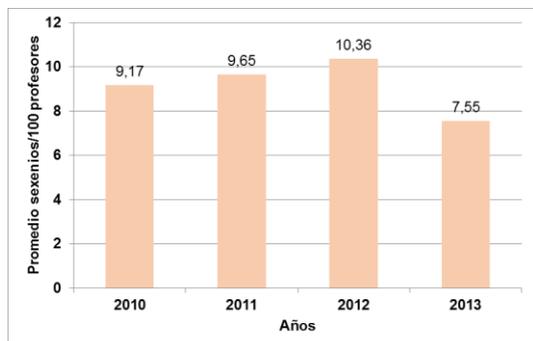


Figura 23. Evolución anual del porcentaje de sexenios por 100 profesores.

Fuente: Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI), IUNE. Elaboración propia.

Si comparamos el número de sexenios por cada 100 profesores, se observa como la Universidad Carlos III de Madrid encabeza el ranking con un promedio de 17 sexenios por cada 100 profesores en el período de 2010 a 2013, seguida por la Universitat Jaume I con 13,4 y, en tercera posición, la Universidad Autónoma de Madrid con 13,35 sexenios por 100 profesores (Tabla 2).

Tabla 2. Evolución del número de sexenios por cada 100 profesores de las 10 primeras universidades

Rank	Universidad	2010	2011	2012	2013
1	UC3M	16,05	17,29	21,62	12,89
2	UJI	14,68	14,01	12,08	12,86
3	UAM	15,27	15,61	14,03	8,49
4	UGR	13,16	13,39	16,33	9,53
5	UV	10,25	16,31	13,81	10,75
6	UPO	10,18	12,8	19,21	8,8
7	UNAVARRA	17,44	11,99	10,99	9,77
8	UPF	12,54	10,68	17,06	7,69
9	UNICAN	9,2	16,44	12,5	9,54
10	UAH	11,97	11,23	13	11,43

Fuente: Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI), IUNE. Elaboración propia.

## 9. PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA

La actividad tecnológica del SUE se ha medido a partir de varios indicadores como son las patentes concedidas o las spin-off creadas por las universidades. En el caso de las patentes, entre 2005 y 2014 se han concedido a las universidades 4.153 patentes, lo que representa una tasa del crecimiento del 136, 4% (Fig. 24).

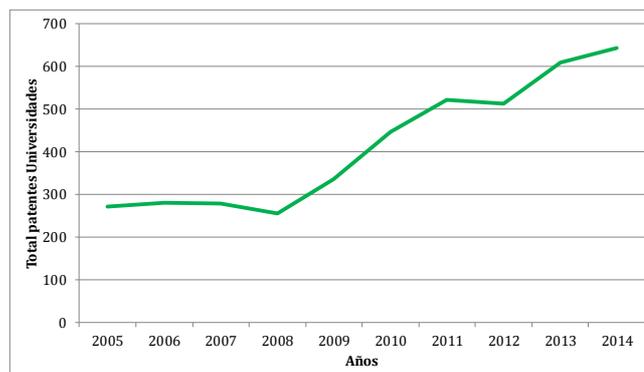


Figura 24. Evolución del número total de patentes nacionales de las universidades españolas.

Fuente: INVENES, IUNE. Elaboración propia.

Las universidades con mayor actividad patentadora son la Universitat Politècnica de Catalunya con un total en el período de 321 patentes concedidas en el decenio, seguida por la Universidad Politécnica de Madrid con 295 y, en tercer lugar, la Universidad de Sevilla con 268 patentes concedidas (Tabla 3).

Por otro lado, en cuanto a spin-off creadas por universidades se vislumbra un comportamiento irregular a lo largo del decenio, destacando 2013 como el año dónde mayor número de ellas se crearon (132) mientras que en 2014 es cuando hubo una menor creación (92) (Fig. 25). Entre las universidades que más spin-off han creado destaca la Universidad Politécnica de Madrid con un total de 285, seguida de la Universidad de

Granada y la Universidad Autónoma de Madrid con 264 y 231 spin-off creadas, respectivamente (Tabla 4).

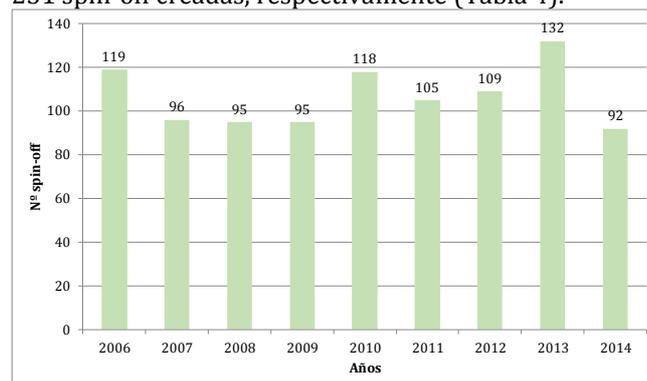


Figura 25. Evolución del número de spin-offs en España de 2006 a 2014.

Fuente: OTRIs, IUNE. Elaboración propia.

Tabla 3. Evolución del número de patentes nacionales por universidades.

Universidad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
UPC	21	27	29	17	22	43	37	20	52	53	321
UPM	5	15	15	22	21	39	46	49	43	40	295
US	12	19	27	25	16	19	29	34	45	42	268
UPV	34	20	30	13	16	19	26	23	16	35	232
USC	16	17	7	14	16	17	31	33	26	18	195
UGR	11	8	13	18	15	14	28	16	26	23	172
UCM	15	23	10	14	14	16	15	17	15	18	157
UMA	13	9	3	6	22	16	26	22	20	19	156
UAM	3	7	9	3	8	23	22	22	19	20	136
UNIZAR	13	5	13	9	18	14	19	14	18	13	136

Fuente: INVENES, IUNE. Elaboración propia

Tabla 4. Evolución del número de spin-off por universidades de 2006 a 2014.

Universidad	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
UPM	5	5	11	14	13	17	19	17	22	123
UGR	10	11	12	--	10	7	11	12	7	80
UAM	22	21	10	--	11	3	1	1	0	69
UPC	20	14	9	8	6	4	5	8	3	77
EHU	10	4	7	5	7	8	12	14	--	67
US	3	--	2	7	12	6	4	4	1	39
UAL	4	6	6	9	1	1	1	1	2	31
USC	4	4	3	1	1	4	5	2	4	28
UNIZAR	6	6	2	2	1	--	1	0	4	22
UVIGO	2	2	4	5	2	1	3	2	3	24
UMH	0	0	0	--	1	2	1	11	6	21

Fuente: OTRIs, IUNE. Elaboración propia.

NOTA: En los casos en los que aparece "--", los datos no han sido proporcionados; por lo tanto, no se toman en cuenta para el cómputo total.

## 10. COMPETITIVIDAD

La competitividad se mide a través del número de proyectos obtenidos por las universidades en convocatorias nacionales (Plan Nacional/Estatal de Investigación) o de la Unión Europea (Programas Marco/Horizonte 2020). El análisis de la evolución de ambos tipos de convocatorias muestra que las universidades han seguido dos tendencias muy distintas. Por un lado una disminución constante en la obtención de proyectos en los planes nacionales/estatales de investigación, debido en parte debido tanto al retraso sufrido por estas convocatorias, como a su menor financiación. Por otro lado, se detecta un efecto opuesto en la obtención de proyectos europeos, en los que a partir de 2009, se aprecia un incremento constante hasta 2014, donde se observa un descenso (Fig. 26).

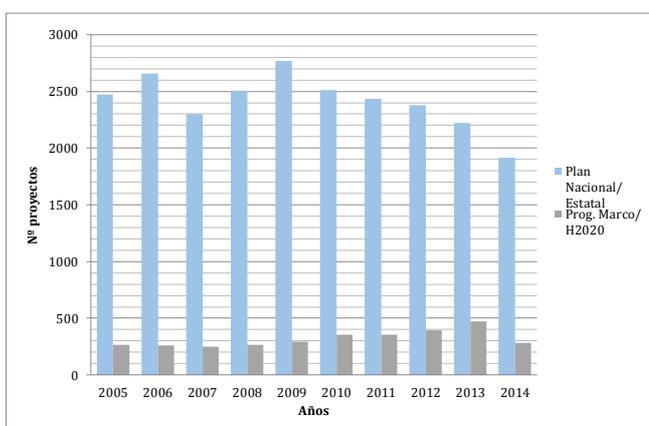


Figura 26. Evolución anual del número de proyectos nacionales y europeos de 2005 a 2014.

Fuente: Ministerio de Economía y Competitividad, IUNE. Elaboración propia.

Las universidades más competitivas en la obtención de proyectos europeos en el decenio analizado son la Universidad Politécnica de Madrid con un total de 326 proyectos, seguida de la Universitat Politècnica de Catalunya con 243 y la Universitat Autònoma de Barcelona con 200 proyectos (Fig. 27).

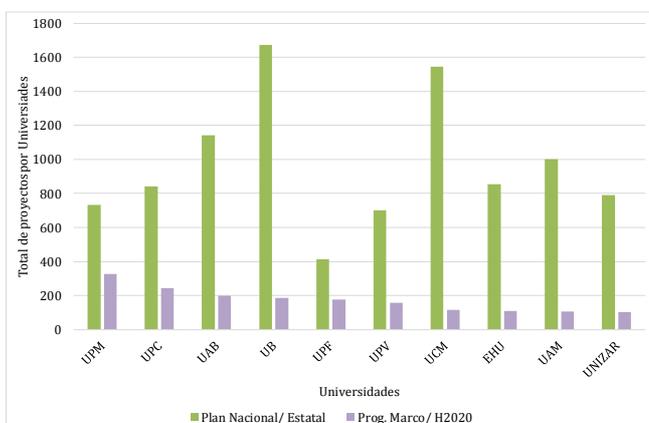


Figura 27. Número total de proyectos nacionales y europeos en el periodo 2005 a 2014.

Fuente: Ministerio de Economía y Competitividad, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y IUNE. Elaboración propia.

En esta Figura, además, se puede observar como el número de proyectos nacionales, al igual que en la gráfica anterior, no sigue el mismo ritmo de crecimiento que en los proyectos de la Unión Europea.

En cuanto a los promedios de proyectos internacionales por cada 100 profesores, destaca la Universitat Pompeu Fabra con una media de 5,99 proyectos por cada 100 profesores, seguida de la Universitat Politècnica de Catalunya con un valor de 1,75. En cuanto a los proyectos nacionales, también lidera el ranking la Universitat Pompeu Fabra con un promedio de 14,18 seguida, en este caso, por la Universidad Carlos III de Madrid con un promedio de 8,71 proyectos nacionales por cada 100 profesores y la Universidad Autónoma de Barcelona con 7,65 (Fig. 28).

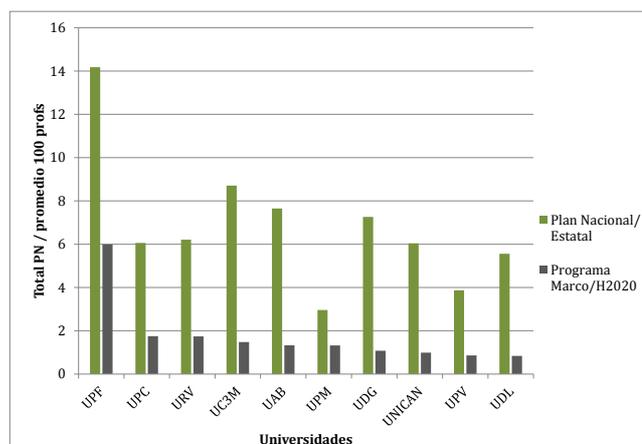


Figura 28. Promedio de proyectos nacionales e internacionales por cada 100 profesores (2005 a 2014).

Fuente: Ministerio de Economía y Competitividad, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y IUNE. Elaboración propia.

## 11. ATRACCIÓN Y FORMACIÓN DE TALENTO

La atracción de talento es uno de los factores que las universidades de todo el mundo tienen más en cuenta para mejorar sus indicadores. Las universidades españolas también están inmersas en este proceso. La manera de medirlo en IUNE es a partir de los investigadores captados por cada universidad en los programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva. Respecto al primero, se ha observado una disminución importante en el número de investigadores contratados al final del decenio por las universidades. En los años 2012 y 2013 es cuando se produce el menor número de contratos, bajando un 36% respecto al 2005. En 2014 se observa una cierta recuperación, aunque el número de contratos aún es un 18% menor que en 2005. (Fig. 29).

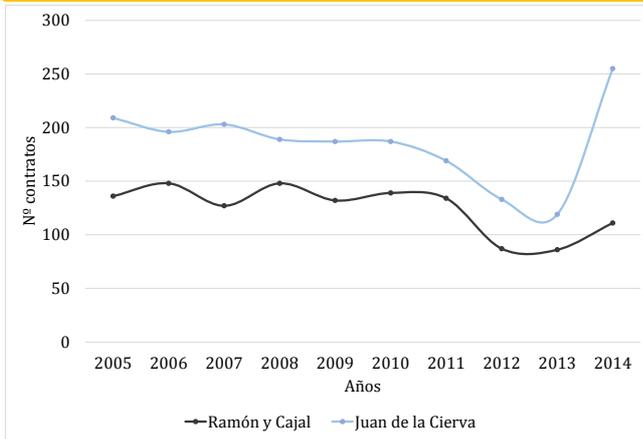


Figura 29. Evolución del total de contratos Ramón y Cajal y Juan de la Cierva en el período analizado.  
Fuente: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, IUNE. Elaboración propia.

Las universidades que consiguen un mayor número de investigadores Ramón y Cajal son la Universidad Autónoma de Madrid con un total de 124 contratos. En segundo y tercer lugar se encuentran la Universidad Complutense de Madrid y la Universitat de Barcelona, con un total de 96 y 78 investigadores contratados, respectivamente (Fig. 30).

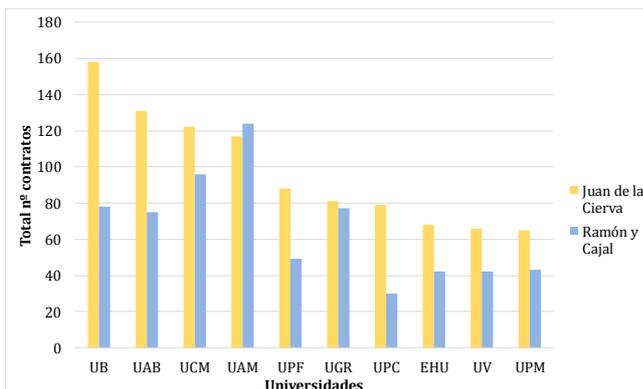


Figura 30. Total de contratos Ramón y Cajal y Juan de la Cierva en el decenio.  
Fuente: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, IUNE. Elaboración propia.

Los contratos Juan de la Cierva muestran una tendencia similar, se desploman en 2012 y 2013 respecto a 2005, con bajadas del 36% y 43% respectivamente, para superar los valores iniciales en 2014 (Fig. 30). Las universidades que consiguen un mayor número de investigadores Juan de la Cierva son la Universitat de Barcelona, seguida de la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universidad Complutense de Madrid con un total de 158, 131 y 122 contratos Juan de la Cierva en el decenio analizado.

La formación de investigadores es otro aspecto que es fundamental para la mejora de la calidad del sistema universitario. Esta dimensión en IUNE se mide a partir de tres indicadores: Contratos FPI, contratos FPU y Tesis defendidas. El análisis de la evolución de las Universidades de los contratos FPI y FPU muestra que

han seguido una tendencia muy diferente en el decenio. En el primer caso se observa un cierto mantenimiento en el número de contratos, aunque con una disminución en 2013 y 2014 del 6,8% y 5,9% respectivamente. Sin embargo, los contratos FPU sufren en 2009 una fuerte caída del 82%, manteniéndose porcentajes muy similares en el resto del decenio (Fig. 31).

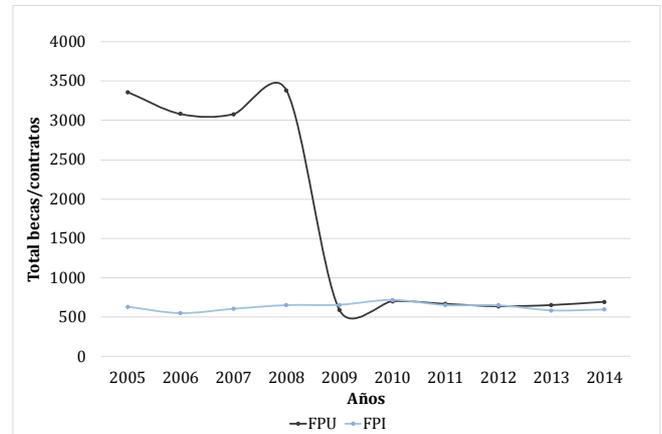


Figura 31. Evolución del total de contratos FPI y FPU de 2005 a 2014.  
Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, BOE, IUNE. Elaboración propia.

Las universidades que consiguen un mayor número de contratos FPI son la Universitat de Barcelona con un total de 490 becas/contratos en el decenio. Seguidamente, se encuentra la Universidad Complutense de Madrid con 426 y la Universidad Autónoma de Madrid, en tercera posición, con 346 becas/contratos.

Por otro lado, las universidades que han conseguido en el período analizado un valor superior de investigadores FPU son la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Granada y la Universitat de Barcelona con 1.760, 1.428 y 1.324 becas/contratos en cada una de ellas (Fig. 32).

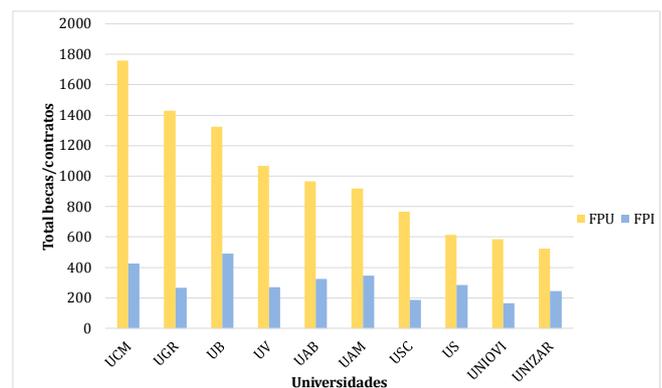


Figura 32. Total de becas FPI y FPU de 2005 a 2014.  
Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, BOE, IUNE. Elaboración propia.

Paradójicamente, el número de tesis defendidas se ha incrementado, habiéndose leído en 2014 un 38,40% más de tesis que en el año 2005 (llegando a superar las 10.000 a partir de 2013) (Fig. 33).

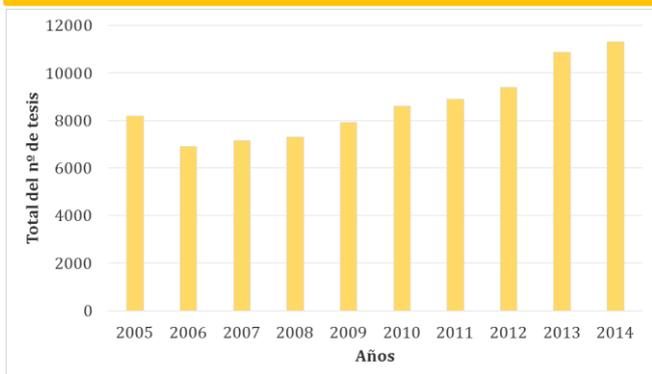


Figura 33. Total del número de tesis de 2005 a 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (hasta 2011), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (desde 2012), IUNE. Elaboración propia.

Las universidades en las que se defiende un mayor número de tesis en valores absolutos en el año 2014 son la Universidad Complutense de Madrid, la Universitat de Barcelona y la Universidad Autónoma de Madrid con un total de 7.454, 5.733 y 4.742 tesis defendidas. Mientras que en valores relativos (tesis/100 profesores) son la Universitat Pompeu Fabra, seguida de la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universidad Autónoma de Madrid con un promedio de 37,02, 31,03 y 30,44 tesis defendidas respectivamente.

## 12. CONCLUSIONES

A partir de los resultados presentados en este informe se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Durante el decenio analizado se ha producido **una importante pérdida de recursos en el sistema científico español**. La financiación de la investigación disminuyó. El número de investigadores durante el decenio se redujo en un 10% y, a pesar de ello, el gasto por investigador se redujo de 112.240 € en 2008 a 104.890€ en 2014.

- El SUE también ha sufrido una pérdida de financiación similar. La evolución de **los gastos corrientes de las universidades disminuye casi un 8%** en 2014 respecto a 2010. Otro aspecto importante a señalar es la **disminución** que se produce **en las plantillas** de las universidades a partir del año 2011.

- A pesar de la reducción de recursos, **la productividad científica** de las universidades **ha crecido notablemente**, llegando a **duplicarse** al final del decenio. En 2005 la productividad del SUE es de 0,45 documentos/profesor, mientras que en 2014 este valor alcanza el 0,81. Las **universidades más productivas** son la **Pompeu Fabra**, la **Universitat Autònoma de Barcelona** y la **Autònoma de Madrid**.

- **La producción científica** por comunidades autónomas, muestra que **Cataluña** lidera la actividad científica del SUE, **incrementando su diferencia** en un 22,6% del total de publicaciones con la **Comunidad de Madrid**, que se posiciona en segundo lugar.

- Por **área temática**, las más activas siguen siendo **Ciencias Experimentales**, seguidas de Medicina e Ingeniería.

- En general, la colaboración entre autores, medida por el número medio de autores por artículo, experimenta un **gran crecimiento** a lo largo del decenio, pasando de **7 autores/documento** en 2005 a **21 autores/documento** en 2014.

- Respecto a la colaboración entre instituciones, hay que destacar el importante crecimiento que se produce en la **colaboración internacional**, en **detrimento de la nacional** que sigue un ritmo descendente desde 2013.

- En cuanto a los **países con los que se colabora**, destaca **Estados Unidos** como el más atractivo para las universidades españolas, seguido del **Reino Unido**, **Alemania**, **Francia** e **Italia**.

- En valores absolutos, las universidades españolas que tienen un **mayor impacto** (número de citas recibidas) durante el decenio son la **Universitat de Barcelona**, la **Universitat Autònoma de Barcelona** y la **Universitat de València**. Sin embargo, por **impacto relativo** (citas/profesor) las universidades con valores más elevados en este indicador son la **Universitat Pompeu Fabra**, la **Universitat Autònoma de Barcelona** y la **Universitat de Barcelona**.

- En el decenio se observó un crecimiento importante de la visibilidad de la investigación de las universidades, ya que las publicaciones en el **primer cuartil** llegaron a representar el **53,23% del total** en 2014. Por otro lado, se observa un descenso de las publicaciones en revistas **TOP3**.

- Respecto a la **actividad innovadora**, el número de **patentes** concedidas a las universidades ha mostrado **valores crecientes** a lo largo del período analizado, siendo el **incremento en 2014 de un 136%**. Destacan como universidades con mayor actividad patentadora la **Universitat Politècnica de Catalunya**, la **Universidad Politécnica de Madrid** y la **Universidad de Sevilla**. La creación de **spin-off** tuvo un comportamiento diferente, ya que se mostró muy irregular durante todo el decenio.

- La **competitividad** de las universidades respecto a la obtención de **financiación** a partir de **proyectos competitivos** en los **planes nacionales/estatales de Investigación** y de los **Programas Marco/H2020** ha seguido una tendencia diferente. Mientras que en el primer caso se observa **una disminución** en el número de proyectos conseguidos, en los **proyectos europeos** se observa un **crecimiento en la mayoría** de los años.

- **Las universidades que** destacan en la obtención proyectos europeos son las **universidades politécnicas de Madrid y Barcelona**, así como la **Universitat Autònoma de Barcelona**. Cuando se considera el número de proyectos por 100 profesores ocupan los primeros lugares la **Universitat Pompeu Fabra**, la **Universitat Politècnica de Catalunya** y la **Universitat Rovira i Virgili**.

- Respecto a la **atracción de talento**, durante el decenio se ha observado **una disminución muy importante** en el número de contratos de los programas **Ramón y Cajal** y **Juan de la Cierva**, aunque en 2014 se observa una recuperación en este último programa. En cuanto a **becas/contratos de formación (FPU y FPI)**, las **FPU** se desploman en la mitad de decenio, manteniéndose el resto de los años en valores muy bajos respecto a los iniciales. Los **contratos FPI** mantienen una **tendencia prácticamente constante** a lo largo del decenio. Por otro lado, el número de tesis defendidas **ha continuado creciendo** durante el período analizado.

## Agradecimientos

El Observatorio IUNE fue creado en el año 2003 como un compromiso de las universidades de la "Alianza 4U" (Universidad Carlos III de Madrid, Universitat Autònoma de Barcelona, Universidad Autónoma de Madrid y Universitat Pompeu Fabra), constituyendo una de las principales líneas de trabajo de su Sectorial de Investigación. Asimismo, en su creación y desarrollo ha sido importante la financiación recibida en varios proyectos de investigación de los antiguos ministerios de Educación y de Ciencia e Innovación. En 2011 el Ministerio de Educación reconoció mediante un convenio firmado con la Alianza 4U el interés del Observatorio IUNE como fuente de referencia para el Sistema Universitario Español.

El mantenimiento de IUNE es responsabilidad del Instituto Interuniversitario de Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad (INAECU), uno de cuyos grupos de investigación, el Laboratorio de Estudios Métricos de la Información (LEMI), es el encargado de su gestión, de la elaboración y análisis de los datos, así como de la redacción de informes.

Queremos agradecer a las siguientes instituciones el suministro de los datos:

- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, por los datos del profesorado a través de su Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU).
- Thomson Reuters/Web of Science, por los datos relativos de las publicaciones científicas.
- Dirección General de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte/CNEAI, por la información relativa a los sexenios de las universidades.
- Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), por los datos de patentes de las universidades españolas.
- Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) del Ministerio de Economía y Competitividad, por los datos de proyectos europeos.
- Comisión Sectorial de I+D de la CRUE en su Encuesta RedOTRI, por los datos de los indicadores de innovación de las universidades.

Finalmente, queremos agradecer a todas las universidades que se han puesto en contacto con nosotros, interesándose por la metodología utilizada para determinar su producción científica, ya que han sido de gran ayuda para mejorar la precisión en las estrategias utilizadas en su asignación institucional.

## LISTA DE ABREVIATURAS DE UNIVERSIDADES

Abreviatura	Universidad pública	Abreviatura	Universidad privada
EHU	Universidad del País Vasco	CEU	Universidad San Pablo CEU
UA	Universitat d'Alacant	DEUSTO	Universidad de Deusto
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona	IE	IE University (Incluye SEK)
UAH	Universidad Alcalá de Henares	MUNI	Universidad de Mondragón
UAL	Universidad de Almería	NEBRIJA	Universidad Antonio de Nebrija
UAM	Universidad Autónoma de Madrid	UAO	Universitat Abat Oliba CEU
UB	Universitat de Barcelona	UAX	Universidad Alfonso X El Sabio
UBU	Universidad de Burgos	UCAM	Universidad Católica San Antonio
UC3M	Universidad Carlos III de Madrid	UCAVILA	Universidad Católica Santa Teresa de Jesús de Avila
UCA	Universidad de Cádiz	UCHCEU	Universidad Cardenal Herrera
UCLM	Universidad de Castilla-La Mancha	UCJC	Universidad Camilo José Cela
UCM	Universidad Complutense de Madrid	UCV	Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir
UCO	Universidad de Córdoba	UDIMA	Universidad a Distancia de Madrid
UDC	Universidad de A Coruña	UEM	Universidad Europea de Madrid
UDG	Universitat de Girona	UEMC	Universidad Europea Miguel de Cervantes
UDL	Universitat de Lleida	UFV	Universidad Francisco de Vitoria
UGR	Universidad de Granada	UMCERVANTES	Universidad Miguel de Cervantes
UHU	Universidad de Huelva	UNAV	Universidad de Navarra (Privada)
UIB	Universitat de les Illes Balears	UNICA	Universitat Internacional de Catalunya
UJAEN	Universidad de Jaén	UNIR	Universidad Internacional de La Rioja
UJI	Universitat Jaume I de Castelló	UOC	Universitat Oberta de Catalunya
ULL	Universidad de La Laguna	UPCO	Universidad Pontificia Comillas
ULPGC	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	UPSA	Universidad Pontificia de Salamanca
UM	Universidad de Murcia	URL	Universitat Ramon Llull
UMA	Universidad de Málaga	USJ	Universidad San Jorge
UMH	Universidad Miguel Hernández de Elche	UVIC	Universitat de Vic
UNAVARRA	Universidad Pública de Navarra	VIU	Universitat Internacional Valenciana
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia		
UNEX	Universidad de Extremadura		
UNICAN	Universidad de Cantabria		
UNILEON	Universidad de León		
UNIOVI	Universidad de Oviedo		
UNIRIOJA	Universidad de la Rioja		
UNIZAR	Universidad de Zaragoza		
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya		
UPCT	Universidad Politécnica de Cartagena		
UPF	Universitat Pompeu Fabra		
UPM	Universidad Politécnica de Madrid		
UPO	Universidad Pablo de Olavide		
UPV	Universitat Politècnica de València		
URJC	Universidad Rey Juan Carlos		
URV	Universitat Rovira i Virgili		
US	Universidad de Sevilla		
USAL	Universidad de Salamanca		
USC	Universidad de Santiago de Compostela		
UV	Universitat de València		
UVA	Universidad de Valladolid		
UVIGO	Universidad de Vigo		

## LAS 10 UNIVERSIDADES MEJOR POSICIONADAS EN LOS DISTINTOS INDICADORES CONSIDERADOS

Ranking	1. Pubs. por profesor		2. Pubs en colab. internacional		3. Citas por profesor		4. Pubs. 1Q		5. Patentes Nacionales por 100 prof.		6. Proyect PN por 100 prof.		7. Proyecto Marco/H2020 por 100 prof.		8. Sexenios por 100 prof	
	Univ.	Valor	Univ.	Porcentaje	Univ.	Valor	Univ.	Porcentaje	Univ.	Valor	Univ.	Valor	Univ.	Valor	Univ.	Valor
1	UPF	2.62	UB	47.31 %	UPF	43.17	UB	60.04 %	UPC	2.31	UPF	14.18	UPF	5.99	UC3M	16.96
2	UAB	2.10	UAB	45.77 %	UAB	31.57	UAB	58.85 %	UNIRIOJA	1.54	UC3M	8.71	UPC	1.75	UJI	13.40
3	UAM	1.50	UAM	44.96 %	UB	23.56	UAM	59.30 %	UBU	1.42	UAB	7.65	URV	1.74	UAM	13.35
4	UB	1.48	UV	44.94 %	UAM	21.47	UCM	51.64 %	UPV	1.28	UPO	7.36	UC3M	1.48	UGR	13.10
5	URV	1.39	UCM	37.65 %	URV	19.37	UV	55.89 %	UNICAN	1.21	UDG	7.26	UAB	1.33	UV	12.78
6	UNAV	1.29	UGR	41.31 %	UMH	16.90	UGR	49.03 %	UPM	1.20	UAM	6.45	UPM	1.32	UPO	12.75
7	UMH	1.29	EHU	42.30 %	UIB	15.71	EHU	54.66 %	USC	1.19	UB	6.41	UDG	1.08	UNAVARRA	12.55
8	UC3M	1.12	UPC	45.63 %	UV	15.40	UNIZAR	53.84 %	UMH	1.19	URV	6.21	UNICAN	0.99	UPF	11.99
9	UDG	1.05	USC	41.95 %	UNICAN	14.54	US	51.50 %	UPCT	1.13	UPC	6.06	UPV	0.86	UNICAN	11.92
10	UIB	1.05	UNIZAR	40.54 %	UNAV	14.36	USC	51.66 %	UAH	1.11	UNICAN	6.04	UDL	0.84	UAH	11.91