
ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

La producción de tesis doctorales en España (1995-2014): evolución, disciplinas, principales actores y comparación con la producción científica en WoS y Scopus

Rodrigo Sánchez Jiménez*, Manuel Blázquez Ochando*, Michela Montesi*, Iuliana Botezan*

*Grupo Politecom. Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad Complutense de Madrid

Correo-e: rodsanch@ucm.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-3685-7060>

Correo-e: manublaz@ucm.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-4108-7531>

Correo-e: mmontesi@ucm.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-5509-2075>

Correo-e: ibotezan@ucm.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-0167-8986>

Recibido: 22-06-2016; 2ª versión: 19-12-2016; Aceptado: 06-02-2017.

Cómo citar este artículo/Citation: Sánchez Jiménez, R.; Blázquez Ochando, M.; Montesi, M.; Botezan, I. (2017). La producción de tesis doctorales en España (1995-2014): evolución, disciplinas, principales actores y comparación con la producción científica en WoS y Scopus. *Revista Española de Documentación Científica*, 40(4): e188. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2017.4.1409>

Resumen: El acceso cada vez más fácil a la literatura gris plantea a la comunidad científica la posibilidad de explorar un producto científico aún poco estudiado, las tesis doctorales. El presente estudio propone un análisis de la producción de las tesis doctorales defendidas en España en el período 1977-2014 y registradas en la base de datos TESEO, con especial énfasis en los 20 últimos años de dicho período. Se describe la evolución de la producción de tesis y su distribución por materias y universidades, aportando una comparación con los datos de producción científica por año, materia e institución de Web of Science y Scopus. Se detecta una correlación importante entre la producción de tesis y la producción científica en las bases de datos mencionadas, que se fortalece mucho desde el año 2007, cuando empieza a configurarse un patrón de crecimiento más parecido al del aumento exponencial de la producción científica española reflejada en Web of Science y Scopus. En cuanto a la distribución por materias y universidades, se aprecian cambios importantes en la importancia relativa de disciplinas e instituciones entre el período 1995-99 y el período 2010-14. En concreto, las ciencias de la salud pasan del 17,8% del período 1995-99 al 12,3% en el período 2010-14. En el mismo intervalo, la Universidad Complutense pierde buena parte de su liderazgo en la producción de tesis doctorales, pasando a una situación de casi igualdad con la Universidad de Barcelona y observándose un escalonamiento más progresivo de la distribución de tesis por universidades. Ésta distribución se estudia además en conjunto con la producción WoS y el porcentaje de producción WoS de alto impacto, observándose un aumento general del ratio producción científica / tesis, que es con frecuencia más elevado en las universidades con mayor porcentaje de producción de alto impacto.

Palabras clave: Tesis doctorales; Producción científica; TESEO; Bibliometría; España.

Doctoral thesis production in Spain (1995-2014): evolution, disciplines, principal actors and a comparison between scholarly output in WoS and Scopus

Abstract: The growing accessibility of grey literature has drawn attention to a research product which is still little known: the doctoral thesis. The present study analyses the overall Spanish production of doctoral theses during the period 1977-2014, as recorded in the TESEO database, focusing specifically on the final 20 years of this period. The evolution of the production of theses is described, as well as their distribution by subject and university. A comparison is made with scientific production data extracted from Web of Science and Scopus regarding growth, subject matter and institutional distribution. An important correlation is detected between the production of theses and scholarly output in both databases. This correlation grew stronger starting in 2007, when a growth pattern of theses emerged that paralleled the exponential growth of Spanish scientific output reflected in Web of Science and Scopus. As for the distribution by subject and institution, relevant changes occurred between 1995-99 and 2010-14. Specifically, the output in the health sciences diminished from 17,8% in 1995-99 to 12,3% in 2010-14. In the same interval, the Complutense University lost its leading advantage in the production of doctoral theses, as it was almost matched by the University of Barcelona. A more progressive distribution of theses among universities is also detected for the latter period. This distribution is also studied along with WoS data on scientific production and the percentage of high impact production per institution. The general rise in the WoS / theses production ratio observed is frequently higher in institutions with a greater percentage of high impact production.

Keywords: Doctoral theses; Scientific production; TESEO; Bibliometrics; Spain.

Copyright: © 2017 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) España 3.0.

1. INTRODUCCIÓN

La evolución y crecimiento del número de las tesis doctorales ha sido un tema de investigación de interés secundario durante mucho tiempo en los estudios de la ciencia. Si ya de Solla Price consideraba la producción de tesis como un indicador de la formación de personal altamente cualificado, Andersen y Hammarfelt (2011) constatan que son pocos los trabajos que han analizado la producción de tesis o su potencial en revelar dinámicas de crecimiento en el ámbito de la investigación. Sin embargo, las crecientes facilidades de acceso a este tipo de literatura científica y la disponibilidad de datos sobre su producción plantean interrogantes a la comunidad científica sobre el significado de las tesis doctorales en el contexto de la evaluación de la ciencia (Jiménez-Contreras y otros, 2014), máxime cuando su importancia en la formación del personal investigador está unánimemente reconocida.

Sin duda alguna, es cada vez más fácil acceder a la literatura gris, incluidas las tesis doctorales. De los 118 repositorios españoles registrados en OpenDOAR, 61 admiten tesis y algunos de éstos están especializados en recopilar exclusivamente este tipo de documentos, como por ejemplo *TDR: Tesis Doctorales en Red*. Por otro lado, a nivel internacional existen iniciativas, tanto institucionales como comerciales para facilitar el acceso a las tesis. *DART-Europe*, por citar un ejemplo en el ámbito institucional, reúne a bibliotecas y consorcios de investigación de 28 países europeos para proporcionar acceso a fecha de hoy (31-03-2016) al texto completo de 674.874 tesis doctorales defendidas en 590 universidades. Por otro lado, en el ámbito comercial, la base de datos *Dissertations and Theses* de Proquest cubre, según información ofrecida en el sitio web corporativo, 3.8 millones de trabajos, una parte de los cuales está disponible a texto completo, procedentes de universidades de 88 países, aunque la base de datos nació principalmente para recopilar tesis defendidas en universidades norteamericanas, y todavía presenta un sesgo en este sentido. Además de esta infraestructura, orientada principalmente a fomentar el acceso al texto completo de las tesis, Fuentes y Arguimbau (2010) mencionan otros recursos que permiten documentar en cifras la producción de tesis doctorales, como, por ejemplo, el *Instituto Nacional de Estadística* o la base de datos *TESEO* que, desde 1976, recopila todas las tesis defendidas en universidades españolas.

Gracias a su creciente disponibilidad, los datos sobre la producción de tesis se han ido incorporando a los rankings de universidades que se producen desde hace unos años a nivel nacional. Por ejemplo, el Observatorio IUNE considera el número

de tesis defendidas como un indicador de la capacidad formativa para la investigación de las 48 universidades públicas y 25 universidades privadas españolas incluidas (Sanz-Casado y otros, 2011). De manera parecida, la producción de tesis, tanto en términos absolutos como relativos (por profesor), forma parte de la batería de siete indicadores que Buela-Casal y otros (2015) tienen en cuenta para elaborar el ranking de investigación de las universidades públicas españolas, junto a artículos en revistas indexadas en el JCR, tramos de investigación, proyectos I+D, becas FPU, doctorados con Mención de Excelencia y patentes.

Jiménez-Contreras y otros (2014) avisan de que, aunque las tesis se consideran como indicadores de la capacidad formativa de investigadores, así como de difusión de resultados de investigación de alto nivel, los controles vigentes, en realidad, no garantizan la calidad de los contenidos científicos recopilados en las tesis. Por otro lado, según algunos autores, la dirección de tesis debería verse como un indicador del impacto de los científicos directores. Olivas-Ávila y Musi-Lechuga (2010), estudiando la dirección de tesis en el área de psicología, encuentran que los profesores españoles con mayor presencia en el Web of Science en términos de publicaciones son más activos en la dirección de tesis también. Herculano y Norberto (2011) retoman la idea de las tesis como indicadores de impacto de los directores, considerando la dirección de tesis en relación con los artículos recuperados de Scopus, Web of Science y otras bases de datos para evaluar la producción científica de profesores de la Universidad Estadual Paulista.

Fernández-Cano y otros (2011) consideran que las tesis pueden reflejar logros tanto de científicos individuales y de disciplinas como de países enteros. Teniendo en cuenta estos supuestos, describen la producción de tesis en España desde 1848 hasta 2009 para comprobar su ajuste a los modelos de crecimiento cienciométrico. Encuentran que la producción de tesis es especialmente sensible a eventos y situaciones de la realidad social, un fenómeno al que denominan armonía político-social o bienestar general del país. A una conclusión parecida llegan Andersen y Hammarfelt (2011), quienes analizan las tesis recopiladas en la base de datos Proquest: *Dissertations and Theses* en el período 1950-2007, realizando, asimismo, un análisis por materias. Encuentran que existen diferencias en el crecimiento de las distintas áreas de investigación, hecho difícil de explicar con las clásicas caracterizaciones disciplinarias, como humanidades y ciencias sociales versus ciencias puras y naturales. Las diferentes pautas de crecimiento en la producción de tesis se explican más bien, a juicio

de estos autores, por la edad de las disciplinas y por circunstancias sociales.

A pesar de que la producción de tesis se emplea ya como indicador de producción a nivel institucional, según ponen de manifiesto las iniciativas que acabamos de mencionar, una gran parte de la investigación realizada hasta la fecha sobre ellas ha tenido un alcance más limitado, a nivel de disciplinas o especialidades. Solas o conjuntamente con otros documentos, como los artículos de investigación, las tesis se han utilizado normalmente para describir el estado de disciplinas y especialidades en el ámbito de un país, en estudios descriptivos en los cuales se suele mostrar la producción por año, las universidades y facultades de defensa, los directores y menos a menudo el género de los candidatos o los miembros de los tribunales evaluadores. Algunos de los trabajos recientes realizados en este sentido, tanto a nivel nacional como internacional, incluyen los de Lin (2012), Oliva Marañón (2014) y Rana (2011) sobre Documentación, respectivamente en Taiwán entre 2001 y 2010, en España entre 2002 y 2012 y en India en el periodo 1957-2009; Lima y otros (2012) y Baggio y otros (2014) que analizan la evolución de la enfermería en Brasil entre 2003 y 2007, por un lado, y en Portugal entre 2000 y 2015, por otro; y Ortiz Torres y otros (2010) que estudia la pedagogía en Cuba entre 1998 y 2008. Héribel (2005; 2006; 2008) ha estudiado ampliamente las tesis doctorales defendidas en Francia en varias disciplinas y períodos históricos, utilizando la información sobre tesis doctorales defendidas en las universidades francesas disponible a través del *Système universitaire de documentation*. En otros casos, se han analizado unidades más pequeñas. Ortíz-Sánchez y Martín-Moreno (2011), por ejemplo, analizan la producción de tesis del departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid. En este tipo de estudios, los autores realizan análisis bibliométricos clásicos para describir los principales temas tratados, las instituciones más destacadas, el número de tesis por año y el tipo de investigación. A veces también, se pueden estudiar aspectos más específicos, como por ejemplo las teorías y los referentes metodológicos (Lima y otros, 2012). Cuando el objetivo es comprender el estado y el desarrollo de una disciplina, las tesis pueden estudiarse tanto de manera autónoma como en combinación con otros productos de investigación, como los artículos o los proyectos de investigación (Lin, 2012).

En España muchos trabajos descriptivos de este tipo se han realizado a partir de datos recopilados de TESEO. Díaz-Campo (2014), por ejemplo, estudia a través de las tesis defendidas entre 1997 y

2012 la investigación sobre Internet realizada por las facultades de comunicación españolas. Fernández-Guerrero (2015) describe el estado de la medicina de emergencia analizando 214 tesis defendidas entre 1978 y 2013. Los resultados le permiten afirmar que, debido al importante crecimiento del área en términos de producción de tesis doctorales, ésta se configura como un campo independiente.

TESEO también se ha explotado para caracterizar las redes de colaboración que supone el trabajo de tesis y que representa otra línea de investigación sobre tesis especialmente destacada. Repiso Caballero y otros (2011), por ejemplo, describen la investigación doctoral sobre radio en España haciendo hincapié en las relaciones entre directores y los miembros de los tribunales de tesis, así como en las instituciones más representativas. Los mismos autores realizan un análisis parecido para los estudios sobre la televisión española (Repiso Caballero y otros, 2011). Este tipo de análisis permitiría estudiar dinámicas de colaboración en áreas en las que la co-autoría es muy poco común, como las humanidades. Ardanuy y otros (2009) complementan un análisis descriptivo de la producción de tesis españolas de literatura catalana con un análisis de redes sociales precisamente con este fin.

TESEO ha servido como punto de partida para analizar la calidad de la investigación en diferentes ámbitos de la medicina. Peña Arrebola y Muñoz Tinoco (2000) hacen un análisis de las tesis que versan sobre la reumatología defendidas entre 1976 y 1997 en España, analizando los temas escogidos, la distribución de la autoría por género y universidades, así como el enfoque a partir de datos extraídos de TESEO. Los autores encuentran una cierta similitud entre el incremento de la producción de tesis en determinados campos relacionados con la reumatología y el incremento de la producción de artículos científicos de los mismo campos en publicaciones internacionales. Figueiredo y otros (2002), analizaron a su vez las tesis sobre anestesiología recopiladas en la base de datos TESEO defendidas entre 1976 y junio de 2001. Para averiguar si la obtención del título de doctor es un factor para promocionar la carrera investigadora del autor, examinaron la producción de artículos indexados en MEDLINE para cada uno de los autores de las tesis extraídas de TESEO, delimitando los que se derivan de resultados de la investigación doctoral. Los autores concluyen que los resultados de las tesis doctorales no se publican como artículos en revistas internacionales, lo que les hace poner en duda la eficacia del doctorado como factor de promoción de la investigación para este ámbito en concreto y contrasta con los resultados del estudio de Peña Arrebola y Muñoz Tinoco que mencionábamos más

arriba. Un tercer estudio más reciente de Encinas-Vicente y otros (2015) sobre las tesis producidas en Otorrinolaringología (1993-2003) ofrece una visión matizada sobre el impulso de la tesis doctoral sobre la carrera científica de los autores, ya que constatan un aumento relevante de la producción y la citación de los autores que asocian al periodo de realización de la tesis doctoral, aunque "Dicho patrón continúa entre el periodo en torno y posterior [a la lectura] solo en citaciones...". La relación entre la producción de tesis y la producción científica parece por tanto haber atraído cierto interés, aunque todavía hay resultados contradictorios y que son difíciles de generalizar por el carácter parcial y especializado de los estudios. Éste es precisamente uno de los aspectos que pretendemos resolver en el presente estudio.

A pesar de las potencialidades de las tesis para describir tendencias a nivel de disciplinas y especialidades, según Jiménez-Contreras y otros (2014), en realidad, las tesis se han explotado poco para este fin. Aunque tradicionalmente son una fuente de información considerada como literatura gris (Carrizo y otros, 2000), la creciente disponibilidad de recursos para acceder a las tesis y de herramientas para cuantificar su producción plantean la posibilidad de realizar estudios en los cuales se vaya definiendo mejor su significado en el contexto de la investigación y de la producción científica. Sin embargo, hasta la fecha no se han realizado estudios sobre producción de tesis para un periodo extendido de tiempo que analizaran de forma detallada un espectro amplio de la producción. El presente trabajo pretende describir la producción de tesis doctorales en España según los datos disponibles en TESEO, desde 1977 hasta 2014, aportando una comparación con datos del mismo periodo procedentes de las bases de datos Web of Science y Scopus. A tal efecto, se estudia la evolución de la producción de tesis en relación con la evolución de la producción científica y se realizan varios análisis para mostrar en el contexto general de la producción de tesis doctorales en España los cambios en las materias sobre las que se produce, en las instituciones productoras y su distribución. Además, se ha llevado a cabo un estudio a nivel institucional de las relaciones entre los niveles de producción de tesis, la producción científica y un indicador de impacto, con el objeto de contribuir a caracterizar la utilidad de la producción de tesis como indicador de tendencias de investigación o de producción institucional.

2. DATOS Y METODOLOGÍA

Existen importantes limitaciones en cuanto a las posibilidades de extracción de datos de TESEO, ya

que los datos pueden obtenerse sólo de forma manual o asistida. La extracción de datos de TESEO se ha realizado accediendo a cada una de las fichas de las tesis doctorales disponibles en el portal público de consulta. Para conseguir esto es necesario obtener el enlace permanente que identifica a cada una de las fichas, que está construido con una numeración correlativa. A continuación se descargó y analizó el código fuente de cada ficha y se identificaron los campos de descripción. En este caso, se extrajeron el código de referencia de la tesis, el título, el autor, la universidad, la fecha de la defensa, los directores, el tribunal, la clasificación por materias, el resumen y el departamento.

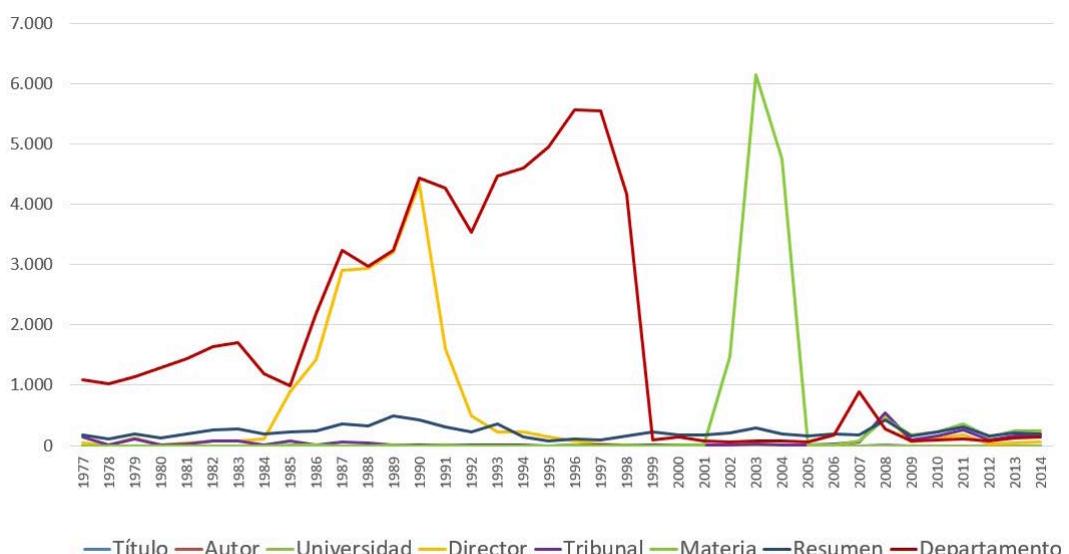
Es frecuente que haya retrasos entre la lectura de la tesis y su incorporación a TESEO, y estos retrasos pueden llegar a ser importantes. Por este motivo, aunque el periodo estudiado termina en 2014 (inclusive), el proceso de recogida de datos para la investigación terminó en noviembre de 2015. Gracias a esto tenemos una alta confianza en la exhaustividad de nuestros datos para 2014. Se obtuvieron un total de 196.441 registros de tesis doctorales. Para verificar el grado de completitud, se llevó a cabo una serie de consultas que determinaron que sólo 105.838 fichas estaban completas. Esto quiere decir que el 46% de los registros de TESEO tienen carencias a nivel descriptivo, por falta de uno o varios campos, algo ya conocido en la literatura y que sin embargo no se había cuantificado hasta la fecha (Fuentes y Arguimbau, 2010). En concreto, la falta de la fecha de lectura afecta a 7.388 registros que no pueden ser contabilizados en un periodo concreto. Sin director constan 24.228 fichas y sin filiación departamental 68.842 casos que equivalen al 35% del corpus de TESEO.

La evolución del número de registros incompletos (con campos vacíos) desde 1977 queda reflejada en la Figura 1, en la que se observa hasta 2005 un patrón irregular de en relación con el número de fichas para las que no existe información en relación con los campos de departamento, director de tesis o materia. Sin embargo, en el periodo 2005-2014 se constata una reducción importante en el número de registros incompletos, fundamentalmente en los últimos 5 años. Debido a esta falta de completitud de los datos, el único análisis que utiliza toda la serie es el del crecimiento global de la producción de tesis desde 1977 hasta 2014. Para los análisis de la distribución de la producción por universidades se ha utilizado el periodo 1995-2014, aunque con especial énfasis en la comparación entre el primer y último quinquenio del periodo. Éste es precisamente el enfoque utilizado para las materias, ya que permitía salvar el intervalo 2002-2004, para el que la información disponible sobre materias es bastante deficiente.

Tabla I. Fichas de tesis doctorales de la base de datos TESEO sin información en diferentes campos en el periodo 1977-2014

Campos sin información	Registros afectados	Porcentaje sobre el total
Título	963	0,49%
Autor	5	0,003%
Universidad	1225	0,62%
Fecha	7388	3,76%
Director	24228	12,33%
Tribunal	7366	3,75%
Materia	19057	9,7%
Resumen	12599	6,41%
Departamento	68842	35,05%

Figura 1. Evolución del número de registros incompletos en TESEO por campo afectado (1977-2014)



Para describir la evolución de la producción científica española se utilizaron datos de Scopus y Web of Science (colección principal). En cada una de las dos bases de datos se realizó una consulta para el periodo 1977-2014 y se seleccionó la producción española para dicho periodo. Para determinar la producción individual de cada una de las universidades en la sección 3.2 se utilizaron datos de la colección principal del Web of Science, llevando a cabo una consulta para el periodo 1995-1999 y otra para el 2010-2014. A partir de estas consultas se seleccionó la producción de cada una de las universidades en las que se habían defendido tesis doctorales durante el periodo correspondiente. Para determinar el porcentaje de trabajos producidos entre el 10% más citado de la categoría se utilizó la base de datos InCites, cuyos cálculos se

basan en los datos de Web of Science. Se realizaron dos consultas sobre la producción española (1995-1999 y 2010-2014) y se extrajeron los datos correspondientes a las universidades que habían tenido producción de tesis durante el periodo.

Un aspecto importante para la realización de nuestros análisis es el sistema de clasificación utilizado para indexar las tesis en TESEO. En esta base de datos se emplea la *Nomenclatura UNESCO*, que, a pesar de encontrarse desactualizada, constituye todavía un sistema de clasificación ampliamente utilizado (Ruiz-Martínez y otros, 2014). Para analizar la distribución de trabajos doctorales por disciplinas hemos utilizado tan sólo el nivel más general del sistema de clasificación, el que se denomina comúnmente como "campos"

y que incluye 24 divisiones. Se ha elegido este primer nivel de agrupación para simplificar la representación de los temas y porque permite una interpretación más sólida de los datos.

El estilo de indexación ha cambiado mucho entre los dos períodos analizados, de forma que a finales de los 90 se asignaban en promedio algo más de 4 materias por tesis, mientras que en el último periodo (de 2010 a 2014) se asignaban en promedio tan sólo algo más de 2. Además, durante el primer periodo, un elevado número de las asignaciones eran redundantes, en el sentido de que se indexaba con frecuencia la misma tesis por tres materias de tres niveles jerárquicos diferentes, pero que pertenecían al mismo campo. Sin embargo en la última etapa se hace un uso mucho más limitado de las materias de primer nivel y de la indexación redundante en general. Por tanto, para cada tesis registrada durante el periodo 1995-2014 se han contabilizado una única vez todas las materias que pertenecían al mismo campo, de forma que las materias de segundo y tercer nivel jerárquico han sido sustituidas por las materias más generales de las que dependen jerárquicamente, lo que permite una interpretación más sólida de las materias y una comparación más congruente entre períodos.

Además de constituir el nivel de agrupación más consistente, los 24 campos del primer nivel jerárquico de la Nomenclatura UNESCO permiten trabajar con un grado de especificidad similar al de

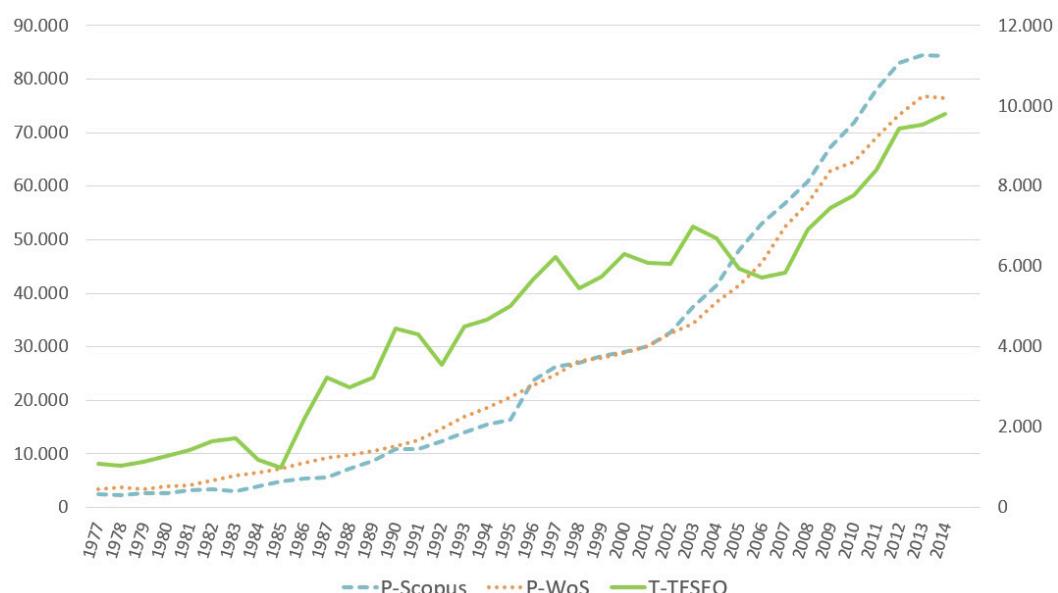
otros sistemas de clasificación bien conocidos, como el de Scopus (con 27 áreas temáticas) o el de Essential Science Indicators de Thomson-Reuters (con 22 campos científicos) y permite evaluar a grandes rasgos la distribución temática y su evolución. Específicamente se lleva a cabo una comparación entre la distribución de la producción científica por las materias de Scopus y ESI y la distribución de la producción de tesis por las categorías de la Nomenclatura UNESCO que pueden considerarse equiparables.

3. RESULTADOS

3.1 Evolución de la producción

La Figura 2 muestra la evolución de la producción científica española desde 1977 hasta 2014 en WoS y Scopus frente a la producción de tesis en universidades españolas, tal y como recoge TESEO para el mismo periodo. Los datos procedentes de WoS y Scopus muestran una tendencia clara de la producción científica, con un crecimiento exponencial sostenido durante casi todo el periodo, debilitándose sólo a partir de los años 2009-2010. La producción de tesis doctorales durante el periodo, aunque fuertemente correlacionada con las otras dos series ($r>0,91$ y $p<0,05$) acumula varios períodos de crecimiento dubitativo, con un retroceso importante entre los años 2004 y 2007. El crecimiento posterior a 2012 parece haberse estancado en las tres series, lo que probablemente está relacionado con

Figura 2. Producción de tesis doctorales de las universidades españolas y producción científica según WOS y Scopus (1977-2014)



las dificultades del periodo, aunque esto es algo que no podemos afirmar con rotundidad utilizando los datos de que disponemos.

Un aspecto llamativo de la evolución de la producción de tesis durante el periodo estudiado es su crecimiento lineal aunque irregular. Esto contrasta con el crecimiento exponencial de la producción científica en WoS y Scopus durante el mismo periodo. Éste es un fenómeno que ya había sido detectado por Fernández-Cano y otros (2011), aunque sus datos terminaban en 2009, mientras que los nuestros se extienden hasta 2014. Durante el último periodo, entre 2006 y 2014 se puede identificar un ciclo de crecimiento más similar al de la producción científica en bases de datos internacionales y que ajusta mucho mejor a un ritmo de crecimiento exponencial.

3.2. Distribución de tesis por universidades

En el contexto de la tendencia general que muestra la Figura 2, es posible apreciar aspectos específicos analizando la distribución de tesis por universidades y su evolución a lo largo del tiempo. En la Tabla 2, se muestran las primeras 30 universidades ordenadas por el número total de tesis producidas durante el periodo 1995-2014. Se presentan los agregados del primer y último quinquenio del periodo para facilitar el análisis de las variaciones en la distribución de las tesis por las instituciones durante el intervalo estudiado. El resto de las universidades se pueden consultar en el Anexo.

Hay una diferencia importante entre las primeras 26 universidades, responsables de entre un 75% y un 80% de las tesis registradas en TESEO durante el periodo estudiado y el resto de las universidades (otras 50), que tienen una producción mucho menor. Hay, sin duda, una evidente relación entre el tamaño de las universidades y el número de tesis que producen, por lo que, en este sentido, el orden en el que se disponen las universidades en la tabla 2 no puede ser muy sorprendente. Para el último quinquenio, por ejemplo, y según los datos del Instituto Nacional de Estadística, hay una correlación fuerte ($r=0,92$ y $p<0,05$) entre el número de tesis producidas y el tamaño de la plantilla de profesores con la que contaban las 76 universidades estudiadas para el curso 2014/2015. La distribución de tesis por instituciones sigue un patrón típicamente asimétrico, como ocurre con los autores o las publicaciones, de forma que un número reducido de universidades es responsable de la producción de un número muy elevado de tesis. Entre las 9 primeras universidades se producían el 50% de las tesis en el primer quinquenio estudiado, aunque como se puede observar mejor algo más abajo en la Figura 3, este desequilibrio se ha moderado con el paso del tiempo.

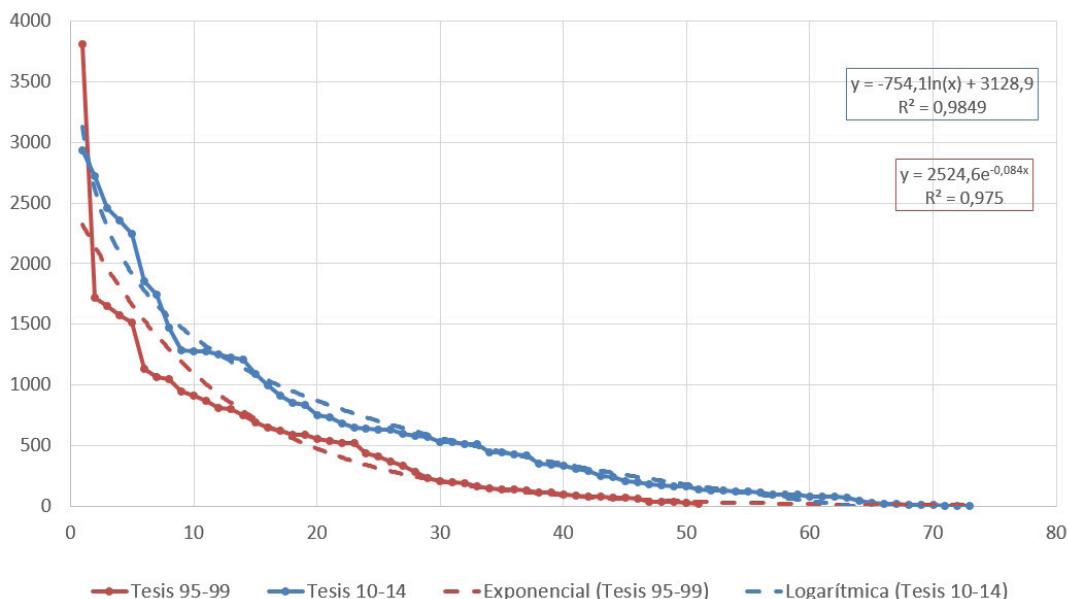
Aunque la Universidad Complutense de Madrid ha ostentado la primacía en la producción de tesis durante todo el periodo, la Universidad de Barcelona ha aumentado muy sustancialmente su peso relativo, hasta conseguir situarse cerca de la primera. Además, otras universidades, como la Politécnica de Valencia, la Politécnica de Catalunya, la Universidad de Sevilla y la Autónoma de Barcelona han incrementado su producción de forma notable. A lo largo del periodo estudiado se puede observar también cómo universidades relativamente jóvenes, como las de Castilla la Mancha, A Coruña y Vigo crecieron de forma muy destacada aunque esperable. También es notable la reducción en la producción relativa de algunas universidades de tradicional prestigio, además de la UCM, como la Universidad de Valencia y la de Navarra o la de La Laguna, así como el estancamiento de la producción de la Universidad de Alcalá. En conjunto podemos decir que las grandes productoras de tesis siguen siendo esencialmente las mismas universidades, pero se incorporan en segunda línea universidades jóvenes y hay cambios internos importantes entre las primeras posiciones.

En este sentido, la Figura 3 permite visualizar con más claridad un cambio importante a lo largo del periodo de 20 años analizado. Se puede observar una diferencia sustancial entre el primer quinquenio analizado (1995-1999) y el último (2010-2014) no sólo en el aumento del número de instituciones implicadas o en el incremento de su producción de tesis, sino en la distribución interna de las mismas. La distribución de tesis entre las universidades encaja mejor en un modelo exponencial durante el primer periodo analizado ($R^2 = 0,97$), mientras que el último periodo se ajusta más a una curva logarítmica ($R^2 = 0,98$). A simple vista se puede observar cómo se produce una nivelación entre las primeras instituciones, de forma que las cinco primeras se suceden de forma gradual para acabar constituyendo un grupo de cabeza claramente distingible.

Una probable explicación para este cambio en la distribución de tesis por universidades es la homogeneización del número de estudiantes de doctorado matriculados en las diversas universidades. Según los datos del INE entre los cursos 1998/99 (dato más antiguo disponible desglosado por universidades) y 2014/15 la variabilidad del número de matriculados por universidad disminuye en alrededor de un 9%, de forma que se pasa de un coeficiente de variación de 1,04 a un 0,95. Esto es consistente con el cambio en la variabilidad de la producción de tesis por universidad para los dos quinquenios estudiados, que pasa de un coeficiente de variación de 1,17 para el primer periodo a un 1,11 para el segundo.

Tabla II. Universidades con mayor producción de tesis (1995-2014)

Universidad	Σ 95-14	Σ 95-99	Σ 10-14	% 95-99	% 10-14	Var -%
Complutense de Madrid	13787	3815	2932	13,5%	6,5%	-51,9%
Barcelona	7808	1578	2727	5,6%	6,1%	8,2%
Autónoma de Madrid	7493	1655	2460	5,9%	5,5%	-6,9%
Granada	6602	1516	2248	5,4%	5,0%	-7,1%
Autónoma de Barcelona	6288	1134	2359	4,0%	5,2%	30,3%
Universitat de València	6111	1717	1470	6,1%	3,3%	-46,4%
País Vasco	5061	1062	1741	3,8%	3,9%	2,7%
Sevilla	4940	805	1855	2,9%	4,1%	44,3%
Politécnica de Madrid	4031	949	1206	3,4%	2,7%	-20,4%
Santiago de Compostela	4017	1048	1229	3,7%	2,7%	-26,6%
Salamanca	3863	750	1279	2,7%	2,8%	6,8%
Politécnica de Valencia	3728	518	1254	1,8%	2,8%	51,6%
Zaragoza	3710	910	1282	3,2%	2,9%	-11,8%
Murcia	3390	693	1090	2,5%	2,4%	-1,5%
Politécnica de Catalunya	3365	541	1281	1,9%	2,8%	48,3%
Oviedo	3333	810	911	2,9%	2,0%	-29,6%
Navarra	3107	868	750	3,1%	1,7%	-45,9%
Málaga	2990	585	998	2,1%	2,2%	6,8%
UNED	2725	521	854	1,9%	1,9%	2,7%
Valladolid	2532	622	836	2,2%	1,9%	-15,8%
Córdoba	2528	591	683	2,1%	1,5%	-27,6%
Alcalá	2351	557	571	2,0%	1,3%	-35,8%
La Laguna	2099	651	529	2,3%	1,2%	-49,1%
Alicante	1967	436	628	1,5%	1,4%	-9,8%
Extremadura	1866	334	651	1,2%	1,4%	22,1%
Cádiz	1701	412	532	1,5%	1,2%	-19,1%
Vigo	1664	198	633	0,7%	1,4%	100,2%
Castilla-La Mancha	1618	161	737	0,6%	1,6%	186,7%
Palmas de Gran Canaria	1522	365	441	1,3%	1,0%	-24,3%
A Coruña	1434	187	509	0,7%	1,1%	70,5%

Figura 3. Producción de tesis frente a posición en el ranking de productores de tesis (1995 y 2014)

La producción de tesis según queda recogida en TESEO se comparó con la producción científica de las principales instituciones en WoS y Scopus y con un indicador asociado a la producción de alto impacto, el porcentaje de trabajos publicados entre el 10% más citado de la especialidad, indicador extraído de InCites. La medición del impacto a través de percentiles de citación se ha constituido en una alternativa fundamental a los recuentos de citación normalizada al uso y ha alcanzado un lugar predominante en bases de datos de análisis de referencia como SCImago Institutions Rankings (Bornmann y otros, 2012) y el CWTS Leiden Ranking (Waltman y otros, 2012). De acuerdo con Williams y Bornmann (2014) esta medida de impacto es además técnicamente más adecuada que los indicadores de citación normalizada al uso debido a su menor sensibilidad a los valores atípicos. Esta es una característica valiosa en nuestro caso, ya que analizamos instituciones de dimensiones muy diversas. La aparición de valores extremos tiene muchas más probabilidades de desviar de manera efectiva los promedios de citación en instituciones con una producción modesta o pequeña, como muchas de las universidades que analizamos, por lo que resulta más conveniente utilizar indicadores de alto impacto, como el mencionado.

En la Figura 4 y la Figura 5 se han representando las primeras 30 universidades por producción de tesis durante el periodo 1995-2014 en torno a tres variables, el % de la producción de dichas universidades en WoS con respecto del total de las universidades españolas, el % de la producción de

tesis con respecto del total y el % de la producción WoS en el 10% más citado de la especialidad. En la Figura 4 se representan las 30 universidades seleccionadas de acuerdo con los datos correspondientes al periodo 1995-1999 y en la Figura 5 se representan las mismas instituciones con los datos de 2010-2014, lo que permite comparar su evolución para las dimensiones seleccionadas.

En la Figura 4 se puede apreciar con claridad el liderazgo de la UCM en la producción de tesis, así como la gran distancia que la separa del segundo grupo de universidades, entre las que se encuentran la de Granada, la Autónoma de Madrid, la de Barcelona y la de Valencia. Llama la atención el importante peso relativo de la producción científica publicada en WoS por la Universidad de Barcelona, así como el alto porcentaje de su producción entre el 10% más citado. Como se puede observar en la Figura 4, las dos primeras variables están fuertemente correlacionadas ($r = 0,87$ y valores $p < 0,05$). La línea de tendencia que se puede observar nos permite, además, resaltar cómo las universidades con mayor ratio de producción WoS/tesis doctorales parecen también tener mayores porcentajes de trabajos altamente citados. Existe una correlación débil ($r=0,31$ y $p<0,05$) entre el ratio de documentos WoS/tesis y este indicador, por lo que es difícil obtener conclusiones en este momento, pero como veremos más abajo, éste es un fenómeno que será más relevante para el siguiente periodo.

La Figura 5 muestra una importante reducción de las distancias entre el liderazgo de la Universidad

Figura 4. Tesis producidas entre 1995 y 1999 frente a producción WoS. Diámetro proporcional a % producción en el 10% más citado de la especialidad

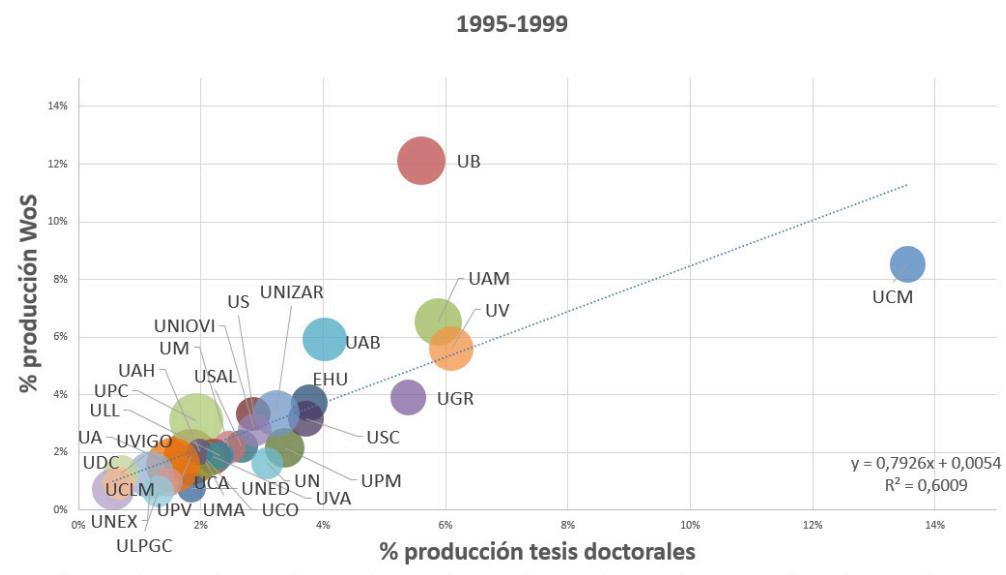
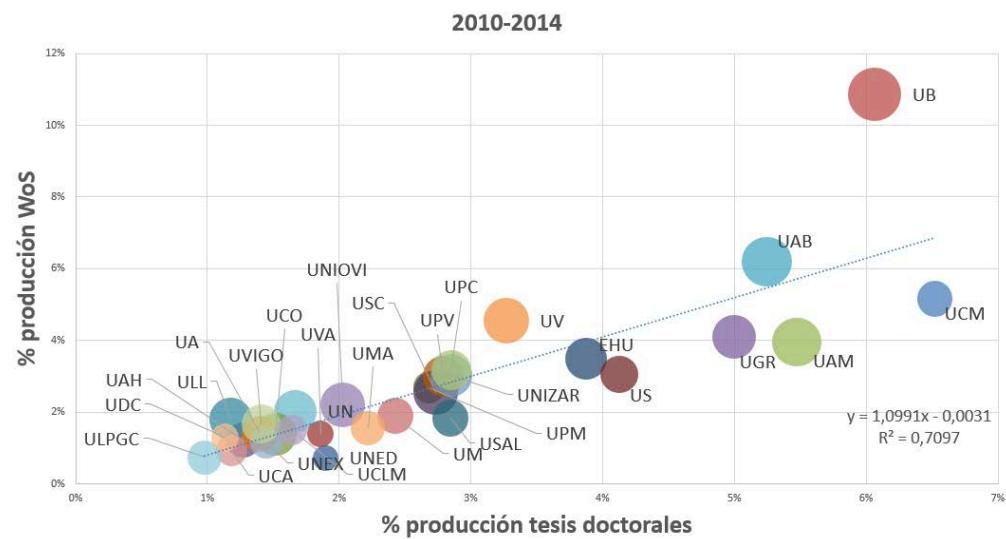


Figura 5. Tesis producidas entre 2010 y 2014 frente a producción WoS. Diámetro proporcional a % producción en el 10% más citado de la especialidad



Complutense de Madrid y el resto de las universidades, por una bajada muy acusada de su producción de tesis doctorales, a la que se une la reducción de la importancia relativa de su producción científica. Se puede observar al mismo tiempo un escalonamiento más gradual en la distribución de las universidades por el eje central de la recta de regresión, así como un fortalecimiento de la correlación entre las variables de los dos ejes ($r=0,91$ y $p<0,05$). Para este nuevo periodo podemos delimitar un conjunto de

5 universidades con porcentajes de producción de tesis superiores al 5%, que encabezan la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Barcelona, pero en el que además podemos encontrar a la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Granada. En realidad estas instituciones acaban por obtener este peso relativo de formas distintas, puesto que mientras que la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de Granada mantienen

con ligeras pérdidas su peso relativo respecto a su situación en la Figura 4, la Universidad de Barcelona logra incrementarlo ligeramente (lo que es relevante teniendo en cuenta la incorporación de nuevos actores y su creciente importancia) y la Universidad Autónoma de Barcelona lo incrementa en un 30%.

A continuación encontramos un grupo nuevo que se puede distinguir por su producción de tesis del resto de las universidades y que incluye a la Universidad de Sevilla, la del País Vasco y la de Valencia, todas ellas universidades con más de 4.000 profesores en plantilla (según datos del Instituto Nacional de Estadística para el curso 2014/2015) y con un porcentaje de producción de tesis superior al 3%. De entre las universidades con más de 3.000 profesores, sólo quedan fuera de este grupo la Universidad de Zaragoza y la Politécnica de Madrid, que forman un cuarto grupo muy compacto con las Politécnicas de Cataluña y Valencia, la Universidad de Salamanca y la de Santiago de Compostela, todas ellas con peso relativo de entre 2,5% y 3%. Esta situación contrasta con la del periodo anterior, en el que fuera de las 5 primeras instituciones, las demás estaban a una distancia muy grande de la cabeza, distribuidas de forma progresiva.

A lo largo de los años el ratio producción científica / tesis se ha ido elevando en promedio para el conjunto estudiado, desde 3,32 para el periodo 1995/1999 hasta 7,14 para el periodo 2010/2014. Sin embargo, este crecimiento se ha producido de forma desigual, ya que, mientras que las Universidades de Valencia, Politécnica de Madrid y de las Palmas de Gran Canaria han triplicado el ratio y las de la Laguna y Navarra lo han cuadruplicado, la Autónoma de Madrid, Sevilla y Extremadura han aumentado el ratio por debajo de un 40%, por lo que acaban por debajo de la diagonal que marca la recta de regresión para este último periodo.

Para el segundo quinquenio, la fuerza de la correlación entre el ratio producción WoS / tesis y el porcentaje de trabajos entre el 10% más citado de la categoría aumenta mucho, de forma que pasamos a $r=0,65$ con valores p muy inferiores a 0,05. De acuerdo con esto podemos concluir que existe una correlación significativa, aunque de una fuerza moderada, entre ambas variables. Esto podría indicar que una producción de tesis doctorales muy elevada, pero no respaldada por una producción científica proporcionada está asociada a una capacidad de impacto efectivo más limitada.

3.3. Distribución de tesis por materia

Como se ha podido observar más arriba el crecimiento general de la producción de tesis en España durante el periodo estudiado es de manera glo-

bal acentuado, aunque los datos agregados están compuestos a partir de las situaciones específicas y variadas de diferentes instituciones. Algo similar ocurre al desglosar la producción por materias, una dimensión que es importante para comprender adecuadamente las características fundamentales del objeto de estudio. Para estudiar la estructura disciplinar de la producción de tesis durante el periodo hemos analizado tanto la distribución agregada de las materias en las tesis recogidas en TESEO como su evolución desde la segunda parte de los años 90. Los datos de la Figura 6 muestran algunos cambios importantes en la distribución por materias.

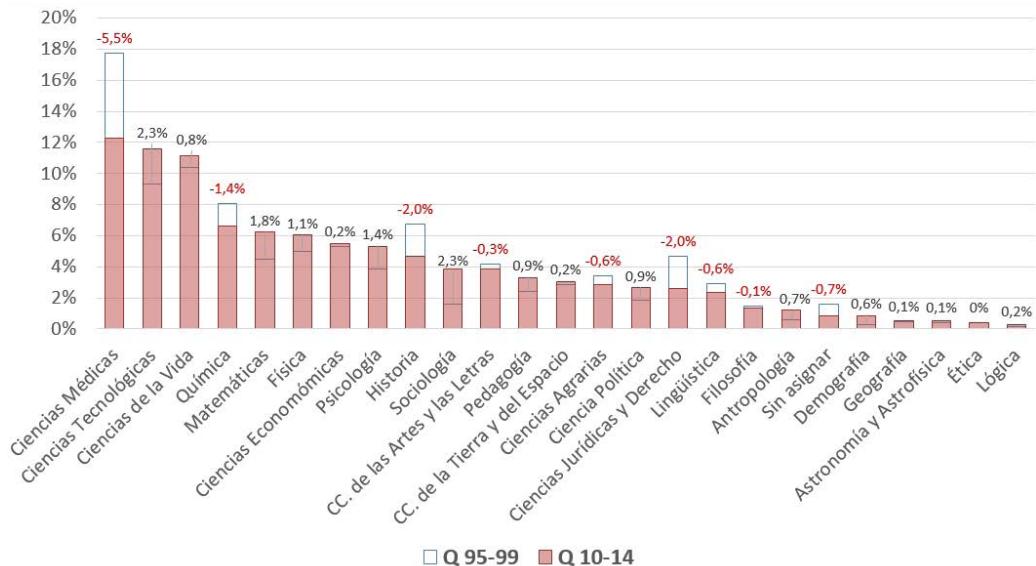
El más destacado de estos cambios es la sustancial bajada del peso relativo de las Ciencias Médicas entre las tesis defendidas entre 1995-1999 y las del último periodo analizado (2010-2014). Otras áreas que han perdido peso de forma significativa son Ciencias Jurídicas, Historia y, en menor medida, Lingüística y Química. Por otra parte se registra un ascenso significativo en Ciencias Tecnológicas y Matemáticas y en conjunto en las Ciencias Sociales, con subidas destacadas en Sociología y Psicología y significativas en Ciencia Política y Pedagogía.

Aunque los sistemas de clasificación no son iguales y la comparación directa no es posible, sí podemos utilizar los datos de producción científica española de Scopus para los mismos quinquenios de forma orientativa. De acuerdo con estos datos, también se registran caídas en la importancia relativa de los trabajos sobre la materia de Medicina (de un 22% a un 18%) y Química (de un 9,3 a un 5,7), así como subidas en el área de Ciencias Sociales (1,1% a 5,5%) o Psicología (0,7% a 1,4%). Los datos de Web of Science para la producción durante los dos quinquenios estudiados reflejan variaciones en el mismo sentido (aunque de intensidad más moderada en algunos casos) para las categorías equiparables de la clasificación Essential Science Indicators. De acuerdo con estos datos, Medicina pasa de un 24,3% a un 22,5%, Química de un 14,6% a un 9,4%, Ciencias Sociales de un 1,5 a un 5,7% y Psicología/Psiquiatría de un 1,4% a un 2,9%.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este trabajo hemos presentado la evolución de la producción de tesis en España desde 1977 hasta 2014, con datos procedentes de la base de datos TESEO, comparándolos con otros, procedentes de las bases de datos Web of Science y Scopus. Los datos procedentes de TESEO presentan limitaciones en cuanto a la integridad de la información, como por ejemplo el elevado número de registros sin materia

Figura 6. Variación en importancia relativa de las materias de las tesis doctorales entre 1995-1999 y 2010-2014



durante el periodo 2001-2005. Por otro lado, resulta reseñable que en el 35% de las fichas no figura el departamento, el 3,7% no dispone de fecha de defensa, afectando a 7.388 fichas que no han podido ser analizadas cronológicamente en la investigación.

Aún con estas limitaciones, la perspectiva comparativa que hemos aportado respecto a estudios previos sobre la evolución global de la producción de tesis, como los de Fernández-Cano y otros (2011) y Andersen y Hammarfelt (2011) ha puesto de manifiesto que la producción de tesis en su conjunto muestra una correlación importante con la producción científica en bases de datos de referencia internacional. Esta correlación se estrecha mucho durante los últimos años, en los que se puede apreciar además un patrón coherente con un crecimiento exponencial. Creemos que esto puede ser un síntoma de ajuste de la producción de tesis doctorales a la dinámica general de producción científica, y que este es un extremo que sería relevante investigar.

Un factor potencialmente relevante en explicar este proceso de progresiva adecuación de la producción de tesis a la producción científica reflejada en WoS y Scopus sería la tendencia a publicar el trabajo de la tesis en revistas científicas, antes o después de su defensa, o incluso de la generalización de un modelo de tesis entendida como "resultado de la agrupación de un cierto número de 'papers' ligados por un tema común" (Jiménez-Contreras y otros, 2014). Esta relación entre tesis y artículos de investigación publicados en revistas de impacto representa un tema de investigación en la literatura médica, cuyo objetivo es docu-

mentar cuánta investigación queda fuera de los canales más comunes de comunicación científica. Los estudios realizados, sin embargo, manifiestan, aunque de manera parcial y limitada, que sólo un pequeño porcentaje de tesis doctorales o tesinas de fin de máster se publica en revistas. Figueredo y otros (2002), por ejemplo, analizan las tesis sobre anestesiología recopiladas en TESEO y defendidas entre 1976 y junio de 2001, encontrando que de los 1833 artículos encontrados en Medline, los doctorandos habían publicado como primeros autores 649, pero sólo 127 tenían que ver con el tema de tesis. De manera parecida, Caan y Cole (2012) hablan de que aproximadamente la mitad de las 82 tesis en biomedicina defendidas en Gran Bretaña entre 2000 y 2010 no se habían publicado. Salmi y otros (2001) indican que de las tesis defendidas en Francia entre 1993 y 1997 sólo un 17% se publicó, mientras que Nieminen y otros (2007) sitúan en el 23,8% la tasa de publicación de las tesis médicas defendidas en la Universidad de Oulu entre 2001 y 2003. En otras palabras, la dinámica de crecimiento de TESEO, aunque en los últimos años se desarrolla en paralelo a WoS y Scopus, puede estar reflejando otro tipo de desempeño.

En cuanto a la participación de las diferentes universidades en el total de tesis defendidas en España, los últimos 20 años ha traído cambios importantes, pues se ha pasado de la primacía de una única institución, la UCM, a una pentarquía de la que participan la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Barcelona, la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Granada. Además,

en conjunto el desequilibrio en la distribución de las tesis entre universidades (aunque todavía muy importante), se ha suavizado y escalonado de manera menos abrupta.

Esta disminución en el desequilibrio de la producción de tesis también se hace notar de forma importante en la división de la producción por disciplinas. En términos de materias pasamos del predominio muy claro de algunas disciplinas, concretamente la medicina, las ciencias de la vida, las ciencias tecnológicas y las químicas a la progresiva incorporación de disciplinas de las ciencias sociales, como la sociología, la antropología, la psicología o la pedagogía. Los cambios en la distribución de tesis por materias son un aspecto interesante que queremos analizar con más detalle en el futuro, ya que aunque hemos podido constatar cierta sincronía en su evolución con la de los cambios en la distribución por materias de la producción científica en WoS o Scopus, la compatibilidad de los sistemas de clasificación utilizados es limitada y el hecho de que representen grandes áreas de la ciencia impide hacer comparaciones detalladas.

Por último nos parece importante destacar nuestros resultados en relación a la caracterización de la producción de tesis como indicador de producción institucional. Como ya hemos señalado, la producción de tesis doctorales es proporcional en buena medida a la producción científica indexada en bases de datos internacionales, tanto en su crecimiento a lo largo del tiempo, como en su distribución entre las universidades. Sin embargo, existen discrepancias que son localmente importantes y que dan a entender que este indicador debe manejarse con cuidado. Como hemos expuesto anteriormente, existe una correlación significativa entre un ratio elevado de producción científica / tesis y el porcentaje de trabajos científicos publicados entre el 10% más citado de la categoría (lo que no implica causalidad). Esto parece indicar que una elevada producción de tesis podría ser utilizada como un indicio positivo del desempeño científico de una institución fundamentalmente cuando está apoyada por la producción de un número de trabajos científicos suficientemente alto.

REFERENCIAS

- Andersen, J. P.; Hammarfelt, B. (2011). Price revisited: on the growth of dissertations in eight research fields. *Scientometrics*, 88(2), 371-383. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0408-8>
- Ardanuy, J.; Urbano, C.; Quintana, L. (2009). The evolution of recent research on Catalan literature through the production of PhD theses: a bibliometric and social network analysis. *Information Research: An International Electronic Journal*, 14(2).
- Baggio, M. A.; Rodrigues, M. A.; Erdmann, A. L.; Figueiredo, M. D. C. A. B.; Vieira, M. M. D. S. (2014). Production of nursing thesis and dissertations in Portugal, 2000-2010: a bibliometric study. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 23(2), 250-260. <https://doi.org/10.1590/0104-07072014002190012>
- Bornmann, L.; de Moya-Anegón, F.; Leydesdorff, L. (2012). The new excellence indicator in the World Report of the SCImago Institutions Rankings 2011. *Journal of Informetrics*, 6(2), 333-335. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.11.006>
- Buela-Casal, G.; Quevedo-Blasco, R.; Guillén-Riquelme, A. (2015). Ranking 2013 de investigación de las universidades públicas españolas. *Psicothema*, 27(4), 317-326.
- Buela-Casal, G.; Bermúdez, M. P.; Sierra, J. C.; Quevedo-Blasco, R.; Guillén-Riquelme, A.; Castro, A. (2010). Relación de la productividad y eficiencia en investigación con la financiación de las comunidades autónomas españolas. *Psicothema*, 22(4), 924-931.
- Caan, W.; Cole, M. (2012). How much doctoral research on clinical topics is published. *Evidence Based Medicine*, 17(3), 71-74. <https://doi.org/10.1136/ebmed-2011-100227>
- Carrizo, G.; Irureta Goyena, P.; López de Quintana, E. (2000) *Manual de fuentes de información* (2^a ed.); Confederación Española de Gremios y Asociaciones de Libreros; Madrid.
- Díaz-Campo, J. (2014). La investigación sobre Internet en las facultades de Comunicación españolas. Análisis bibliométrico de tesis doctorales (1997-2012). *Documentación de las Ciencias de la Información*, 37, 305-320. https://doi.org/10.5209/rev_DCIN.2014.v37.46828
- Encinas-Vicente, A.; Prim-Espada, M. P.; Cenjor-Español, C.; de Diego-Sastre, J. I. (2015). Repercusión de la tesis doctoral en Otorrinolaringología sobre la producción científica de sus autores. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 66(5), 269-274. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2014.09.008>
- Fernández-Cano, A.; Torralbo, M.; Vallejo, M. (2011). Time series of scientific growth in Spanish doctoral theses (1848-2009). *Scientometrics*, 91(1), 15-36. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0572-x>
- Fernández-Guerrero, I. (2015). Tesis doctorales españolas en Medicina de Urgencias y Emergencias (1978-2013). *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 27(2), 129-134

- Figueroedo, E.; Sánchez Perales, G.; Villalonga, A.; Castillo, J. (2002). Tesis doctorales españolas en anestesiología y publicaciones científicas de sus autores. *Revista española de anestesiología y reanimación*, 49(3), 124-130.
- Fuentes, E.; Arguimbau, L. (2010). Las tesis doctorales en España (1997-2008): análisis, estadísticas y repositorios cooperativos. *Revista Española de Documentación Científica*, 33(1), 63-89. <https://doi.org/10.3989/redc.2010.1.711>
- Herculano, R. D.; Norberto, A. M. Q. (2011). Produtividade científica dos docentes da Universidade Estadual Paulista, Campus de Assis/SP. *Medicina*, 44(3), 239-249. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v44i3p249-259>
- Héribel, J. P. V. (2005). Geo-Bibliometric Mapping of French Geography: An Examination of Geography Dissertations Produced in France. *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 24(1), 83-101. https://doi.org/10.1300/J103v24n01_05
- Héribel, J. P. V. (2006). Utilizing Journal Dissertation Listings for Bibliometric Analysis: French History Dissertations 1976-1990. *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 25(1), 123-134. https://doi.org/10.1300/J103v25n01_06
- Héribel, J. P. V. (2008). French Dissertations in a Period of Transition, 1971-1990: Historical and General Observations for Information and Communication Sciences (SIC), Philosophy, and Art and Archaeology. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 2(2), 71-77. <https://doi.org/10.1080/09737766.2008.10700855>
- Jiménez-Contreras, E.; Ruiz-Pérez, R.; López-Cózar, E. D. (2014). El análisis de las tesis doctorales como indicador evaluativo: reflexiones y propuestas. *Revista de Investigación Educativa*, 32(2), 295-308.
- Lima, M. M. D.; Almeida, A. B.; Giovannetti, M. D. O.; Backes, V. M. S.; Kloh, D. (2012). Knowledge production about nurse education: a bibliometric study. *Revista brasileira de enfermagem*, 65(3), 522-528. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000300019>
- Lin, W. Y. C. (2012). Research status and characteristics of library and information science in Taiwan: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, 92(1), 7-21. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0725-6>
- Niemiinen, P.; Sipilä, K.; Takkinen, H. M.; Renko, M.; Risteli, L. (2007). Medical theses as part of the scientific training in basic medical and dental education: experiences from Finland. *BMC medical education*, 7, 51. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-7-51>
- Oliva Marañón, C. (2014). Visibilidad y producción científica de las Tesis Doctorales de Historia del Periodismo en las Universidades Españolas (2002-2012). *Historia y Comunicación Social*, 19 (Núm especial febrero), 183-193. https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.45020
- Olivas-Ávila, J. A.; Musi-Lechuga, B. (2010). Producción en tesis doctorales de los profesores funcionarios de Psicología en España más productivos en la Web of Science. *Psicothema*, 22 (4), 917-923.
- Ortiz-Sánchez, S.; Martín-Moreno, C. (2011). Las tesis doctorales como instrumento para conocer la evolución de la producción en biblioteconomía y documentación: el caso del Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III. *Investigación bibliotecológica*, 25 (55), 151-174. <https://doi.org/10.22201/ibib.0187358xp.2011.55.32860>
- Ortiz Torres, E.; González Gutián, M. V.; Infante Pérez, I.; Viamontes Garrido, Y. (2010). Evaluación del impacto científico de las tesis doctorales en Ciencias Pedagógicas mediante indicadores cienciométricos. *Revista Española de Documentación Científica*, 33(2), 279-286. <https://doi.org/10.3989/redc.2010.2.728>
- Peña Arrebola, A.; Muñoz Tinoco, C. (2000). Tesis doctorales sobre reumatología presentadas en España entre 1976 y 1997. Estudio bibliométrico. *Revista Española de Reumatología*, 27 (3), 93-98.
- Rana, R. (2011). Research trends in library and information science in India with a focus on Panjab University, Chandigarh. *The International Information & Library Review*, 43(1), 23-42. <https://doi.org/10.1080/10572317.2011.10762877>
- Repsio Caballero, R.; Torres-Salinas, D.; Delgado López-Cózar, E. (2011). Análisis bibliométrico y de redes sociales en tesis doctorales españolas sobre televisión (1976/2007). *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 37, 151-159.
- Repsio Caballero, R.; Torres-Salinas, D.; Delgado López-Cózar, E. (2011b). Análisis de la investigación sobre Radio en España: una aproximación a través del Análisis Bibliométrico y de Redes Sociales de las tesis doctorales defendidas en España entre 1976-2008. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 17(2), 417-429.
- Ruiz-Martínez, J. M.; Baños-Moreno, M. J.; Martínez-Béjar, R. (2014). Nomenclatura Unesco: evolución, alcance y reutilización en clave ontológica para la descripción de perfiles científicos. *El profesional de la información*, 23(4), 383-392. <https://doi.org/10.3145/epi.2014.jul.06>
- Salmi, L. R.; Gana, S.; Mouillet, E. (2001). Publication pattern of medical theses, France, 1993-98. *Medical Education*, 35(1), 18-21. <http://www.revistamedicocientifica.org/uploads/journals/1/articles/327/submit/edition/327-1383-3-ED.pdf>
- Sanz-Casado, E.; De Filippo, D.; García Zorita, C.; Efraín-García, P. (2011). Observatorio IUNE: una nueva herramienta para el seguimiento de la actividad investigadora del sistema universitario español. *Bordon. Revista de pedagogía*, 63(2), 101-116.
- Waltman, L.; Calero-Medina, C.; Kosten, J.; Noyons, E.; Tijssen, R. J.; Eck, N. J.; van Leeuwen, T. E.; van Raan, A.F.J.; Visser, M.S.; Wouters, P. (2012). The Leiden Ranking 2011/2012: Data collection, indicators, and interpretation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(12), 2419-2432. <https://doi.org/10.1002/asi.22708>
- Williams, R.; Bornmann, L. (2014). The substantive and practical significance of citation impact differences be-

tween institutions: Guidelines for the analysis of percentiles using effect sizes and confidence intervals. En: Ding, Y; Rousseau, R; Wolfram, D (eds.). *Measuring Scholarly Impact*. Springer International Publishing; Nueva York.

Recursos de Internet

Página web de consulta de la base de datos de tesis doctorales TESEO: <https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do>

ANEXO. Datos de producción de tesis y trabajos científicos de las universidades españolas

Universidad	95-14	1995-1999			2010-2014		
	Tesis	Tesis	Docs.	Top 10%	Tesis	Docs	Top 10%
Complutense de Madrid	13787	3815	7990	8,74	2932	16581	9,87
Barcelona	7808	1578	11350	11,74	2727	34884	14,92
Autónoma de Madrid	7493	1655	6129	11,44	2460	12691	13,66
Granada	6602	1516	3657	8,67	2248	13155	12,01
Autónoma de Barcelona	6288	1134	5546	10,62	2359	19888	13,78
València	6111	1717	5243	10,85	1470	14616	12,64
País Vasco	5061	1062	3483	9,02	1741	11209	11,63
Sevilla	4940	805	3121	8,27	1855	9820	10,33
Politécnica de Madrid	4031	949	2019	9,66	1206	8648	8,92
Santiago de Compostela	4017	1048	2984	8,65	1229	8169	12,52
Salamanca	3863	750	2082	7,97	1279	5881	10,13
Politécnica de Valencia	3728	518	1729	13,53	1254	9618	11,41
Zaragoza	3710	910	3144	11,26	1282	9678	11,81
Murcia	3390	693	2044	7,78	1090	6087	9,92
Politécnica de Catalunya	3365	541	2912	13,02	1281	10150	11,07
Oviedo	3333	810	2608	8,17	911	7053	12,39
Navarra	3107	868	1527	7,73	750	6478	11,87
Málaga	2990	585	1585	6,75	998	5006	9,45
UNED	2725	521	715	7,13	854	2305	7,11
Valladolid	2532	622	1740	8,62	836	4465	7,3
Córdoba	2528	591	1643	8,58	683	4459	11,8
Alcalá	2351	557	1903	6,2	571	3929	9,7
La Laguna	2099	651	1772	6,66	529	5794	11,86
Alicante	1967	436	1466	13,23	628	4480	9,8

Universidad	95-14	1995-1999			2010-2014		
	Tesis	Tesis	Docs.	Top 10%	Tesis	Docs	Top 10%
Extremadura	1866	334	1144	11,28	651	3712	8,92
Cádiz	1701	412	911	7,03	532	2997	8,74
Vigo	1664	198	1211	8,75	633	5378	10,69
Castilla-La Mancha	1618	161	675	10,22	737	4825	8,41
Palmas de Gran Canaria	1522	365	597	7,71	441	2373	9,4
A Coruña	1434	187	874	8,12	509	4136	7,71
León	1412	234	596	5,03	447	2130	7,75
Carlos III de Madrid	1313	137	735	10,34	515	4563	8,77
Rovira I Virgili	1310	111	952	13,45	643	4908	15,38
Cantabria	1242	278	1474	7,73	426	4288	14,48
Pompeu Fabra	1186	74	313	15,34	594	6286	18,41
Miguel Hernández de Elche	1070	76	390	13,08	417	3412	10,55
Rey Juan Carlos	930	0	29	0	579	3050	10,2
Jaume I de Castellón	849	116	633	6,48	347	3178	13,18
Almería	838	94	476	9,66	343	2295	10,02
Jaén	742	85	464	4,31	332	2807	10,62
Pública de Navarra	685	135	435	9,43	198	2137	11,56
Deusto	669	206	37	10,81	162	756	8,86
Girona	668	68	646	12,23	290	4260	14,81
Illes Balears	643	70	1077	12,63	240	3671	13,7
Lleida	608	128	444	15,32	137	2350	13,66
Pablo de Olavide	581	0	10	10	312	1878	10,6
Huelva	550	33	194	13,4	248	1831	9,72
Ramón Llull	543	61	243	8,23	205	1223	12,02
Pontificia Comillas	525	147	66	7,58	125	394	8,38
Burgos	442	33	203	8,87	175	1025	8,39
Rioja	382	21	245	6,53	181	1157	10,89
Politécnica de Cartagena	377	0	7	14,29	161	1690	7,87
San Pablo-CEU	367	34	177	3,39	132	718	7,8

Universidad	95-14	1995-1999			2010-2014		
	Tesis	Tesis	Docs.	Top 10%	Tesis	Docs	Top 10%
Pontificia de Salamanca	246	31	2	0	67	48	0
Cardenal Herrera-CEU	175	0	0	-	110	488	6,76
Europea de Madrid	162	0	0	-	123	0	-
Internacional de Catalunya	160	0	0	-	99	0	-
Católica San Antonio	148	0	0	-	97	0	-
Mondragón Unibertsitatea	147	0	0	-	75	0	-
Alfonso X El Sabio	136	0	0	-	123	0	-
Antonio de Nebrija	98	0	0	-	78	0	-
Católica de Valencia SVM	97	0	0	-	93	346	6,36
Camilo José Cela	85	0	0	-	79	0	-
Oberta de Catalunya	53	0	1	0	41	608	7,07
Abat Oliba Ceu	35	0	0	-	13	0	-
Internacional de Andalucía	24	0	0	-	24	0	-
Internac. Menéndez Pelayo	19	0	0	-	18	0	-
Ie University	16	0	10	10	15	287	18,47
Vic	13	0	15	6,67	11	224	12,95
Francisco de Vitoria	7	0	0	-	7	0	-
Cat. Santa Teresa de Jesús	3	0	0	-	3	0	-
San Jorge	3	0	0	-	3	119	5,04
A Distancia de Madrid	2	0	0	-	1	0	-
ESADE	0	0	22	9,09	0	308	15,91
Europea Miguel de Cervan.	0	0	0	-	0	0	-
Internacional de La Rioja	0	0	0	-	0	96	5,21
Internacional de Valencia	0	0	0	-	0	0	-
Loyola de Andalucía	0	0	3	0	0	96	3,13