

Revista española de documentación científica

vol. 41, n. 2 (2018)

Estudios

¿Tiene sentido limitar la coautoría científica? No existe inflación de autores en Ciencias Sociales y Educación en España.

Nicolas Robinson-Garcia, Carlos B. Amat

Caracterización de los clásicos del emprendimiento (1968-2016). Un análisis basado en la Web of Science

L. Javier Cabeza-Ramírez, Sandra M^a Sánchez Cañizares, Fernando J. Fuentes-García

Lo local y lo global de la colaboración científica: ¿qué significa, y cómo visualizarlo y medirlo?

Nina Jung, Alejandro Arnulfo Ruiz-León

Modelo de estimación de los indicadores del Academic Ranking of World Universities (Shanghai Ranking)

A. Pandiella-Dominique, L. Moreno-Lorente, C. García-Zorita, E. Sanz-Casado

Las editoriales universitarias iberoamericanas: una aproximación a su perfil y a sus procesos de selección de originales

Elea Giménez-Toledo, Carlos Tejada-Artigas, Jorge Mañana-Rodríguez

Bibliotecas y empoderamiento: servicios innovadores en un entorno de crisis

Mercedes Caridad Sebastián, Fátima García López, Sara Martínez Cardama, Ana María Morales García

Las revisiones sistemáticas en Biblioteconomía y Documentación: análisis y evaluación del proceso de búsqueda

José Antonio Salvador-Oliván, Gonzalo Marco-Cuenca, Rosario Arquero-Avilés

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

¿Tiene sentido limitar la coautoría científica? No existe inflación de autores en Ciencias Sociales y Educación en España

Nicolas Robinson-García*, Carlos B. Amat*

* INGENIO (CSIC-UPV), Universitat Politècnica de València, Spain
Correo-e: elrobinster@gmail.com | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0585-7359>
Correo-e: carbeam1@ingenio.upv.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6702-3317>

Recibido: 05-07-2017; 2ª versión: 02-10-2017; Aceptado: 07-10-2017.

Cómo citar este artículo/Citation: Robinson-García, N.; Amat, C. B. (2018). ¿Tiene sentido limitar la coautoría científica? No existe inflación de autores en Ciencias Sociales y Educación en España. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (2): e201. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1499>

Resumen: Este trabajo analiza la evolución de la coautoría en España en Ciencias Sociales para el periodo 2000-2013. El objetivo es explorar hasta qué punto están justificadas las limitaciones en número de autores que establecen las distintas agencias de evaluación españolas. El análisis de 11681 trabajos españoles de investigación en 20 categorías temáticas de las ciencias sociales revela que no hay inflación en el número de autores, que el tamaño de los equipos es homologable al de los trabajos internacionales en las mismas áreas y que el número de firmantes depende de la colaboración institucional y del nivel de internacionalización de los equipos. A excepción de los trabajos en Antropología y en Educación especial, el número de autores no es superior a cuatro. Sin embargo, son los trabajos con mayor número de autores los que obtienen un impacto mayor. El estudio evolutivo muestra una tendencia muy importante al alza en el tamaño de los equipos. En conjunto, estos resultados sugieren que carece de utilidad la limitación administrativa del número de firmantes que, con independencia de su eficacia en combatir la autoría honoraria, puede ir en perjuicio de la colaboración, la internacionalización y el posterior impacto de los trabajos.

Palabras clave: Bibliometría; evaluación científica; colaboración científica; Ciencias Sociales; autoría científica; España; coautoría.

Does it make sense to limit the scientific co-authorship? There is no inflation of authors in Social Sciences and Education in Spain

Abstract: This paper analyses the evolution of co-authorship in Spain in the Social Sciences for the period from 2000 to 2013. The goal is to explore to what extent limitations on the number of co-authors established by Spanish national evaluation agencies are justified. The analysis of 11,681 papers authored by researchers affiliated to Spanish institutions in 20 subject categories from the social sciences reveals that there is no inflation in the number of authors, team size is similar to that found in foreign papers from similar areas and the number of authors is dependent on international and institutional collaboration. With the exception of the areas of Anthropology and Special Education, the average number of authors by paper is never higher than four. However, the papers receiving more citations are those with a higher number of authors. Overall, our results suggest that there is no justification on limiting the number of co-authors in publications, acknowledging that the criteria employed by Spanish evaluation agencies is to prevent honorary authors. Such limitation endangers institutional and international collaboration, and consequently, can have a potentially damaging impact in research.

Keywords: Bibliometrics; research evaluation; scientific collaboration; Social Sciences; scientific authorship; Spain; co-authorship.

Copyright: © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación de la actividad investigadora es una constante en la vida del investigador español. Acreditaciones, sexenios y demás procesos evaluativos, hacen que el científico centre gran parte de sus esfuerzos investigadores en producir resultados que se ajusten a estrictos criterios cuantitativos establecidos por las agencias nacionales de evaluación (Rafols y otros, 2016). En los últimos años se observa una creciente sistematización de criterios mediante la inclusión de indicadores cuantitativos en los procesos evaluativos de promoción y acceso a la carrera investigadora y universitaria (Ruiz-Pérez y otros, 2010). En los criterios que establecen las dos agencias estatales encargadas de dichos procesos evaluativos (la Comisión Nacional para la Evaluación de la Actividad Investigadora conocidas por sus siglas CNEAI, y la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación, ANECA), se muestra un genuino interés por el número de autores que los trabajos evaluados tienen, incentivando al evaluado a ocupar siempre posiciones de liderazgo en el orden de firma. Ejemplo de ello son los criterios para los tramos de investigación que establece la CNEAI (Boletín Oficial del Estado, 2016, sec. III) donde en cada uno de los 11 campos disciplinares en los que se dividen los comités evaluadores se hace mención expresa a la autoría, señalando cuando se requiera, la necesidad de justificar la coautoría (Cabezas-Clavijo y Torres-Salinas, 2014).

2. ANTECEDENTES

El estudio de la colaboración, un elemento esencial del proceso investigador, representa uno de los principales frentes de investigación dentro del ámbito de la bibliometría. La cooperación entre científicos permite plantear objetivos de investigación ambiciosos e inabundables si se acometieran en solitario (Katz y Martin, 1997). Por otra parte, posibilita la diseminación de los resultados, y juega un papel relevante en la formación de jóvenes investigadores y en la transmisión rápida del conocimiento generado (Wray, 2002). La colaboración científica es reflejo y consecuencia de los cambios producidos en las dinámicas de funcionamiento del sistema científico de los últimos 30 años, donde la colaboración ha ganado cada vez más peso, siendo actualmente minoritarios los trabajos escritos por un solo autor (Wuchty y otros, 2007). Esta transformación hacia el trabajo colaborativo también se ha visto reflejada en aquellos trabajos considerados de mayor calidad o impacto científico. Así pues, encontramos que también son mayoría los trabajos colaborativos dentro de los altamente citados (Wuchty y otros, 2007). Del mismo modo, aunque se asocia un mayor impacto a trabajos en

colaboración internacional, también se observa cierta ventaja en la citación para trabajos en colaboración entre autores de una misma institución o de distintas instituciones asociadas al mismo país de procedencia (Katz y Hicks, 1997).

En el caso específico de las disciplinas de las Ciencias Sociales, la tendencia en el número de autores por trabajo también es creciente, a pesar de presentar un ritmo más lento que otras áreas (Henriksen, 2016). Un crecimiento también reflejado en el caso de España (De Filippo y otros, 2014). La explicación de dicho incremento no sólo se encuentra en el aumento de la colaboración internacional en estas disciplinas, sino también en algunas de las áreas asociadas a las Ciencias Sociales en el análisis de grandes sets de datos y la aplicación de metodologías de campo y de análisis de datos (Henriksen, 2016) que requieren de equipos con miembros especializados y en los que se da una distribución de tareas (Larivière y otros, 2016).

La coautoría científica es sólo un reflejo parcial de la colaboración entre investigadores. Por tanto, no todos aquellos que participan en un estudio de investigación acaban apareciendo en el listado de autores. Sin embargo, los criterios que siguen los investigadores para determinar quién aparece en cada trabajo pueden variar desde la inclusión de cualquier individuo que haya participado en el estudio independientemente de su grado de implicación (Stokes y Hartley, 1989), hasta la exclusión de cualquier colaborador que se encuentre jerárquicamente en una posición inferior, a pesar de haber sido clave para el desarrollo del estudio (Shapin, 1989). Quién aparece o no al final en el listado de autores, suele ser el resultado de negociaciones en ocasiones complejas y controvertidas. Por tanto, la elección de autores es una actividad social, y como tal, no está exenta de malas prácticas (Bosch, 2011). Todo ello, dificulta discernir mediante métodos bibliométricos hasta qué punto queda justificado el número de autores que presenta un trabajo y la contribución al mismo de cada uno de ellos.

Es más, cabe cuestionarse, en qué medida tiene sentido analizar y evaluar el trabajo de unidades de análisis tan específicas (como es el investigador) en lugar de revisar los métodos de monitorización y evaluación, cuando resulta cada vez más difícil determinar 'de quién' son los trabajos que producen estos investigadores de manera colaborativa (Hicks y Katz, 1996).

La co-autoría de trabajos científicos ha suscitado el interés de investigadores españoles en repetidas ocasiones. Quizá la más destacada haya sido el congreso "La colaboración científica: una aproximación multidisciplinar", que ofreció 47 comuni-

caciones sobre el tema (Aguiló Calatayud y otros, 2013) algunas publicadas luego en un número monográfico de esta misma revista (vol. 37 num. 4 de 2014). Por otra parte, además de algunos trabajos episódicos y meramente cuantitativos, como el de Yegros-Yegros y otros (2012), destacan las iniciativas del Observatorio IUNE (http://www.iune.es/es_ES) y del Grupo EC3 de la Universidad de Granada. El primero, que depende del instituto interuniversitario "Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad", mantiene un sistema interactivo de análisis de la actividad investigadora de las universidades españolas que, entre otros indicadores, ofrece el promedio de autores por documento producido por cada universidad. De forma paralela, el grupo EC3 desarrolló el portal Co-author Index (<http://www.coauthorindex.info>) que ofrece los principales estadísticos descriptivos de las distribuciones del número de autores de los artículos españoles de investigación.

El presente trabajo analiza las posibles consecuencias que puede tener establecer limitaciones en la coautoría de cara a la producción y al impacto de trabajos de investigación. Para ello, analizamos la evolución de la coautoría de trabajos españoles para el periodo 2000-2013 en Ciencias Sociales y Educación con el objetivo de analizar dos variables que consideramos pueden verse afectadas por este tipo de políticas: 1) la colaboración institucional e internacional y 2) la llamada investigación de excelencia (definida a través de la citación). Utilizando como referente los criterios para la acreditación a los cuerpos de titular y catedrático de universidad regulados por el programa ACADEMIA de la ANECA¹, centramos nuestro estudio en las áreas de Ciencias Sociales y Educación, siguiendo la estructuración de disciplinas establecidas por la ANECA. En estos dos paneles se fija un umbral de un máximo de cuatro firmantes por trabajo y se indica que se penalizarán trabajos con un mayor número de autores.

Para ello, el trabajo se estructura del siguiente modo. En primer lugar, describimos el proceso de colección y procesamiento de datos, así como la metodología presentada. Tras presentar los resultados del estudio, discutimos en función de los objetivos planteados, la pertinencia o no de establecer política de evaluación investigadora que establezcan el número de autores óptimo que deben tener los trabajos científicos.

3. DATOS Y MÉTODOS

3.1. Recolección y procesamiento de datos

Este trabajo analiza la producción de autores afiliados a instituciones españolas en Ciencias So-

ciales y Educación durante el periodo 2000-2013. Para ello, analizamos un total de 11681 publicaciones extraídas de la colección principal del Web of Science. Todas proceden del Social Sciences Citation Index y corresponden a documentos citables (artículos, revisiones y cartas). Se han recuperado empleando un requisito inicial: la presencia de alguna institución española (CU=Spain) en el campo de direcciones. La descarga de trabajos se ha hecho anualmente entre los meses de abril y mayo desde el año 2000.

Hemos procesado las 56 categorías temáticas (WC) asignadas a los trabajos. La ANECA establece 21 paneles para los cuáles enuncia unos criterios específicos. Dentro del ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas incluye cinco paneles (Derecho, Ciencias Económicas y Empresariales, Ciencias de la Educación, Ciencias del Comportamiento y Ciencias Sociales). Los paneles de Ciencias Sociales y de Educación indican de manera explícita una penalización para aquellos trabajos que se presenten con más de cuatro autores. A fin de analizar específicamente lo que ocurre en las disciplinas evaluadas por estos dos paneles, se revisaron las categorías temáticas desechando aquellas que estuvieran cubiertas por otro panel.

Se han procesado los autores individuales (AU) y se han descartado los autores colectivos (CA) de cada trabajo; asimismo se han procesado las instituciones que han contribuido a cada trabajo. Los registros posteriores a 2007 relacionan a cada autor con su institución y país de procedencia (C1). Esto nos ha permitido diferenciar los autores nacionales de los extranjeros. La distinción entre nacional y extranjero se emplea únicamente para identificar trabajos de colaboración nacional e internacional, pero no para el cálculo de los indicadores de promedio de autores por trabajo. A continuación se describen los indicadores empleados:

Promedio de autores por trabajo. Este indicador se ofrece por categoría temática y para cada trabajo en el que al menos una de las instituciones firmantes sea española.

Tasa de variación. Se emplea para analizar la tendencia creciente o decreciente en el promedio de autores por categoría temática. En este caso, se ha calculado en función del promedio de autores en el quinquenio 2000-2004 y el quinquenio 2009-2013.

Promedio de citas (PCIT). Hemos establecido una ventana de citación de tres años para cada trabajo a fin de que no haya un sesgo determinado por los trabajos más antiguos.

Impacto normalizado (FNCS). Para su cálculo se ha empleado el cálculo descrito por Lundberg (2007), tomando como valor de referencia de cada campo temático la media de citas recibidas por los trabajos españoles, y no la correspondiente a los trabajos a nivel mundial.

3.2. Indicadores y análisis estadístico

Tras hacer un análisis descriptivo de la evolución temporal en el número de autores medio por categoría temática y diferencias de citación según el número de autores y tipo de colaboración (interinstitucional tanto a nivel nacional como internacional), incluimos una serie de análisis estadísticos para analizar la relación entre el número de autores y la colaboración internacional, así como su posible influencia en el impacto de los trabajos. Para estudiar la relación entre colaboración internacional y número de autores realizamos una regresión múltiple para cada categoría temática. Para analizar la relación entre el impacto y el número de autores, empleamos dos indicadores: número de citas e impacto normalizado. Dividimos los trabajos en dos grupos: aquellos con más de cuatro autores y aquellos otros con cuatro o menos. El primer grupo comprende un total de 1787 trabajos y el resto son 9894. Aplicamos un ANOVA empleando la prueba de Kruskal-Wallis, un método no paramétrico que asume la no normalidad de las distribuciones. Compara medianas entre dos grupos de datos, asumiendo que ambas distribuciones son similares. El objetivo de este análisis es identificar diferencias en la citación en función del número de autores. En este caso, el análisis se hizo para el set de datos completo.

Hemos incluido material complementario disponible en Amat y Robinson-Garcia (2017). Para consultar las tablas S1-S4 se ruega al lector consulte dicho material a través del enlace <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5173144.v3>

4. RESULTADOS

España publicó un total de 11681 trabajos en las 20 categorías temáticas incluidas en los campos de Ciencias Sociales y Educación. El número de autores promedio para esta población es de 2,9. La tabla I muestra la evolución temporal en el número de autores promedio por categoría temática. En dos áreas de investigación, Antropología y Educación Especial, parece ser norma un equipo mayor de cuatro autores. Pero, más allá de algunos artefactos, como el promedio superior a 19 autores en Comunicación de 2003 (debido a un único trabajo con más de 100 autores) o de los repuntes episódicos

en el tamaño de los equipos en otras disciplinas, no observamos inflación en el número de autores. Ahora bien, el tamaño es un concepto estático y, para poder comparar adecuadamente las cifras observadas, conviene atender al crecimiento, un concepto longitudinal, dinámico. La variación porcentual entre la media de autores por trabajo en cada disciplina en el quinquenio 2000-2004 y el periodo 2009-2013 muestra una tendencia positiva para todas las disciplinas. Es decir, se observa un crecimiento paulatino en la coautoría científica. La única excepción es Comunicación, debido a la distorsión que produce el trabajo anteriormente mencionado. Se observa un incremento medio del 27% (30% si no se considera Comunicación). En 7 de las 20 categorías observadas, el incremento supera el 30% y es superior al 70% en Relaciones Internacionales (73).

La variación en el número de colaboradores es paralela al número de instituciones (tabla S1) donde la tasa de variación es positiva para 18 categorías temáticas con la excepción de Estudios Étnicos (-11,2) y Turismo, Deporte y Ocio (-6,4). Este crecimiento se debe en parte a la mayor colaboración entre distintas instituciones españolas (tabla S2). De hecho, el porcentaje de variación entre los quinquenios inicial y final supera el 30% en 16 de las 20 categorías disciplinarias y en Relaciones laborales se duplica, pasando de 0,77 a 1,57 instituciones españolas por trabajo. La proporción de trabajos con participación de instituciones extranjeras (tabla S3) ha pasado de un 25% a un 35%. Destacan Relaciones Internacionales, que pasa de un promedio de 0,08 a 1,13 y Educación especial (de 0,34 a 1,6).

Estos incrementos en la autoría y el tipo de colaboración institucional no se observan al agregar los trabajos de todas las categorías, debido a las grandes diferencias existentes entre ellas. Esto se refleja en la figura 1, donde el patrón de promedio de autores y año no es tan evidente como sugiere la tasa de variación. Así, se observa que en sólo dos años el promedio de trabajos en colaboración internacional sobrepasó los cuatro autores fijados por la ANECA. En el caso de 2003, esta subida en el promedio de cinco autores por trabajo, se debe a un caso aislado. El trabajo titulado 'Are men universally more dismissing than women? Gender differences in romantic attachment across 62 cultural regions' cuenta con más 100 autores. La colaboración entre autores de distintas instituciones así como la colaboración internacional muestran un patrón estable con un leve incremento en el promedio de autores para trabajos firmados por una sola institución. En cualquier caso, este promedio sigue siendo inferior, nunca alcanzando los tres autores por trabajo.

Tabla I. Producción española en Ciencias Sociales y Educación y estadísticos descriptivos de autores por año según el SSCI. Periodo 2000-2013

Categoría WoS	2000-2004	2009-2013	var %	# pubs.	2000-2013
Anthropology	3,9	5,0	28,3	1012	
Area Studies	1,8	2,2	18,1	52	
Communication	6,7	2,9	-56,2	562	
Education & Educational Research	2,8	3,0	8,3	2484	
Education, Scientific Disciplines	3,2	4,0	24,2	1289	
Education, Special	3,7	5,2	39,7	157	
Ergonomics	3,4	3,8	13,2	320	
Ethnic Studies	1,9	2,3	20,0	34	
Family Studies	2,9	3,9	32,6	160	
Hospitality, Leisure, Sport & Tourism	2,4	2,9	22,9	457	
Industrial Relations & Labor	2,3	3,0	30,3	185	
Information Science & Library Science	2,6	3,1	18,3	1696	
International Relations	1,7	2,9	73,0	294	
Linguistics	2,1	2,6	23,8	998	
Political Science	1,7	2,2	24,7	528	
Social Issues	2,5	3,2	26,8	174	
Social Sciences, Interdisciplinary	2,7	3,5	30,9	736	
Social Sciences, Mathematical Methods	2,1	2,7	25,8	959	
Social Work	2,5	3,6	44,1	130	
Sociology	2,1	2,8	37,3	738	

Pie: En rojo años en los que la media de autores es mayor a 4 autores por trabajo.

Con el fin de analizar la relación entre número de coautores y la colaboración institucional, realizamos una regresión múltiple (tabla II) en la que se analiza la influencia del número de instituciones extranjeras y nacionales en el número de autores de los trabajos. En ella se observa cómo el número de autores se asocia más con el número de instituciones extranjeras que con el número de instituciones españolas que colaboran en cada trabajo. No obstante, esta relación permite predecir sólo el 47 por ciento de los casos. Por categoría temática, el modelo más ajustado se observa para Comunicación ($R^2=0,89$), Política (0,7), Educación especial (0,64), Relaciones internacionales (0,6), Antropología (0,59), Problemática social (0,52) y Estudios de familia (0,51).

Por último, analizamos la relación entre colaboración e impacto. La tabla III muestra los indicadores de impacto por categoría temática. La tabla S4 muestra el número de trabajos sobre los que se calculan dichos indicadores. En líneas generales,

observamos cómo el promedio de citas para trabajos con más de cuatro autores duplica el promedio de citas del resto de trabajos. De hecho, el impacto normalizado de estos trabajos es un 50% mayor para los trabajos con más de cuatro autores. La categoría temática con mayor promedio de citas por trabajo e impacto normalizado es Antropología, seguido de Educación Especial. Los trabajos con más de cuatro autores tienen mayor impacto científico en todas las categorías temáticas salvo en el caso de Turismo, Deporte y Ocio (0,8 de diferencia en el promedio de citas y 0,4 de diferencia para el impacto normalizado) y moderadamente inferior para Ergonomía (0,3 y 0,2 puntos de diferencia para el promedio de citas e impacto normalizado respectivamente) Biblioteconomía y Documentación (0,1 puntos menos para ambos indicadores de impacto) y Estudios de la Familia (una diferencia a favor de los trabajos con más de cuatro autores de 0,1 para el promedio de citas y 0,1 puntos negativa según el impacto normalizado).

Figura 1. Distribución del número de instituciones y autores por trabajo y año. Periodo 2000-2013. Línea roja discontinua marca el límite de cuatro autores a partir del cuál penaliza la ANECA

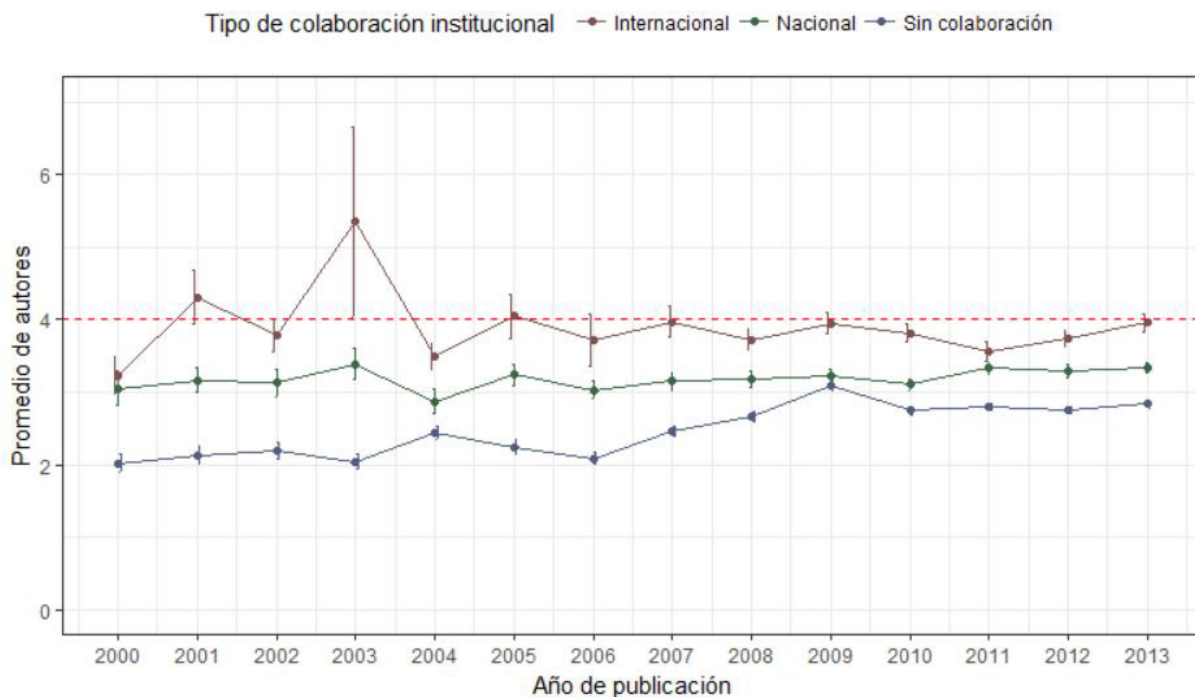


Tabla II. Influencia del tipo de colaboración institucional (nacional vs. Internacional). Regresión múltiple por categoría temática

Categorías temáticas SSCI	Colaboración internacional	Colaboración Nacional	R ² justada	F
Anthropology	1,02*** (0,96-1,08)	0,99*** (0,89 -1,1)	0,59	730,50
Area Studies	0,2* (-0,1-0,5)	0,54** (-0,06- 1,14)	0,05	2,33
Communication	1,67*** (1,63-1,72)	0,83	0,89	2384,00
Education & Educational Research	0,89*** (0,8-0,94)	0,51***(0,43-0,6)	0,22	348,90
Education, Scientific Disciplines	0,66*** (0,55-0,76)	0,52*** (0,40-0,65)	0,14	104,60
Education, Special	1,03*** (0,9-1,15)	0,95*** (0,66-1,24)	0,64	141,60
Ergonomics	0,76*** (0,58-0,93)	0,92***(0,79-1,05)	0,43	121,30
Family Studies	0,88*** (0,68-1,07)	1,15*** (0,94-1,36)	0,51	84,21
Hospitality, Leisure, Sport & Tourism	0,51*** (0,37-0,65)	0,72*** (0,58-0,86)	0,23	69,16
Industrial Relations & Labor	0,56*** (0,43-0,7)	0,42*** (0,18-0,65)	0,27	35,05
Information Science & Library Science	0,44*** (0,37-0,51)	0,52*** (0,45-0,6)	0,15	154,50
International Relations	1,07*** (0,96-1,17)	0,88*** (0,56-1,21)	0,60	222,90
Linguistics	0,93*** (0,85-1)	0,73*** (0,62-0,85)	0,40	340,20
Political Science	1*** (0,94-1,05)	0,4*** (0,26-0,55)	0,70	626,30
Social Issues	0,84*** (0,71-0,98)	0,73*** (0,48-1)	0,52	94,10
Social Sciences, Interdisciplinary	0,78*** (0,69-0,86)	0,77*** (0,63-0,88)	0,38	228,20
Social Sciences, Mathematical Methods	0,43*** (0,37-0,48)	0,45*** (0,38-0,53)	0,24	149,60
Social Work	0,61*** (0,37-0,85)	0,7*** (0,42-1)	0,24	21,79
Sociology	0,88*** (0,81-0,96)	0,78*** (0,65-0,9)	0,46	312,30

Intervalo de confianza en paréntesis. *p<0.5, **p<0.05, ***p<0.01.

Tabla III. Promedio de citas (PCIT) e impacto normalizado (FNCS) por categoría para todos los trabajos, trabajos con más de cuatro autores y con 4 o menos autores

Categorías temáticas SSCI	Total		Pubs con > 4 autores		Pubs con ≤ 4 autores	
	PCIT	FNCS	PCIT	FNCS	PCIT	FNCS
Anthropology	3,6	1,0	4,7	1,3	2,8	0,8
Area Studies	1,1	1,3	—	—	—	—
Communication	1,7	1,3	3,7	3,0	1,4	1,1
Education & Educational Research	1,1	1,0	2,0	1,6	1,0	0,9
Education, Scientific Disciplines	1,2	1,1	1,7	1,7	1,1	0,9
Education, Special	2,8	1,0	3,7	1,2	2,2	0,8
Ergonomics	2,2	1,0	2,0	0,8	2,3	1,0
Ethnic Studies	1,6	1,1	—	—	—	—
Family Studies	2,5	1,0	2,6	1,0	2,5	1,1
Hospitality, Leisure, Sport & Tourism	2,6	1,1	1,8	0,7	2,6	1,1
Industrial Relations & Labor	1,4	1,0	—	—	—	—
Information Science & Library Science	2,1	1,0	2,0	0,9	2,1	1,0
International Relations	2,1	1,2	7,5	3,0	1,7	1,0
Linguistics	1,8	1,3	4,8	3,5	1,5	1,1
Political Science	1,7	1,7	—	—	—	—
Social Issues	2,0	1,1	2,8	2,3	1,9	0,9
Social Sciences, Interdisciplinary	1,7	1,7	2,3	1,3	1,6	0,9
Social Sciences, Mathematical Methods	1,9	1,1	3,1	1,5	1,9	1,1
Social Work	1,9	1,0	2,2	1,3	1,9	1,0
Sociology	1,6	1,2	3,5	2,2	1,5	1,1
Total	1,9	1,1	3,0	1,5	1,6	1,0

Se excluye el cálculo para categorías con menos de 18 trabajos con más de cuatro autores.

Las mayores diferencias a favor de los trabajos con más de cuatro autores se observan en Relaciones internacionales, con un promedio de citación más de cuatro veces superior y tres veces superior en el caso del impacto normalizado. En segundo lugar, destaca Lingüística, que triplica para ambos indicadores el impacto de los trabajos con más de cuatro autores a aquéllos con cuatro o menos. Por último, destaca Comunicación con un promedio de citas 2,6 superior y un impacto normalizado 2,7 veces superior, otra vez a favor de los trabajos con más de cuatro autores.

Desde 2007, Web of Science asocia cada autor y su filiación institucional. Los datos, sin embargo, son completos y correctos sólo a partir de 2008. Hemos podido diferenciar los autores nacionales de los extranjeros en los 8168 trabajos publicados entre 2008 y 2013 en las áreas temáticas que analizamos. En el 70% de los trabajos no existen autores afiliados a instituciones extranjeras. Las proporciones de casos en que el número de autores

nacionales iguala al de extranjeros ronda el 10%. También rondan esa cifra la proporción de trabajos en los que predominan los autores nacionales. En los trabajos con contribución internacional, la proporción media de autores extranjeros en todos los trabajos analizados se ha mantenido ligeramente por encima de la mitad; en 2008 era del 50,7 % y en 2013 del 52,4 %.

En relación al análisis ANOVA Kruskal-Wallis, que compara los indicadores de impacto para trabajos con más de 4 autores y con 4 o menos, observamos que los trabajos con más autores han recibido una media de casi 3 citas, la mitad ha sido citados 2 o más veces y una cuarta parte de los trabajos han recibido más de 4 citas. Su impacto normalizado es superior a 1,5. En contraste, los trabajos con cuatro o menos autores han recibido 1,6 citas como promedio y su impacto normalizado es de 1,0. Las medianas de este grupo son de 1 y 0,25 respectivamente. La prueba de Kruskal-Wallis indica que las diferencias detectadas son significativas ($X^2 = 275,89$, $p < 0.001$).

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis cuantitativo de los trabajos españoles de investigación en 20 áreas temáticas de las Ciencias Sociales, los datos evolutivos y la comparación con cifras internacionales descartan una inflación sistemática del número de autores. No obstante, se observan diferencias significativas entre categorías temáticas. Por ejemplo, en las categorías de Antropología y de Educación Especial, se rebasa el umbral de 4 autores a partir de los cuales se penalizan las contribuciones de los autores españoles. La colaboración entre paleoantropólogos, biólogos evolutivos y especialistas en genética de poblaciones y paleogenética es común en la investigación antropológica actual. En el caso de la Educación Especial, casi la cuarta parte de los trabajos publicados en el último año del periodo contienen contribuciones de grupos de investigación psicológica o psiquiátrica, lo que aproxima la investigación en esta categoría a la que se produce en Ciencias del Comportamiento, cuyas listas de firmantes también son numerosas. Por otra parte, aunque las restantes áreas presentan un tamaño de los equipos inferior, la comparación entre los años extremos del periodo sugiere que la tendencia hacia el crecimiento del número de autores es general.

El número de autores depende de la colaboración institucional. En el caso de la colaboración internacional, los autores extranjeros igualan o superan a los nacionales. Mal se puede penalizar a los grupos españoles por un fenómeno, el de la colaboración internacional, cuando ésta supone una ventaja epistémica y dota a los trabajos de mayor influencia e impacto (van Raan, 1998). En relación con el impacto, hemos observado que los trabajos cuyo número de autores supera el umbral son aquellos más citados y con mayor impacto normalizado. Las diferencias no sólo son significativas, sino muy amplias en algunas de las categorías temáticas. Este resultado es coherente con la observación común de que la colaboración favorece la realización de trabajos con mayor impacto y más influencia. Si los trabajos con mayor número de autores son aquellos con mayor nivel de internacionalización y mayor influencia, cabe cuestionarse hasta qué punto es lógico penalizar a los equipos que sobrepasan un umbral que parece arbitrario.

En el contexto global, la colaboración internacional es cada vez más la norma que la excepción. De hecho, el promedio de autores por artículo casi se

ha duplicado entre 1955 y 2000, pasando de 1,9 a 3,5 (Wuchty y otros, 2007). El aumento es mayor en las Ciencias Sociales y se observa también en áreas donde tradicionalmente no ha sido necesaria la participación de grandes equipos de investigación (Henriksen, 2016). Asimismo, se ha evidenciado una relación positiva entre el número de autores y una mayor productividad de los grupos, así como una mayor tasa citación (Franceschet y Costantini, 2010) y una mayor obtención de fondos (Rosenzweig y otros, 2008; Defazio y otros, 2009).

Establecer políticas y criterios que pretenden evitar malas prácticas en lugar de promover buena ciencia, pone en cuestión no la predisposición del investigador español a la hora de colaborar y firmar trabajos con otros autores, sino la finalidad última de estos procesos evaluativos. La tendencia hacia una explicitación mayor de qué se acepta y qué no dentro de unos supuestos procesos de revisión por pares en aras de una mayor 'transparencia' (Derrick y Pavone, 2013), ignora principios básicos sobre el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación (Hicks y otros, 2015). Además, refuerza la función de control reflejo de una cultura administrativa que desconfía de sus trabajadores y cuya función es monitorizar y verificar que lo que se presenta es real en lugar de implantar una evaluación que persiga unos objetivos nacionales que contribuyan a mejorar el sistema científico nacional (Rafols y otros, 2016).

6. AGRADECIMIENTOS

Nicolás Robinson-García disfruta actualmente de un contrato postdoctoral Juan de la Cierva-Formación financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Los autores agradecen a Pablo D'Este e Ismael Ràfols (INGENIO) sus comentarios en conversaciones informales y a François Perruchas (INGENIO) por su ayuda en el procesamiento de los datos.

7. ACKNOWLEDGEMENTS

Nicolás Robinson-García is currently supported by a postdoctoral Juan de la Cierva-Formación grant from the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness. The authors thank Pablo D'Este and Ismael Ràfols (INGENIO) for informal conversations on previous versions of this manuscript and François Perruchas (INGENIO) for his assistance on data processing.

NOTAS

1. Los nuevos criterios de la ANECA tienen vigencia desde el pasado 17 de noviembre de 2017, y están disponibles en la web:

<http://www.aneca.es/Programas-de-evaluacion/ACADEMIA/Criterios-de-evaluacion-noviembre-2017>

REFERENCIAS

- Aguiló Calatayud, V.; González Alcaide, G.; Gómez Ferri, J. (coords.) (2013): *La colaboración científica, una aproximación multidisciplinar*. Valencia: Nau Llibres.
- Amat, C. B.; Robinson-García, N. (2017). Material suplementario al estudio: ¿Tiene sentido limitar la coautoría científica? No existe inflación de autores en Ciencias Sociales y Educación en España. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5173144.v3>
- Bosch, X. (2011). Exorcising ghostwriting. *EMBO Reports*, 12 (6), 489-494. <https://doi.org/10.1038/embo.2011.87>
- Cabezas-Clavijo, Á.; Torres-Salinas, D. (2014). *Los sexenios de investigación*. Editorial UOC.
- De Filippo, D.; Marugán, S.; Sanz-Casado, E. (2014). Perfil de colaboración científica del sistema español de educación superior. Análisis de las publicaciones en Web of Science (2002-2011). *Revista Española de Documentación Científica*, 37 (4), e067. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1155>
- Defazio, D.; Lockett, A.; Wright, M. (2009). Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: Evidence from the EU framework program. *Research Policy*, 38 (2), 293-305. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.11.008>
- Derrick, G.E.; Pavone, V. (2013). Democratising research evaluation: Achieving greater public engagement with bibliometrics-informed peer review. *Science and Public Policy*, 40 (5), 563-575. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct007>
- Franceschet, M.; Costantini, A. (2010). The effect of scholar collaboration on impact and quality of academic papers. *Journal of Informetrics*, 4 (4), 540-553. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.06.003>
- Henriksen, D. (2016). The rise in co-authorship in the social sciences (1980-2013). *Scientometrics*, 107 (2), 455-476. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1849-x>
- Hicks, D.; Katz, S.J. (1996). Science policy for a highly collaborative science system. *Science and Public Policy*, 23 (1), 39-44. <https://doi.org/10.1093/spp/23.1.39>
- Hicks, D.; Wouters, P.; Waltman, L.; de Rijcke, S.; Rafols, I. (2015). The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520 (7548), 429-431. <https://doi.org/10.1038/520429a>
- Katz, S.J.; Martin, B.R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26 (1), 1-18. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1)
- Katz, S.J.; Hicks, D. (1997). How much is a collaboration worth? A calibrated bibliometric model. *Scientometrics*, 40 (3), 541-554. <https://doi.org/10.1007/BF02459299>
- Larivière, V.; Desrochers, N.; Macaluso, B.; Mongeon, P.; Paul-Hus, A.; Sugimoto, C.R. (2016). Contributorship and division of labor in knowledge production. *Social Studies of Science*, 43 (3), 417-435. <https://doi.org/10.1177/0306312716650046>
- Lundberg, J. (2007). Lifting the Crown – citation z-score. *Journal of Informetrics*, 1(2), 145-154. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2006.09.007>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016). Resolución de 24 de noviembre de 2016, de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se publican los criterios específicos aprobados para cada uno de los campos de evaluación. *Boletín Oficial del Estado*, 286, pp. 82964-82983. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-11189
- Rafols, I.; Molas-Gallart, J.; Chavarró, D.; Robinson-García, N. (2016). On the dominance of quantitative evaluation in 'peripheral' countries: Auditing research with technologies of distance. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2818335>
- Rosenzweig, J.S.; Van Deusen, S.K.; Okpara, O.; Datillo, P.A.; Briggs, W.M.; Birkhahn, R.H. (2008). Authorship, collaboration, and predictors of extramural funding in the emergency medicine literature. *The American Journal of Emergency Medicine*, 26 (1), 5-9. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2007.02.028>
- Ruiz-Pérez, R.; Delgado López-Cózar, E.D.; Jiménez-Contreras, E. (2010). Principios y criterios utilizados en España por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) para la valoración de las publicaciones científicas: 1989-2009. *Psicothema*, 22 (4), 898-908.
- Shapin, S. (1989). The invisible technician. *American Scientist*, 77 (6), 554-563.
- Stokes, T.D.; Hartley, J.A. (1989). Coauthorship, social structure and influence within specialties. *Social Studies of Science*, 19 (1), 101-125. <https://doi.org/10.1177/030631289019001003>
- Van Raan, A.F.J. (1998). The influence of international collaboration on the impact of research results. Some simple mathematical considerations concerning the role of self-citations. *Scientometrics*, 42 (3), 423-428. <https://doi.org/10.1007/BF02458380>
- Wray, K.B. (2002). The Epistemic Significance of Collaborative Research. *Philosophy of Science*, 69 (1), 150-168. <https://doi.org/10.1086/338946>
- Wuchty, S.; Jones, B.F.; Uzzi, B. (2007). The Increasing Dominance of Teams in Production of Knowledge. *Science*, 316 (5827), 1036-1039. <https://doi.org/10.1126/science.1136099>
- Yegros-Yegros, A.; Tur, E.M.; Amat, C.B. (2012). Número de autores y colaboración institucional en los artículos originales de investigación biomédica española. Evolución de los valores básicos de referencia en el periodo 1990-2009. *Medicina Clínica*, 138 (4), 165-170. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.02.006>

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

**Characterisation of the classics of entrepreneurship (1968-2016).
An analysis based on Web of Science**

L. Javier Cabeza-Ramírez*, Sandra M^a Sánchez Cañizares*, Fernando J. Fuentes-García*

* University of Cordoba (Spain), Faculty of Law and Business

e-mail: r62caral@uco.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5603-2365>

e-mail: sandra.sanchez@uco.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0705-3327>

e-mail: fernando.fuentes@uco.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6477-3630>

Received: 26-05-2017; 2nd version: 02-09-2017; Accepted: 30-09-2017.

Citation/Cómo citar este artículo: Cabeza-Ramírez, L. J.; Sánchez Cañizares, S. M.; Fuentes-García, F. J. (2018). Characterisation of the classics of entrepreneurship (1968-2016). An analysis based on Web of Science. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (2): e202. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1488>

Abstract: The aim of this paper is to broaden the analysis of entrepreneurship as a field of study by employing a bibliographical search of works which constitute the "classics" of entrepreneurship and by examining their underlying "knowledge base" (cited works) as well as the reasons why they are characterised as such. H-Classics methodology was applied in the selection of these classic works and a thorough analysis of documents, citing and cited authors as well as journals was carried out. The results obtained in the process help isolate the sources that may determine which works could be seen as truly representative of the discipline of entrepreneurship and, more importantly, to find out which of them are more likely to embody the paradigms required in order to make a clear definition of what constitutes entrepreneurship as a discipline.

Keywords: Entrepreneurship; classic; H-Classic; H-Index.

Caracterización de los clásicos del emprendimiento (1968-2016). Un análisis basado en la Web of Science

Resumen: Este trabajo tiene como objetivo profundizar en el análisis del campo del emprendimiento mediante la búsqueda bibliográfica de los trabajos que se configuran como "clásicos del emprendimiento" y su caracterización, así como la del "conocimiento base" (trabajos citados) en que se apoyan los mismos. Se aplica la metodología H-Classics para seleccionar estos trabajos clásicos y se realiza un análisis en profundidad de documentos, autores citantes y citados y revistas. Los resultados alcanzados llevan a aislar las fuentes que permitirían determinar qué obras podrían constituir la disciplina del emprendimiento y lo que es más importante, cuáles cuentan con mayor "probabilidad" de mostrar aquellos paradigmas necesarios para conformarla.

Palabras clave: Emprendimiento; clásico; H-Classic; H-Index.

Copyright: © 2018 CSIC. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

1. INTRODUCTION

The controversy regarding the legitimacy of *entrepreneurship* as a field of research goes back to the time of its inception and has even led some to determine that it lacks a consolidated or at least a sufficiently specific theoretical framework (Genesca & Aponte, 2003). The issue, which is much discussed by its proponents (Low & MacMillan, 1988; Stevenson & Jarillo, 2007) is a result of its multidimensional, cross-curricular and complex nature (Boulard, 2011), which has awoken the interest of disciplines as diverse as Anthropology, Economics, Finance, History, Psychology, Politics and Sociology, from which it has borrowed and appropriated (Landström et al., 2012) theoretical frameworks.

Efforts to elucidate the issue on the part of a nucleus of influential researchers (Bruyat & Julien, 2001; Aldrich, 2012, Carlsson et al., 2013) have evolved from more theoretical approaches to increasingly systematic literature reviews, scientometry-based bibliometric studies or the combination of both, acting as useful tools in the attempt to objectively define the intellectual structure of entrepreneurship as a scientific field. One of the most complete attempts was carried out by Landström et al. (2012), who compiled the "knowledge base" of the subject for the period between 1980 and 2006. Others can be named, which show that this type of analysis affords strength to the argument of the legitimacy of entrepreneurship (Cornelius et al., 2006; Schildt et al., 2006; Cuervo et al., 2007). Some of them are more recent and more specific like those carried out by Teixeira and Ferreira (2013), Wang and Jessup (2014) and Liñán and Fayolle (2015).

Therefore, the paper presented here will try to take the analysis of the field of entrepreneurship to a deeper level, visualizing the characteristics of the classics of entrepreneurship as well as the knowledge base on which they are founded. A series of bibliometric analyses will be carried out with the intention of completing and updating efforts like those made by Meyer et al. (2014) or Luor et al. (2014). The underlying objective is to describe the situation of scientific research carried out to date in the field of entrepreneurship using the H-classics methodology. The following section serves to provide a description of the theoretical framework behind this paper and Section 3 the methodology applied in order to obtain the results presented in Section 4. Section 5 will bring the study to an end and present its main conclusions.

2. THEORETICAL FRAMEWORK

2.1. The rise of entrepreneurship and its phases

The figure of the entrepreneur and entrepreneurship as an area of knowledge have been the subject of an ever-increasing number of researchers since the days of the original authors like Richard Cantillon (1680-1734), Anne-Robert Jacques Turgot (1727-1781), Jean-Baptiste Say (1767-1832), John Stuart Mill (1806-1873), Carl Menger (1840-1921), Joseph Schumpeter (1883-1950), Ludwig von Mises (1881-1973), etc., until the present day (Minniti, 2013).

As the body of knowledge in entrepreneurship grows and possibilities and alternative choices in subject matter increase exponentially, it becomes evident just what a boom the subject has experienced since it came into existence. Landström et al. (2012), who based their work on previous studies like those of Hébert and Link (2009) or on their own previous material from Landström & Benner (2010), established three phases in the development of research in the area since 1980: take-off, growth and search for maturation. Vallmitjana (2014), who borrows from Diaz (2002), summarises the research history of entrepreneurship in four steps, with the fifth representing the current situation. One of the milestones that both authors highlight was the publication of an article by Birch (1979); not just because of its impact in academic circles but also because of its repercussions in the world of politics and political institutions, which led to a change in how entrepreneurship was perceived, portraying the figure as a catalysing force for employment. The article has been hailed as one of the "culprits" for the increasing popularity of the subject.

In this paper, the history of entrepreneurship is divided into three phases (conception, promise and legitimisation). Birch's article from 1979 marks the line that separates the first two, signalling a point where interest in entrepreneurship began to skyrocket, attracting an ever-increasing number of researchers.

Conception: from its early days until around 1980. This was a phase which was defined by the original research, focused mainly on the economy, and in which the underlying theories were formed that would become the hallmark of future research. It would be difficult to list every classic author who, directly or indirectly (Adam Smith (1723-1790), John Maynard Keynes (1883-1946)), has come to embody the intellectual foundation. To those already mentioned at the beginning of this review the names of illustrious personalities such as Alfred Marshall (1842-1924), Weber (1864-1920) or Frank Knight (1885-1972) could be added.

Some of the most significant achievements of this phase were: the creation of the *Research Center in Entrepreneurial History* at the University of Harvard (1948), the creation of programmes like *Small Business Administration* (1958) to promote research, conferences like the *National Council for Small Business Management Development* (1956), scientific congresses like the one on business creation at Purdue (1970), as well as the publication of the first specialised journals (*Journal of Small Business Management* (1963), *Bolton Reports* (1975), *American Journal of Small Business* (1975)).

Promise: This phase covers the period between 1980 and 2012, the year when Landström et al.'s work was published. The central axis of this phase is an article by Shane and Venkataraman (2000), from where it takes its name, and which encapsulates most of the great achievements in the field of entrepreneurship, marking the line of inquiry for future studies: How and why do opportunities arise, why are they detected by certain people and how are they used and taken advantage of by these individuals or entrepreneurs? This is the period in which the discipline was fully developed, building upon on a fragmented knowledge base. It brings together different classifications like those by Low & MacMillan (1988), Gartner (1985), Stevenson & Jarillo (1990), Cunningham & Lischeron (1991), Veciana (2007) or Díaz (2002). A multitude of theories were developed during that stage: economic (manager, risk-taker, innovator), psychological (personality traits, Kirznerian entrepreneurship), socio-cultural (marginalisation, role, networks, incubator, Weber's economic development, population ecology), managerial (entrepreneur's behaviour), all of which follow different approaches (Rodríguez Ramírez, 2009): behavioural, psychological or cognitive, economic, procedural, cultural or psychoanalytical.

Legitimation: this is the current phase, characterised by the need to authenticate the area. It could be defined around the three axes which Landström et al. (2012) anticipated: profound discussion of key concepts, demarcation of the field of research, characterisation of the phenomenon and the return from economics and the social sciences to research into business. One of the characteristic signs of this phase is the search for tools capable of unifying and organising such a diverse body of knowledge. The use of systematic literature reviews and bibliometric analyses applied to entrepreneurship is becoming more generalised. It can clearly be affirmed that the area is coming of age. The multidisciplinary nature favours the application of new methods which allow essential findings to be gathered in order to reach the goal of

the definitive official recognition and, simultaneously, to counteract some of the problems caused by the increase in research activity, such as the lack of coherent terminology, the existence of multiple lines of research which neither complement nor interact with each other, the use of empirical methods lacking strong theoretical foundations, and the need to build more solid theories on entrepreneurship. In conclusion, a greater connection between studies carried out at different analysis levels is required (Pittaway et al., 2014).

2.2. Bibliometrics as an analytical tool and an instrument of legitimisation

Kuhn's study from 1962 of the structure of scientific revolutions, affirms, among other things, that the existence of an accepted paradigm brings legitimacy to a field of research. Following this reasoning, entrepreneurship would find itself stuck in a pre-scientific phase, as there is no consensus on one or more of the theories which are dominating and are generally accepted in the community. In other words, the inability to find one or various paradigms is the reason why it cannot establish itself as an independent discipline and claim its place within the social sciences. The recent research carried out by Croci (2016) seems to corroborate this. Taking Merton (1977) as a starting point, factors described in Morrell (1990), Shane & Venkataraman (2000) and Aldrich (2012) are adapted and lead to the conclusion that research in entrepreneurship cannot be considered a discipline. For Croci (2016) this is a positive conclusion and he affirms that its configuration as an inter- or multidisciplinary field allows it to maintain its flexible and open character and thrive as a result of it.

In any case, entrepreneurship is on the way to being recognised scientifically and intellectually, and scientometrics and other associated disciplines will be powerful tools to determine whether or not this goal has been achieved or if further headway is required. According to De Solla Price (1963), Garfield (1972), Garfield and Merton (1979) as well as Dobrov (1989) science is contained within the documents that are published and the researchers who conceived them. The publication of results is an implicit part of the research process and the means by which they are validated and progress in a specific area is made known to the public. Consequently, publications are the means by which scientific knowledge is transmitted and validated. The analysis of publications is the adequate tool not only to evaluate research activity but also to legitimise emerging new disciplines.

Bibliometric analyses are based on Bibliometrics or the "science of the sciences" according to De Solla Price (1963), and they are centred on calculations and analyses of those values that can be quantified in the production (publications) and the consumption of scientific information (Ardanuy, 2012; López Piñero, 1972; Spinak, 2013). To that end, mathematical and statistical methods are applied to indexed documents in order to study a specific activity. For the purpose of this paper, the H-Classics concept was employed for a field analysis of entrepreneurship.

3. METHODOLOGY

A method suggested by Martínez et al. (2014) was used here to identify the classics of a scientific area using the H-Classic approach and the H-Index indicator, with the ultimate aim of defining the identity of the essential works on *entrepreneurship* as well as the knowledge users, and thus to establish the basis of the analysis presented here.

The H-Classics methodology takes the definition of the concept of classic literature or classic citation by Garfield (1977) as a starting point. The term refers to those documents that have left a mark on a specific discipline and have a higher visibility (number of times cited). In the application of this methodology to the area of Social Work, Martínez et al. (2014) used the H-Index indicator, going through the following stages:

- Select the publications and its citations from the chosen database.
- Configure the sample population that represents the research area to be analysed.
- Determine the H-Index of the research area¹.
- Retrieve the H-core of the research area (those documents that have a value greater than the H-Index for the area).

Using this methodology here, the classics of entrepreneurship literature were identified for the date when the study was carried out (basis of the analysis). It has recently been used with positive results in different bibliometric studies: La Flor-Martínez et al. (2016), Moral-Muñoz et al. (2016), Herrera-Viedma et al. (2016), Heradio et al. (2016). This methodology has many advantages, it stands out because it surpasses arbitrary criteria in the selection of the sample of articles, and replaces them with a more precise, scientific, robust and transparent criterion based on the H index (Martínez et al., 2014).

Document samples used in this paper were taken from ISIWoS after examining different comparisons between available scientific databases (Meho and Yang, 2007; Norris and Oppenheim, 2007). ISIWoS was chosen because in terms of references and the time period covered by the indexed information, it is generally the most complete. The possibility of combining two databases (WoS/Scopus) was rejected as each database use a different citation pattern, which makes the results incompatible. Given the multidisciplinary nature of the research area, seven *subject areas* were added to the search sequence in addition to those detected by Landström et al. (2012). In order to establish the detailed search sequence in table I, the generic root "entrep*" has been used. For this purpose, studies have been followed that highlight the discipline at global level (Cornelius et al., 2006; Schildt et al., 2006; Teixeira & Ferreira, 2013). These same studies recognize the possible bias that can be introduced by the choice of a single search term and are exposed in the limitations of the study.

Table I. Search file

WOS	
Date	30/01/2016
Place	Web of Science Core Collection
Search Type	Simple
Syntax	entrep*/topic
Filtered by area	(management or business or economics or planning development or history or social issues or education educational research or operations research management science or business finance or environmental studies or sociology or geography or political science or social sciences interdisciplinary or engineering industrial or history of social sciences or area studies or urban studies or public administration or computer science information systems or information science library science or psychology applied or international relations or multidisciplinary sciences or anthropology or psychology multidisciplinary or law)

The H-Index for the area calculated in accordance with the H-Classics methodology was 201, which generated an equivalent sample of classics of entrepreneurship (available upon request). The decision was made to include 4 more documents (each one with 200 citations, which is closer to the H-Classics value obtained) in order to make up for possible duplicates or documents that might have to be excluded in the end, which meant that the resulting sample group is made up of 205 documents².

As a last step in this methodology the sample group had to be standardised prior to obtaining the results. That meant refining information, finding and fixing spelling mistakes, dealing with variants of the same word or name, etc. The final result of the analysis depended in large measure on an exhaustive normalisation. Special attention has been paid to the different forms that present both names of citation and cited authors (Scott Shane, S. SHANE, Shane, S.), variants that represent the same author, and therefore are unified, as well as their associations with other entities (journal / reference), using the module dedicated to the management of the knowledge base and its entities in SciMat (Cobo et al. 2012).

This bibliometric software, as well as analysis tools offered by WoS (*Analyze Results* and *Creation Citation Report*) were the instruments used to obtain the results which will be presented below. In every analysis a unique citation pattern from database *Social Sciences Citation Index* (SSCI) from *Web of Science*, was used.

4. RESULTS

The starting point of the study were the 205 classics of entrepreneurship literature selected through the application of the H-Classics methodology. The works and authors making up the collection are referred to as **classics** or **users of knowledge**, and the references they contain constitute the **knowledge base**, i.e. the researchers and original documents that have made the discipline visible through those classics (using terminology from Cornelius et al. 2006 and Landström et al. 2012).

4.1. Document samples: H-Classics

The results obtained after completing various stages and carrying out different analyses make up a total of 205 documents which, according to the methodology employed at the moment when the data were obtained (January 2016), were considered to be the citation classics of entrepreneurship literature.

In terms of chronology, the first publication is Baumol (1968), and the last articles selected correspond to Greenwood et al. (2011) and Zott et al. (2011). This selection accumulates a total number of 78,776 citations, with 16.7% of those concentrated in the 10 first articles, 25.6% in the first 20. Especially the first three documents stand out: Uzzi (1997), Shane & Venkataraman (2000), Lumpkin & Dess (1996) with 3.3%, 2.7% and 1.8% respectively. (Table II)

As far as the concentration of those classics per year and citations received is concerned, as Figure 1 shows, the interval between 1994 and 2006 represents the highest density of classics and citations received, namely 150 classics with 55,778 citations, representing 73% of the total number of classics and 71% of citations.

The distribution over time of the cited articles, i.e. the knowledge base (references used in the H-Classics), exposes the fact that according to the number of appearances of those references in the classics (see Figure 2), it took shape in the period between 1985 and 2005. Among the original documents, which were the sources of research into entrepreneurship, as expected, essential titles can be found such as Cantillon R. (1974), *Essays on the nature of commerce in general*, cited by the classic Lumpkin and Dess (1996), or the *Theory of Moral Sentiments* by Adam Smith, written in 1759 and first published in 1867.

The document typology is heterogeneous and, yet, is clearly dominated by articles with 153 documents, followed by 32 reviews and 16 proceedings papers, 2 notes and 2 editorial materials.

When it comes to *Subject Categories* used by *Web of Science* to classify the sample documents (Figure 3), the following stand out: *Business* (127; 62%), *Management* (110; 54%) and *Economics* (31; 15%). It is noteworthy that some have been catalogued as *Psychology-Applied* (14; 6.9%), in fact even more than those listed under *Sociology* (10; 4.8%), like Alvarez & Busenitz (2001) for example. It is pertinent in this context to point out that each document may appear in one or several *Subject Categories*. In the above-mentioned example they were *Business*, *Psychology-Applied* and *Management*. The article deals with the cognitive ability of entrepreneurs to recognise new opportunities. As there is no specific category for entrepreneurship, it was included in those more closely related to its subject area.

On the other hand, it is interesting to see that "entrep" appears 113 times in the sample titles, specifically in 108 documents. That means more than 50% of them contain the word entrepreneur, entrepreneurship or other variants in the title of their work. This gives a representative idea of the sample.

Table II. Top 10 articles by citations received

Order	Title	Author	Year	Cites	%
1	Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness	Uzzi, B.	1997	2,602	3.3%
2	The promise of entrepreneurship as a field of research	Shane, S.; Venkataraman, S.	2000	2,090	2.7%
3	Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance	Lumpkin, G.T.; Dess, G.G.	1996	1,419	1.8%
4	Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance	Teece, D.J.	2007	1,124	1.4%
5	Market orientation and the learning organization	Slater, S.F.; Narver, J.C.	1995	1,115	1.4%
6	From managerialism to entrepreneurialism - the transformation in urban governance in late capitalism	Harvey, D.	1989	1,078	1.4%
7	Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities	Shane, S.	2000	1,020	1.3%
8	Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms - a quadrad analysis	Deshpande, R.; Farley, J.U.; Webster, F.E.	1993	961	1.2%
9	Entrepreneurship - productive, unproductive, and destructive	Baumol, W.J.	1990	888	1.1%
10	Fools rush in - the institutional context of industry creation	Fiol, C.M.; Aldrich, H.E.	1994	854	1.1%
Total				13,151	16.7%

Figure 1. Distribution of articles and citations by year

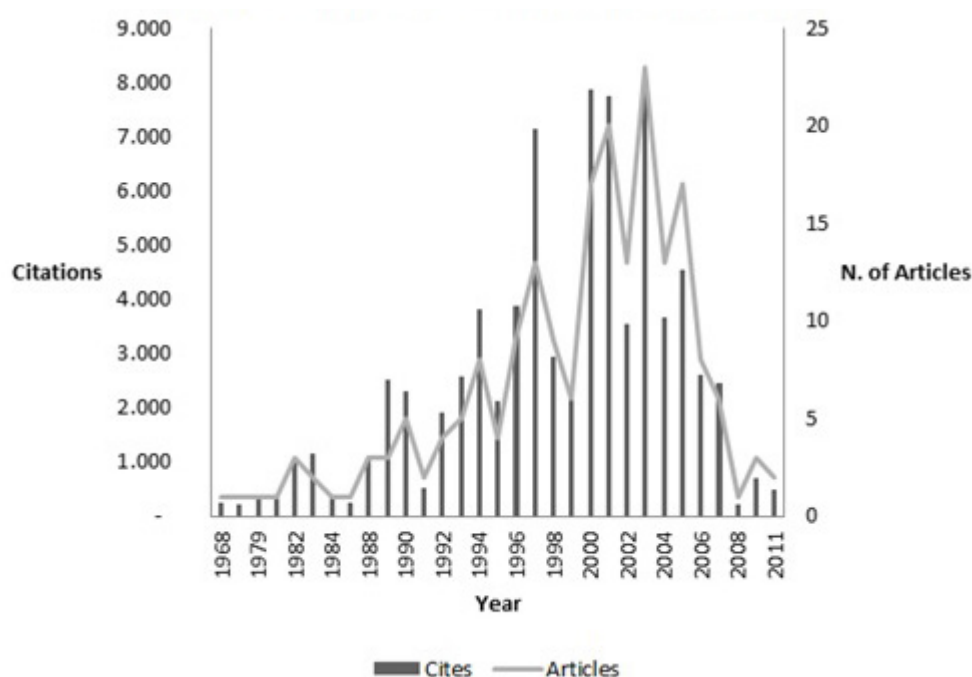


Figure 2. Number of appearances per year in knowledge base

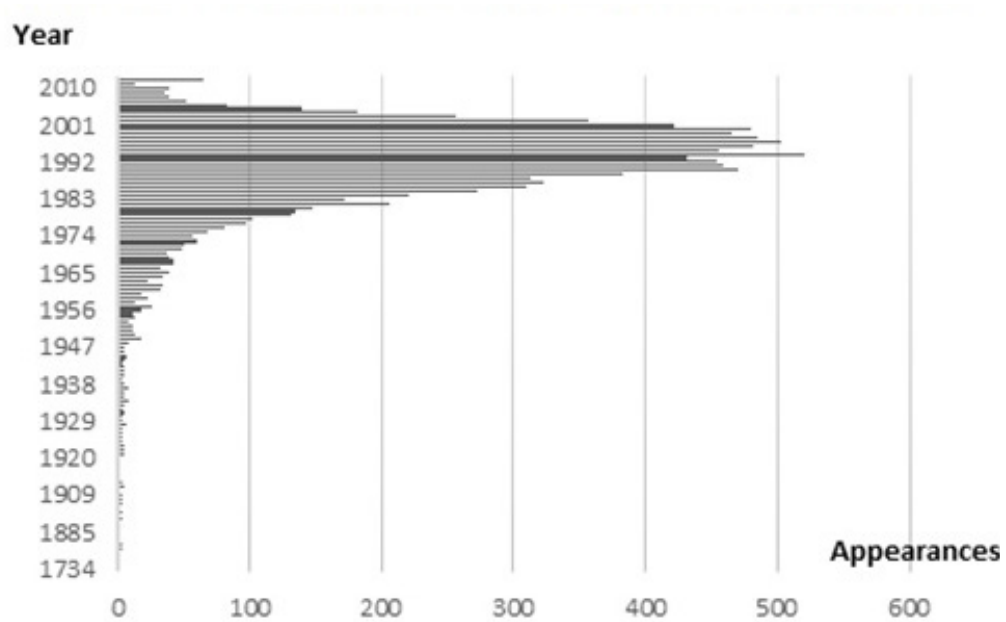
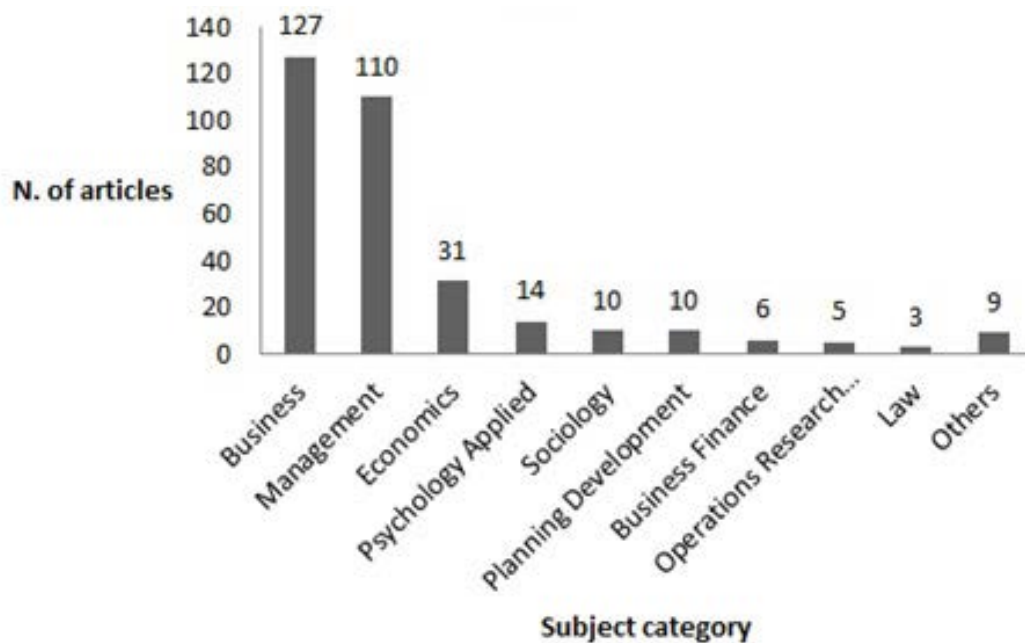


Figure 3. Subject Categories of H-Classics



4.2. Authors

Citing authors: H-Classic

The 205 citation classics bring together 346 authors (including co-authors). Table III shows a ranking with the 10 most visible authors among the H-Classics, including the sum of total citations of their works in the H-Classics and the percentage they represent among the total citations (78.776), author's affiliation, country of origin and main areas of research. The most prolific ones are: Scott Shane stands out with 7 papers, Shaker Zahra with 6 and Howard E. Aldrich with 5.

Table III shows that the most influential academics come from a management background (Aldrich), from economics (McDougall; Obiat) or sociology (Uzzi). An important nucleus of those authors has practically dedicated their entire career to researching entrepreneurship (Shane; Lumpkin; Sapienza). Uzzi, who occupies the second place in the ranking, has not specialised directly in the subject and, yet, has received wide recognition from its community.

The vast majority of the "top" researchers have a number of publications in the H-Classics and cover an extensive time period: Aldrich (1990, 1991, 1994, 2003) or Lumpkin (1996, 1997, 2001, 2007); this is an indicator of the strength and level of consolidation of their disciplinary focus.

During the elaboration of the ranking the authors' affiliations at the moment of publication were used. Their mobility is worth noting, as the immense majority have changed university and currently occupy new positions related to a greater or lesser extent to entrepreneurship research.

The American academics and universities predominate in this discipline. It would be difficult to single out one research centre as the top source, but, in the sample group of the classics, works from affiliates of the *University System of Georgia* and from *Harvard University* predominate, both with a 5.85% of the total (12 classics respectively), followed by the University System of Maryland and the University of North Carolina, each with a 4.78% (10 classics).

The central core of documents is affiliated with institutions from the USA (176) and Canada (16), but the sum of European producers (England, Sweden, Germany, France, Netherlands, Scotland, Spain, Switzerland, Finland and Denmark) makes up 27% of the samples. That is to say that the old continent does not go unnoticed in the list of classics and enjoys strong support and visibility. This phenomenon is brought to light by the collaboration networks that have been established between North American and European researchers, as is the case of Amit and Zott (2001).

Table III. Top 10 most visible H-classic authors by number of citations

R.	Author	N. Docs	SSCI cites	SSCI %	Affiliation	Country	Field of research
1	Shane, S.	7	4844	6.15%	University of Maryland College Park	USA	Economic/Entrepreneurship
2	Uzzi, B.	1	2602	3.30%	Northwestern University	USA	Sociology/Business Administration
3	Lumpkin, G. T.	4	2335	2.96%	University of Texas Arlington	USA	Entrepreneurship
4	Venkataraman, S.	1	2090	2.65%	University of Virginia	USA	Business Administration
5	Dess, G. G.	3	2077	2.64%	Arizona State University	USA	Management
6	Aldrich, H. E.	5	1947	2.47%	Cornell University	USA	Sociology / Entrepreneurship
7	McDougall, P.P.	4	1853	2.35%	Georgia State University	USA	Business & Economics, Manag. and Entrepreneurship
8	Oviatt, B. M.	4	1853	2.35%	Georgia State University	USA	Int. Economics, Industrial Org., Develop. Economics
9	Zahra, S. A.	6	1766	2.24%	Georgia State University	USA	Entrepr. & capability, develop. in global industries
10	Sapienza, H. U.	3	1738	2.21%	University of Minnesota System	USA	Strategic Management Entrepreneurship

Cited authors: Knowledge base

In the previous section the focus was on the classic authors, knowledge users or researchers who have contributed to the development of the field by basing their work on seminal works on entrepreneurship and other more consolidated areas. Below, the main results relating to the authors who make up the DNA of the discipline will be presented in more detail. The starting point were the 9,423 references in the H-Classics, from which a total of 5,704 referenced authors were extracted. These cited authors will have more weight within the sample group if they appear repeatedly in a significant number of documents (Table IV).

Only 8% of those authors appear in five or more documents and 72% do so only once. Thus, a ranking can be elaborated where the first places are formed by those authors who have contributed the most to entrepreneurship, having been cited most often in the classics (Table V).

As can be seen, the first three positions are occupied by Schumpeter with seven references, which appear in a total of 71 documents, followed by Aldrich with 38 references in 54 documents and Shane with 29 references in 46 classics.

Table IV. Frequency of appearance. Knowledge base

Authors who appear in H-Classic documents				
1 Doc.	2 Doc.	3 Doc.	4 Doc.	5 or more
4.121	682	289	168	444
72%	12%	5%	3%	8%

Table V. Top 10 most cited authors in H-Classic, Knowledge Base

Ranking	Author	References	Documents
1	Schumpeter J.A.	7	71
2	Aldrich H. E.	38	54
3	Shane S. A.	29	46
4	Barney J. B.	23	44
5	Porter M.E.	20	44
6	Kirzner I.M.	26	40
7	Miller D.	27	38
8	Zahra SA	42	38
9	Eisenhardt K.M	16	38
10	Teece DJ	27	37

To determine the essential works in entrepreneurship research it would be necessary to visualise the times each reference has appeared in the H-Classics. In the case of Schumpeter see Table VI.

Clearly, his most influential works have been: *The Theory of economic development* which appeared in 53 classics and *Capitalism, socialism and democracy* with 26 appearances.

Repeating the process for each author, the true seed of the discipline can be reached. Table VII lists the 20 most influential documents according to their appearance among the H-Classics.

Even with all these reservations, the documents obtained using this methodology are consistent, up to date and represent the core of those works which have had the greatest influence on entrepreneurship as a discipline. Though only the first 20 places in the ranking are presented, it must be mentioned that it is made up of a total of 3,293 references, counting only those that appear in five or more documents. It must also be stressed that beyond those 20 first places, major authors like Knight (in 64th place), Timmons (67th place), Oviatt (78th), Audretsch (80th), Bird (81st) and many more make their appearance.

Another aspect that must be taken into account when referring to those works is the privileged position they find themselves in. This applies to the H-Classics as well as the knowledge base within the area. Especially Shane & Venkataraman (2000), Lumpkin & Dess (1996) or Miller (1983) stand out in this context. The importance of their research in the area has made them real leaders in the progress and construction of entrepreneurship as a discipline, and they represent the maximum influence within a community, which uses them regularly as their maximum exponents.

Table VI. References Schumpeter J.A. in H-Classics per year and number of appearances

Title	Year	N. Doc.
<i>The theory of economic development</i>	1934	53
<i>Capitalism, socialism and democracy</i>	1942	26
<i>Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process</i>	1939	8
<i>Economic theory and entrepreneurial history, change and the entrepreneur</i>	1949	2
<i>History of economic analysis. Psychology press</i>	1954	1
<i>The creative response in economic history</i>	1947	1
<i>The Fundamental phenomenon of economic development</i>	1971	1

Table VII. Top 20 most influential documents among the H-Classics, Knowledge Base

R.	Author	Title	Year	Nr of Docs
1	Schumpeter, J.A	<i>The theory of economic development</i>	1934	53
2	Barney, J.B.	<i>Firm resources and sustained competitive advantage</i>	1991	36
3	Shane S. and Venkataraman S.	<i>The promise of entrepreneurship as a field of research</i>	2000	30
4	Lumpkin, G. T. and Dess	<i>Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance</i>	1996	27
5	Schumpeter, J.A	<i>Capitalism, socialism and democracy</i>	1942	26
6	Kirzner, I.M.	<i>Competition and entrepreneurship</i>	1973	24
7	Miller, D.	<i>The correlates of entrepreneurship in three types of firms</i>	1983	23
8	Porter, M.E.	<i>Competitive strategy: techniques for analyzing industry and competitors</i>	1980	22
9	Stinchcombe, A.L. and March J.G	<i>Social structure and organizations</i>	1965	22
10	Tushman, M.L. and Anderson, P.	<i>Technological discontinuities and organizational environments</i>	1986	21
11	Nelson, R. and Winter	<i>An evolutionary theory of the firm</i>	1982	20
12	Cohen, W.M. and Levinthal, D.A.	<i>Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation</i>	1990	20
13	Penrose, E.T.	<i>The theory of the growth of the firm</i>	1959	20
14	Aldrich, H.E and Zimmer	<i>Entrepreneurship through social networks</i>	1986	19
15	March, J.G.	<i>Exploration and exploitation in organizational learning</i>	1991	19
16	Covin, J.G. and Slevin	<i>Strategic management of small firms in hostile and benign environments</i>	1989	18
17	Aldrich, H.E and Fiol	<i>Fools rush in? the institutional context of industry creation</i>	1994	16
18	Burt, R.	<i>Structural holes: the social structure of competition</i>	1992	16
19	DiMaggio, P.J and Powell, W.W.	<i>The new institutionalism in organizational analysis</i>	1983	16
20	McClelland, D.	<i>The achieving society</i>	1961	15

As far as the characterisation of the most influential authors and documents is concerned, they represent the research front. If results are compared with previous works like the already mentioned Cornelius et al. (2006) and Landström et al. (2012), it becomes obvious that they are practically identical. The positions in the ranking vary, but the central axis remains unchanged: the same authors, the same titles. Positions vary depending on the different needs and tendencies within the community and researchers use one author or another in order to find information that allows them to solve whatever problem they are facing. These tendencies are reflected in the citation pattern of the H-Classics in this case.

There is definitely a firm theoretical knowledge base for entrepreneurship, which is sustained by economics (Schumpeter, Knight, Casson, Kirzner or Shane), the social sciences with the study of the characteristics of the entrepreneur as an individual (McClelland), management in its more behavioural approach (Gartner, Aldrich, Cooper) and its study of the phenomenon as such, its evolution and process (Stinchcombe, Aldrich). This has given rise to other researchers whose main objective has been to build an entrepreneurial paradigm in the sense used by Kuhn (1962). These authors, classics and knowledge base (Shane, Venkatraman, Miller) have transformed the trends they were the source of (Schumpeterian, Kirznerian and Knightian school, or a combination of all of them) into a discipline.

4.3. Journals

The same distinction as between the H-Classics (citing authors) and the knowledge base (cited authors) was made when the journals were processed. Thus, the 205 classics and their corresponding citations (78,776) appear in a total of 56 journals. The first 15 have published 145 documents, which represent 70% of the sample total and contain practically 76% of all the citations (Table VIII).

In accordance with the *Subject Categories* at *Web of Science*, these classics are published in journals generally specialising in management, economics and business. We have to move down from the 1st place to the 13th and 15th to form the core of journals with the greatest focus on entrepreneurship (*Journal of Business Venturing*, *Small Business Economics* and *Entrepreneurship Theory and Practice*). These three add up to 32 documents and approximately 14% of the citations.

Even if the 1st place is occupied by the *Journal of Business Venturing*, the position would actually correspond to *Strategic Management Journal* if visibility is taken into account (number of citations). Beyond the 15th place, the sample group is much more eclectic with a privileged position for sociology journals taking 14th, 20th and 24th places: *Annual Review of Sociology*, *American Journal of Sociology*, *Journal of Applied Psychology*, with 9 documents and a 4% of total citations.

Table VIII. Top 15 journals with the biggest number of published classics. Knowledge Base

R.	Journal	N. of docs	SSCI citations	SSCI%
1	Journal of Business Venturing	24	8338	11%
2	Strategic Management Journal	23	9652	12%
3	Academy of Management Journal	16	4994	6%
4	Academy of Management Review	12	7839	10%
5	Administrative Science Quarterly	9	6448	8%
6	Research Policy	9	2787	4%
7	Journal of Marketing	8	3653	5%
8	Journal of Management	8	2300	3%
9	Journal of Political Economy	7	3433	4%
10	Management Science	6	2357	3%
11	Journal of International Business Studies	6	2242	3%
12	American Economic Review	5	1579	2%
13	Small Business Economics	5	1388	2%
14	Annual Review of Sociology	4	1407	2%
15	Entrepreneurship Theory and Practice	3	1111	1%

Lastly, it needs to be pointed out that the analysis that has been carried out to define the classics of entrepreneurship is a mere vertical approximation. In order to extract more representative conclusions it would be necessary to approach the data longitudinally, dividing the samples into sub-periods using first-generation relational bibliometric indicators in order to discover the co-authoring and co-citing networks established between the 205 classics.

5. CONCLUSIONS

It is time to get back to the fundamental issue introduced in the Section 1 and repeated throughout the whole paper: the difficult and unresolved question of the legitimacy of entrepreneurship. Different authors have been mentioned who speak out in favour of (Amit et al., 1993) and against (Bygrave & Hofer, 1991; Croci, 2016) the idea of a common framework, and still there is not a single undisputed definition of the term or the area it describes. How to choose one? Which is the correct one? Professor Veciana (2007, p. 28) expressed himself in the following manner, citing Sedlack & Stanley (1992):

"However, as Sedlack/Stanley correctly maintain -scientists do not deal with real, essentialist definitions in their conceptual language. They do not do so because defining a concept ("entrepreneurship", "strategy", etc.) in essentialist terms is not only a fruitless endeavour but, what is more important, today in philosophy of science it is considered to be of no use. It is a fruitless endeavour because writers trying to elaborate an essentialist definition will never come to an agreement on it."

On the basis of the research carried out here, a possible solution might be to offer a definition for entrepreneur and another for the discipline taken from the works that are most representative of the area. The first one can be found in the knowledge base, the essence absorbed by those that have become the classics of entrepreneurship research today; the second in one of those most cited "classics":

- **Entrepreneur:** *"The function of entrepreneurs is to reform or revolutionize the pattern of production by exploiting an invention or, more generally, an untried technological possibility for producing a new commodity or producing an old one in a new way, by opening up a new source of supply of materials or a new outlet for products, by reorganizing an industry and so on. (...) act with confidence beyond the range of familiar beacons and to overcome that resistance requires aptitudes that are present in only*

a small fraction of the population and that define the entrepreneurial type as well as the entrepreneurial function. This function does not essentially consist in either inventing anything or otherwise creating the conditions which the enterprise exploits. It consists in getting things done." Schumpeter (1942); *"The typical entrepreneur is more self-centred than other types, because he relies less than they do on tradition and connection and because his characteristic task-theoretically as well as historically-consists precisely in breaking up old, and creating new, tradition."* Schumpeter (1934). According to Carrasco & Castaño (2008) Schumpeter sees an entrepreneur as a person who creates new combinations that can take the shape of new products, processes, markets, organisational forms or supply networks. An entrepreneur is the founder of a new enterprise, an innovator who breaks with traditional ways and established routines; a person with leadership skills and a special talent in determining the right way to proceed at each juncture. It is a person who has the ability to see things in a way that nobody else can. Entrepreneurs are neither Marshall-style managers nor investors. They are a special kind of people.

- **Entrepreneurship:** *"In contrast to previous research, we define the field of entrepreneurship as the scholarly examination of how, by whom, and with what effects opportunities to create future goods and services are discovered, evaluated, and exploited (Venkataraman, 1997). Consequently, the field involves the study of sources of opportunities, the processes of discovery, evaluation, and exploitation of opportunities, and the set of individuals who discover, evaluate, and exploit them."* (Shane y Venkataraman, 2000).

What have been the reasons for choosing these two? It is obvious that both appear repeatedly in studies dealing with entrepreneurship. Highly qualified scientists from different areas have made reference to them time and again. Their opinions, subjective or not, are a measure of quality but not of their authenticity or acceptance. However, in order to get to them, an objective and easily reproducible methodology has been employed which coincides with said opinions. The definition of entrepreneur appears in the most referenced work and in the most cited one of those dealing with the discipline. The definition of the area appears in the second most cited work on entrepreneurship in this study.

Following the scientific method, the sources were isolated which made it possible to determine the works that might constitute the discipline and, more importantly, to understand which ones have a higher likelihood of showing those paradigms required to do so. Kuhn (1970) established that the diverse and disorganised activity that precedes the formation of a discipline eventually takes shape when a paradigm appears the majority of the community can adhere to. Here, the process is inverted by using bibliometric indicators. The diverse activity carried out in search of the documents that might enshrine those laws, theories and techniques becomes structured and organised. This approach, though still exposed to plenty of criticism, is a means to an end and not the end itself, as will be explained below in the limitations of this study.

The reasons why some works accumulate more citations than others can be the subject of debate. Perhaps an author is used because of their prestige or a scientist is chosen from somebody's environment in order to "increase their citations". It could be a mere formality and its use actually irrelevant for the research. However, when an entire community makes reference to certain documents and not others in order to make sense of a phenomenon, it is more complicated to put its usefulness in doubt. Moreover, what is hard to omit is that science is contained within those published documents and the scientists who conceive them: De Solla Price (1967), Dobrov (1989), Garfield & Merton (1979), Garfield (1972). The problem suddenly arises when this methodology becomes a scientific system of evaluation, when it becomes an end in itself and not a means to an end. Scientists always prefer to end up in one database and not another, and spend their lives constantly checking their H-Index, which could lead to a situation where they might forget that what really lends "impact" to their work is the relevance measured by its usefulness for science and society as a whole. That means to say that the publication of results is only part of the process. It is the means by which somebody's findings are validated and presented to the community in order to contribute to its overall progress.

As for the limitations of this study, in large part they are the result of the limitations of the chosen database. On the one hand, there is no specific category available at *Web of Science* where studies in *entrepreneurship* are listed. This means that a combination of categories was required in order to find subject-related knowledge. Using the

H-Classic methodology, articles originated in areas as widely different as sociology or management were combined. This meant that citations had to be homogenised somehow. The results depended on a correct normalisation of the units which were the subject of the study. The databases are generally full of errors of all types, especially when it comes to older documents. Innumerable works come without a single indexed word, incomplete and incorrect references, missing dates and other problems. At the same time it is necessary to keep in mind the time lag between the publication of an article and the moment when its influence can be felt in the form of citations. On the other hand the search strategy based on the generic root "entrep*" can leave out terms related to the discipline such as intrapreneurship, small firms, small enterprises, entry firms, etc. However, according to Schildt et al. (2006), expanding the list of words in the generic root to cover a broader set of entrepreneurship research, would risk biasing the findings toward areas the researcher is particularly familiar with. In this sense, an attempt was made to minimize the margin of error through the H-Core, even at the risk of including highly cited texts that are not strictly in the area, given the multidisciplinary nature of the phenomenon. Finally, a considerable limitation is the fact that it is impossible to determine how the quantity of citations received correlates to a document's quality or usefulness. The loss in effectiveness of this measure is largely the result of bad practices, which can reach extremes where certain authors follow deliberate strategies to make sure their studies are published. Citing other articles published in the same journal where they intend to publish, or citing their own work are just two examples of such practices.

Among the future lines of research which might complete the level of understanding of the subject matter is an analysis of co-citation of authors in order to identify the different tendencies they have followed. Additionally, the references contained in the most cited documents of the discipline can be looked at more closely by carrying out a bibliographic coupling analysis. Using those would establish more stable relationships, which do not depend on citations, as references do not change. Finally, it would be important to validate the results obtained by carrying out new studies in other databases (Google Scholar, Scopus), by combining databases and by carrying out new studies with a specific geographic focus (USA, Europe).

6. NOTES

1. Hirsch index of a research area: It is calculated by ordering the publications in descending order of the number of citations received and by examining the resulting list to determine the point in which the order number coincides with the number of citations received (Heradio et al., 2016).
2. In a bibliometric work it is convenient to separate those articles or documents that have been useful for the writing of the research from those others that make up the sample and that are available on request (although many of them appear both in the sample and in the references).

7. REFERENCES

- Aldrich, H. E. (2012). The emergence of entrepreneurship as an academic field: A personal essay on institutional entrepreneurship. *Research Policy*, 41 (7), 1240-1248. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.013>
- Aldrich, H. E.; Waldinger, R. (1990). Ethnicity and entrepreneurship. *Annual review of sociology*, 16 (1), 111-135. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.16.080190.000551>
- Aldrich, H. E.; Fiol, C. M. (1994). Fools rush in? The institutional context of industry creation. *Academy of management review*, 19 (4), 645-670. https://doi.org/10.1007/978-3-540-48543-8_5
- Aldrich, H. E.; Cliff, J. E. (2003). The pervasive effects of family on entrepreneurship: Toward a family embeddedness perspective. *Journal of business venturing*, 18 (5), 573-596. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(03\)00011-9](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(03)00011-9)
- Alvarez, S. A.; Busenitz, L. W. (2001). The entrepreneurship of resource-based theory. *Journal of Management*, 27 (6), 755-775. <https://doi.org/10.1177/014920630102700609>
- Amit, R.; Glosten, L.; Muller, E. (1993). Challenges to theory development in entrepreneurship research. *Journal of Management Studies*, 30 (5), 815-834. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1993.tb00327.x>
- Amit, R.; Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic Management Journal*, 22 (6-7), 493-520. <https://doi.org/10.1002/smj.187>
- Ardanuy, J. (2012). *Breve introducción a la bibliometría*. Departament de Biblioteconomia i Documentació, Universitat de Barcelona.
- Baumol, W. J. (1968). Entrepreneurship in economic theory. *The American economic review*, 58(2), 64-71.
- Birch, D. G. (1979). *The job generation process*. Cambridge, Mass.: MIT Program on Neighborhood and Regional Change.
- Boulard, M. M. (2011). La dirección de empresas ante los retos del siglo XXI: Homenaje al profesor Juan José Renau Piqueras. Universitat de València.
- Bruyat, C.; Julien, P. A. (2001). Defining the field of research in entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 16 (2), 165-180. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(99\)00043-9](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(99)00043-9)
- Bygrave, W. D.; Hofer, C. W. (1991). Theorizing about entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16 (2), 13-22.
- Carlsson, B.; Braunerhjelm, P.; McKelvey, M.; Olofsson, C.; Persson, L.; Ylinenpää, H. (2013). The evolving domain of entrepreneurship research. *Small Business Economics*, 41 (4), 913-930. <https://doi.org/10.1007/s11187-013-9503-y>
- Carrasco, I.; Castaño, M. S. (2008). El emprendedor schumpeteriano y el contexto social. *Información comercial española*, (845), 121.
- Cobo, M. J.; López-Herrera, A. G.; Herrera-Viedma, E.; Herrera, F. (2012). SciMAT: A new science mapping analysis software tool. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63 (8), 1609-1630. <https://doi.org/10.1002/asi.22688>
- Cornelius, B.; Landström, H.; Persson, O. (2006). Entrepreneurial studies: The dynamic research front of a developing social science. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30 (3), 375-398. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00125.x>
- Croci, C. L. (2016). Is Entrepreneurship a Discipline? *Honors Theses and Capstones*, 296. <https://scholars.unh.edu/honors/296>
- Cuervo, Á.; Ribeiro, D.; Roig, S. (2007). Entrepreneurship: Conceptos, teoría y perspectiva. Introducción. In: *Entrepreneurship: Conceptos, teoría y perspectiva*, pp. 9-25. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-48543-8>
- Cunningham, J. B.; Lischeron, J. (1991). Defining entrepreneurship. *Journal of Small Business Management*, 29 (1), 45-61.
- De Solla Price, D. J. (1967). Communication in science: the ends—philosophy and forecast. In *Ciba Foundation Symposium—Communication in Science: Documentation and Automation*, pp. 199-213. John Wiley & Sons, Ltd.
- De Solla Price, D. J. (1963). *Little science, big science*. London/New York: Columbia University Press.
- Dess, G. G.; Lumpkin, G. T.; Covin, J. G. (1997). Entrepreneurial strategy making and firm performance: Tests of contingency and configurational models. *Strategic management journal*, 18 (9), 677-695. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199710\)18:9<677::AID-SMJ905>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199710)18:9<677::AID-SMJ905>3.0.CO;2-Q)
- Díaz, C. (2002). *La creación de empresas. Revisión histórica de teorías y escuelas*. Trujillo: Ediciones La Coria.
- Dobrov, G. M. (1989). *Nauka o nauke: načala naukovedenija*. Naukova dumka.

- Dubini, P.; Aldrich, H.E. (1991). Personal and extended networks are central to the entrepreneurial process. *Journal of Business Venturing*, 6 (5), 305-313. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(91\)90021-5](https://doi.org/10.1016/0883-9026(91)90021-5)
- Garfield, E. (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, 178 (4060), 471-479. <https://doi.org/10.1126/science.178.4060.471>
- Garfield, E. (1977). Introducing citation classics: the human side of scientific reports. *Current Contents*, 3, 5-7.
- Garfield, E.; Merton, R. K. (1979). *Citation indexing: Its theory and application in science, technology, and humanities* (vol. 8). New York: Wiley.
- Gartner, W. B. (1985). A conceptual framework for describing the phenomenon of new venture creation. *Academy of Management Review*, 10 (4), 696-706.
- Genescà, E.; Aponte, M. (2003). *Creación de empresas* (vol. 33). Univ. Autònoma de Barcelona.
- Greenwood, R.; Raynard, M.; Kodeih, F.; Micelotta, E. R.; Lounsbury, M. (2011). Institutional complexity and organizational responses. *Academy of Management Annals*, 5 (1), 317-371. <https://doi.org/10.1080/19416520.2011.590299>
- Hébert, R. F.; Link, A. N. (2009). *A history of entrepreneurship*. Abingdon: Routledge.
- Heradio, R.; Perez-Morago, H.; Fernandez-Amoros, D.; Cabrerizo, F. J.; Herrera-Viedma, E. (2016). A bibliometric analysis of 20 years of research on software product lines. *Information and Software Technology*, 72, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.11.004>
- Herrera-Viedma, E.; Martinez, M. A.; Herrera, M. (2016). Bibliometric Tools for Discovering Information in Database. *International Conference on Industrial, Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems*, pp. 193-203. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42007-3_17
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of Scientific Revolutions*. Chicago: Chicago University Press.
- Kuhn, T. S. (1970). Logic of discovery or psychology of research. In: *Criticism and the Growth of Knowledge*, pp. 1-23. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139171434.003>
- La Flor-Martínez, D.; Galindo-Moreno, P.; Sánchez-Fernández, E.; Piattelli, A.; Cobo, M. J.; Herrera-Viedma, E. (2016). H-classic: a new method to identify classic articles in Implant Dentistry, Periodontics, and Oral Surgery. *Clinical Oral Implants Research*, 27 (10), 1317-1330. <https://doi.org/10.1111/clr.12749>
- Landström, H.; Benner, M. (2010). Entrepreneurship research: a history of scholarly migration. In: *Historical foundations of Entrepreneurship Research*, pp. 15-45. <https://doi.org/10.4337/9781849806947.00008>
- Landström, H.; Harirchi, G.; Åström, F. (2012). Entrepreneurship: Exploring the knowledge base. *Research Policy*, 41 (7), 1154-1181. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.009>
- Liñán, F.; Fayolle, A. (2015). A systematic literature review on entrepreneurial intentions: citation, thematic analyses, and research agenda. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11 (4), 907-933. <https://doi.org/10.1007/s11365-015-0356-5>
- López Piñero, J.M. (1972). *El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica*. Valencia: Facultad de Medicina.
- Low, M. B.; MacMillan, I. C. (1988). Entrepreneurship: Past research and future challenges. *Journal of Management*, 14 (2), 139-161. <https://doi.org/10.1177/014920638801400202>
- Lumpkin, G. T.; Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review*, 21 (1), 135-172.
- Lumpkin, G. T.; Dess, G. G. (2001). Linking two dimensions of entrepreneurial orientation to firm performance: The moderating role of environment and industry life cycle. *Journal of business venturing*, 16 (5), 429-451. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(00\)00048-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(00)00048-3)
- Luor, T.; Lu, H. P.; Yu, H.; Chang, K. (2014). Trends in and contributions to entrepreneurship research: a broad review of literature from 1996 to June 2012. *Scientometrics*, 99 (2), 353-369. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1203-5>
- Martínez, M. A.; Herrera, M.; López-Gijón, J.; Herrera-Viedma, E. (2014). H-Classics: Characterizing the concept of citation classics through H-index. *Scientometrics*, 98 (3), 1971-1983. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1155-9>
- Marvel, M. R.; Lumpkin, G. T. (2007). Technology entrepreneurs' human capital and its effects on innovation radicalness. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31 (6), 807-828. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2007.00209.x>
- Meho, L. I.; Yang, K. (2007). Impact of data sources on citation counts and rankings of LIS faculty: Web of Science versus Scopus and Google Scholar. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58 (13), 2105-2125. <https://doi.org/10.1002/asi.20677>
- Merton, R. K. (1977). *La sociología de la ciencia*, 2 vols. Madrid: Alianza.
- Meyer, M.; Libaers, D.; Thijs, B.; Grant, K.; Glänzel, W.; Debackere, K. (2014). Origin and emergence of entrepreneurship as a research field. *Scientometrics*, 98 (1), 473-485. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1021-9>
- Miller, D. (1983). The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science*, 29 (7), 770-791. <https://doi.org/10.1287/mnsc.29.7.770>
- Minniti, M. (2013). *The Dynamics of Entrepreneurship: Evidence from Global Entrepreneurship Monitor Data*. Oxford: Oxford University Press.
- Moral-Muñoz, J. A.; Cobo, M. J.; Chiclana, F.; Collop, A.; Herrera-Viedma, E. (2016). Analyzing highly

- cited papers in Intelligent Transportation Systems. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 17 (4), 993-1001. <https://doi.org/10.1109/TITS.2015.2494533>
- Morrell, J. B. (1990). Professionalisation. In: Olby R.C. et al. (eds.). *Companion to the History of Modern Science*, pp 980-989. London, New York: Routledge.
- Norris, M.; Oppenheim, C. (2007). Comparing alternatives to the Web of Science for coverage of the social sciences' literature. *Journal of Informetrics*, 1 (2), 161-169. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2006.12.001>
- Pittaway, L.; Holt, R.; Broad, J. (2014). Synthesising knowledge in entrepreneurship research—the role of systematic literature. In: *Handbook of Research on Small Business and Entrepreneurship*, pp. 83-105. <https://doi.org/10.4337/9781849809245.00014>
- Rodríguez Ramírez, A. (2009). Nuevas perspectivas para entender el emprendimiento empresarial. *Pensamiento & gestión*, 26, 94-119.
- Schildt, H. A.; Zahra, S. A.; Sillanpää, A. (2006). Scholarly communities in entrepreneurship research: a co-citation analysis. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30 (3), 399-415. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00126.x>
- Schumpeter, J. A. (1942). *Socialism and Democracy*. London: Taylor and Francis.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle* (vol. 55). Transaction publishers.
- Sedlack, G.R.; Stanley, J. (1992). *Social Research, Theory and Methods*. London/Boston, Mass.: Allyn and Bacon.
- Shane, S.; Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25 (1), 217-226. <https://doi.org/10.5465/AMR.2000.2791611>
- Spinak, E. (2013). *Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría*. UNESCO –CII/II.
- Stevenson, H. H.; Jarillo, J. C. (1990). A paradigm of entrepreneurship: Entrepreneurial management. In: *Entrepreneurship*, pp. 155-170. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Stevenson, H. H.; Jarillo, J. C. (2007). A paradigm of entrepreneurship: Entrepreneurial management. In: *Entrepreneurship*, pp. 155-170. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Teixeira, A. A.; Ferreira, E. (2013). Intellectual structure of the entrepreneurship field: a tale based on three core journals. *Journal of Innovation Management*, 1 (2), 21-66.
- Uzzi, B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. *Administrative science quarterly*, 42 (1), 35-67. <https://doi.org/10.2307/2393808>
- Vallmitjana Palau, N. (2014). *La actividad emprendedora de los graduados IQS*. Barcelona: Universitat Ramón Llull.
- Veciana, J. M. (2007). Entrepreneurship as a scientific research programme. In: *Entrepreneurship*, pp. 23-71. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Venkataraman, S. (1997). The distinctive domain of entrepreneurship research. *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 3 (1), 119-138.
- Wang, X.; Jessup, L. M. (2014). A review and synthesis of entrepreneurship research: Towards an integrative model of dependent variables. *Journal of Entrepreneurship*, 23 (2), 163-199. <https://doi.org/10.1177/0971355714535303>
- Zott, C.; Amit, R.; Massa, L. (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of management*, 37(4), 1019-1042. <https://doi.org/10.1177/0149206311406265>

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Lo local y lo global de la colaboración científica: ¿qué significa, y cómo visualizarlo y medirlo?

Nina Jung*, Alejandro Arnulfo Ruiz-León**

*Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, Universidad Nacional Autónoma de México
Correo-e: nina@unam.mx | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4108-105X>

**Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, Universidad Nacional Autónoma de México
Correo-e: rarnulfo@unam.mx | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4543-6874>

Recibido: 15-02-2017; 2ª versión: 09-08-2017; Aceptado: 06-09-2017.

Cómo citar este artículo/Citation: Jung, N.; Ruiz-León, A. A. (2018). Lo local y lo global de la colaboración científica: ¿qué significa, y cómo visualizarlo y medirlo?. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (2): e203. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1463>

Resumen: En un contexto en que hay gran interés en intensificar la colaboración internacional dentro de la práctica científica, este trabajo plantea un acercamiento sobre cómo medir y visualizar el trabajo colaborativo internacional a nivel institucional. Como caso de estudio consideramos las tres áreas del Subsistema de Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México. La información se obtuvo de la base de datos Web of Science, Core Collection y consideramos la producción con participación de instituciones extranjeras (coautoría), en el periodo 1981 a 2013. Para medir la colaboración internacional construimos un índice con base en el número de colaboraciones por institución, en que dichos vínculos se ponderaron a partir de su consistencia durante el periodo considerado. Otro índice toma en cuenta las instituciones extranjeras y países de origen. Visualizamos las redes con Pajek.

Palabras clave: redes académicas; colaboración internacional; UNAM; práctica científica.

The local and the global of scientific collaboration: what does it mean and how to visualize and measure it?

Abstract: In a context in which there is great interest in intensifying international collaboration within scientific practice, this paper presents an approach on how to measure and visualize international collaborative work at the institutional level. As a case study, the three areas in scientific research of the National Autonomous University of Mexico were considered. The information was obtained from the Web of Science database, Core Collection, and all production made with participation of foreign institutions (co-authorship) from 1981 until 2013 was also considered. In order of measuring the international collaboration, we built an index based on the number of collaborations per institution, weighting these links on the base of their consistency during the considered period. A second index was calculated taking into account foreign institutions and countries of origin. Visualizations were made with Pajek.

Keywords: academic networks; international collaboration; UNAM; scientific practice.

Copyright: © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

El 30 de septiembre de 2016 la revista *Nature* publicó una nota en su página en internet con el título "Por qué tienes que colaborar" (Kaplan, 2016). La respuesta: porque así funciona la ciencia hoy en día, y eso concierne a todos los actores en la academia: países, instituciones y personas, desde estudiantes de posgrado e investigadores jóvenes hasta los más consolidados.

La colaboración se da en gran medida por poder acceder tanto a recursos económicos como a nuevos conocimientos; sin duda, actualmente la internacionalización es un factor que determina dicho acceso acorde con el contexto del momento. Bajo una dinámica actual que se manifiesta como un flujo internacional multilateral de conocimiento a través de diversos medios, cuyo resultado más allá de materializarse en productos tangibles (como son los documentos científicos, entre ellos los artículos) está el hecho del surgimiento de formas más duraderas de colaboración institucional (Villavicencio y Kleiche-Dray, 2014; Ainsworth y otros, 2014).

Es así que bajo los modos actuales de creación de conocimiento surge el interés por saber que tan fuertes son los lazos internacionales de colaboración de las redes académicas a nivel institucional. En este trabajo abordamos el aspecto de cómo medir la colaboración internacional de la práctica científica. En particular nos interesa la fortaleza de la colaboración internacional.

Con el objetivo de medir la fortaleza de dichos lazos consideramos la producción con participación de instituciones extranjeras en el Subsistema de Investigación Científica (SIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Argumentamos que la perspectiva transnacional que adaptamos nos permite hablar de la "fuerza real" de la colaboración, sin sólo centrarnos en el número absoluto de colaboraciones transfronterizas. Nos guiamos por las siguientes preguntas: ¿De qué manera es posible medir la colaboración científica internacional? Y ¿Cómo determinar la fortaleza de los lazos a nivel institucional de la colaboración?

Hay varias aportaciones que estudian los distintos aristas de la colaboración científica, tanto nacional como internacional. Sin embargo, ningún trabajo hace énfasis en la fortaleza de estas colaboraciones, ni mucho menos considerándolo a nivel local y/o global. A continuación haremos mención de algunos de los trabajos que nos han dado ideas para la elaboración de este artículo.

1.1. Colaboración científica internacional en el contexto latinoamericano

Una gran parte de los estudios sobre la colaboración científica en general se basa en la coau-

toría como una de sus formas más tangibles y documentadas de la colaboración (Glänzel y Schubert, 2004; Russell y otros, 2009; Ainsworth y otros, 2014). Como práctica social y derivado de la interacción interpersonal entre los autores se establecen redes de coautoría complejas que evolucionan, cuyo estudio es un acercamiento a la organización social y patrones de comportamiento de los científicos (Crane, 1969; Barabasi, 2002; Glänzel y Schubert, 2004; Tomassini y Leslie, 2007; Leydesdorff, 2008).

El artículo "*Ciencia Regional y Global: Publicaciones de América Latina y el Caribe en SciELO Citation Index y el Web of Science*" de Vélez-Cuartas y otros (2016) nos ofrece un punto de vista del análisis bibliométrico para el caso de América Latina y el Caribe. El principal objetivo es la comparación de la visibilidad de las publicaciones desarrolladas en la región a través de las bases de *Web of Science (WoS)* y *Scientific Electronic Library Online Citation Index (SciELO CI)*. Se busca entender la comunicación del conocimiento científico que se ha producido en América Latina y así concluir cuáles son las contribuciones tanto por región geográfica como por disciplina. El enfoque conceptual principal de ese artículo se centra en el análisis de la comunicación científica a nivel global. Sin embargo, su análisis no hace hincapié en la situación regional y local de las estructuras institucionales en cuestión. Lo que a cambio de este trabajo proponemos es agregar el punto de vista local adaptando un enfoque transnacional para estudiar el panorama de la investigación científica de la UNAM.

Un trabajo que estudia las relaciones institucionales entre países es el de Russell y otros (2009) sobre "*El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica*", en el cual realizan un análisis de colaboraciones científicas bilaterales entre países en Latinoamérica en un periodo de 30 años. El análisis de la estructura científica en el tiempo nos ha llevado al planteamiento de cómo analizar la consistencia de los vínculos a través del tiempo.

En el artículo de Ruiz León y Russell (2016) "*La estructura del sistema científico de México a finales del siglo XX: una visión a nivel de instituciones*" se analiza el sistema científico mexicano, la colaboración y el reconocimiento en la identificación de comunidades científicas institucionales tomando en cuenta 22 campos temáticos. Usando la información sobre producción científica de México indizada en la base de datos *Web of Science (WoS)* entre 1981 y 2003, los autores aplicaron las siguientes técnicas para su análisis: las subredes de máxima colaboración y de máximo reconocimiento, así como la visualización de semejanzas con el fin de determinar la estructura del sistema

científico. Se pudo notar que existe una diferencia por campos temáticos. No obstante, dicho artículo se centra en el análisis del sistema científico a nivel nacional. Lo que ahora nos gustaría comprobar es si existe o no una diferencia a nivel temático en la colaboración internacional.

Vélez-Cuarta y otros (2014) hacen una interesante contribución con el texto "*Diversidad y reconocimiento de la producción académica en los sistemas de evaluación de la investigación en Colombia*", en el que los autores nos presentan, basado en productos de investigación que son resultados de las seis mejores universidades en Colombia, así como del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que "la discusión internacional acerca de lo que debe o no medirse para dar cuenta del impacto de la investigación académica y científica aún hace invisibles muchas formas de producción que revelan construcción de nuevo conocimiento". En nuestra propuesta vamos a hacer visible la dimensión de la fortaleza de lo local y lo global de la colaboración científica internacional. No queremos nada más destacar números absolutos de dicha colaboración, sino adoptar una perspectiva relativa y relacional respecto a nuestro objeto de estudio: las colaboraciones científicas a nivel internacional por parte de las entidades académicas del Subsistema de Investigación Científica (SIC) de la UNAM.

Nos interesa la fortaleza y la continuidad de la colaboración científica internacional, y de qué manera dicha colaboración tiene un impacto tanto a nivel local como global. Para evaluar este impacto consideramos pertinente revisar la literatura acerca de cómo medir la colaboración científica internacional.

1.2. Construcción de índices de medición

Con base en la coautoría individual se pueden definir otros niveles de agregación, local, regional o internacional, y consecuentemente se puede abordar el estudio de la colaboración en dichos niveles. En cada caso estos estudios se hacen a partir del análisis de elementos bibliográficos de autoría de los documentos como son las afiliaciones institucionales (Melin y Persson, 1996; Glänzel y Schubert, 2004; Russell y otros, 2009).

En su trabajo "*An index to measure the international collaboration of developing countries based on the participation of national institutions: The case of Latin America*", Narváez-Berthelemon (1995) desarrolló un índice para medir la colaboración internacional de Latinoamérica basado en la participación de las instituciones nacionales, dividiendo el número de instituciones participantes por la cantidad de documentos producidos (índice de Cobertura IC). El IC da muestra del grado de

participación en cuanto al número de instituciones en la elaboración de un documento. Si en vez de instituciones se consideraran países, estaríamos midiendo la colaboración internacional multilateral (Glänzel y Lange, 2002), y con base en el índice de colaboración multilateral, sus autores mencionan que en general los beneficios de la participación en proyectos multilaterales es su impacto. Recientemente se obtuvo un resultado similar al estudiar la influencia de la colaboración internacional bilateral en la práctica de investigación en España (Bordons y otros, 2015).

Considerando la temporalidad de la colaboración, en que conforme transcurre el tiempo el impacto de la colaboración disminuye, Ruiz Baños y Bailón-Moreno (1997) mencionan que el estudio del envejecimiento puede hacerse mediante dos aproximaciones: primero considerando partir de un momento particular en el tiempo, y segundo considerando el impacto de un conjunto de documentos. Ruiz Baños y Jiménez-Contreras (1996) con base en el modelo de obsolescencia de B.C. Brookes mostraron una diferencia significativa entre un conjunto de revistas especializadas en el ámbito de la Documentación. La literatura en inglés presenta un envejecimiento moderado en comparación con la literatura en otros idiomas, cuyo envejecimiento es más rápido.

Como muestran los trabajos antes mencionados, la conceptualización de cómo medir la colaboración no es tarea sencilla, esto si pensamos en que los resultados de dicha medición pueden representar un incremento en número de publicaciones, o de manera más amplia en un incremento en capacidades de investigación, y si es así, esto es a nivel individual, de grupo o de alguna temática en particular (Lee y Bozeman, 2005).

En el presente artículo proponemos un índice tomando en cuenta tiempo, instituciones, países y las colaboraciones (coautorías). Lo que tratamos de descubrir a través del índice es que si con el tiempo podemos observar una consistencia o un patrón repetitivo en la colaboración. Nos enfocamos en analizar la fortaleza de los lazos de colaboración internacional a nivel institucional, y cómo integrar esta medición tanto a nivel local como a nivel global.

1.3. Colaboración científica internacional como integración local-global

Sin duda, el avance tecnológico facilita las actividades transfronterizas, así como las conexiones locales y globales al mismo tiempo (Rainie y Wellman, 2012); ha tenido varias consecuencias, entre ellas "la circulación internacional de personas, bienes,

servicios y capitales” (Emmerich y Pries, 2011). Este proceso se conoce bajo el término de la transnacionalización. La colaboración científica no queda fuera de este fenómeno.

Colaboraciones con colegas de otros lados del mundo siempre han sido una práctica en la ciencia y se han vuelto cada vez más relevantes. Entre los hallazgos que Russell y otros (2009) destacan en su artículo *El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica* para caracterizar la colaboración científica bilateral, que observaron en un periodo de 30 años, mencionan en primer lugar que hay un marcado aumento en los volúmenes de artículos que se escribieron en coautoría entre dos o más países en el caso latinoamericano. En segundo lugar mencionan el aumento en el número de países y las frecuencias de sus participaciones en la colaboración.

En el ámbito de la ciencia, actualmente en el trabajo colaborativo las estructuras institucionales y disciplinarias se enfrentan al reto de un contexto global. Reto que ha llevado a la creación de iniciativas como el *e-Science* en el Reino Unido, el cual se anunció como un programa de colaboración global en áreas clave de la ciencia, y de desarrollo de la generación siguiente de infraestructura. Este tipo de iniciativas muestran que la práctica científica contemporánea se caracteriza por ser un trabajo muy colaborativo, multidisciplinario, global y con un manejo intensivo de datos (Jirotko y otros, 2013).

Lo anterior nos demuestra que la tendencia en la investigación científica parece tomar un curso “pro” colaboración científica internacional en general. Por su creciente relevancia merece la pena su estudio. No obstante, nuestro artículo no es un estudio enfocado a la colaboración en sí, sino lo que queremos destacar es la relevancia y la relación que existe entre espacios sociales de colaboración a nivel internacional que integran prácticas sociales tanto en la dimensión global como local. En otras palabras, la colaboración científica es una práctica social (Jirotko y otros, 2013), que de acuerdo a Rainie y Wellman (2012) lleva a la formación de comunidades dinámicas que se pueden representar mediante redes, y aparte en diferentes niveles de agregación: locales, regionales, internacionales (Melin y Persson, 1996; Glänzel y Schubert, 2004; Russell y otros, 2009) o globales.

De manera que el término colaboración científica para De Filippo y otros (2014) “incluye una amplia gama de relaciones y actividades conjuntas entre grupos de investigación e instituciones en las que las características y el alcance de estas colaboraciones pueden ser muy variables” (De Filippo y otros, 2014), además de diferentes localidades, que en

su conjunto integran un espacio social transnacional (Jung, 2014) que tiene la ventaja que percibe el espacio como un fenómeno relacional en el que varias localidades (geográficas) pueden estar vinculadas a un solo evento social o viceversa. Esto es la fortaleza del enfoque transnacional que adaptamos en el presente artículo para hablar de lo global y lo local en la colaboración científica internacional.

Emmerich y Pries (2011) al definir la transnacionalización hacen énfasis en los “múltiples lazos e interacciones que vinculan personas o instituciones a través de las fronteras de los Estados-nación” (p.5) y que “en algunos casos se fortalecen por momentos y luego se diluyen otra vez, pero también pueden conducir al surgimiento de espacios sociales transnacionales relativamente estables y durables” (Pries, 2011).

En el escenario internacional De Filippo y otros destacan que la colaboración se expresa principalmente a través de la producción de publicaciones en coautoría. Sus colaboradores pueden pertenecer al mismo país y a la misma institución, pero también a entidades académicas en el extranjero. “El caso más complejo lo constituye la cooperación entre numerosos países con participación de diversas instituciones constituyendo las grandes redes de colaboración” (De Filippo y otros, 2014).

Este escenario lo pudimos comprobar empíricamente con el ejemplo que escogimos en el marco de este artículo y que desarrollaremos más adelante. Con nuestro caso empírico, el Subsistema de Investigación Científica (SIC) de la UNAM, mostramos qué tan durables son las colaboraciones, a través de un índice que desarrollamos que da una respuesta a la fortaleza en términos de la durabilidad, y la estabilidad de la colaboración científica internacional.

Para los científicos el contacto con materiales en otros idiomas, los congresos, la vinculación con colegas de otros países, entre muchas otras son situaciones a las que se enfrentan con frecuencia hoy en día. Jung (2016) en su estudio sobre investigadores jóvenes destaca que dichos individuos afirman que es importante irse al extranjero y tener colaboraciones internacionales. Fueron casos de académicos de la UNAM, en investigación científica y es una postura que se afirma también entre algunos de los objetivos del SIC de la UNAM, nuestro caso de estudio: “reforzar los nexos con la comunidad científica nacional e internacional” (CIC-UNAM, 2015).

Nos preguntamos cuándo una práctica (en general y en la ciencia) representa tanto un nexo local como uno global. Como habíamos dicho al principio de este apartado a partir del trabajo de Russell y

otros (2009), cuando existen coautorías entre (personas de instituciones de) dos o más países. Los "nexos con la comunidad nacional e internacional" como se mencionan en los objetivos del SIC de la UNAM, requieren lazos tanto locales como globales.

Wenger (2001) hace una contribución interesante al respecto al decir que ninguna actividad (práctica) es global en sí misma. Incluso cuando se trata directamente con cuestiones globales, la misma práctica es local. Se crean relaciones pero no tanto entre lo global y lo local, sino "entre diversas localidades en su constitución de lo global" (p.279). Es decir, aunque una práctica sea de carácter global, nunca pierde su compromiso local.

A continuación proponemos una metodología con la que se pueden medir y visualizar estos nexos.

2. METODOLOGÍA

A continuación expondremos nuestro caso de estudio. Posteriormente a la obtención y sistematización de los datos seguimos dos caminos complementarios: la construcción de un índice de colaboración científica internacional y la visualización de los patrones de colaboración científica internacional para comprobar el valor informativo y analítico del índice.

2.1. El caso de estudio

Como caso de estudio consideramos los centros e institutos del SIC de la UNAM los cuales están agrupados en tres áreas de conocimiento. A saber: Ciencias Físico-Matemáticas, Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud, y Ciencias de la Tierra e Ingenierías (CIC-UNAM, 2015). El estudio lo realizamos con base en las prácticas de los académicos afiliados a dichas entidades académicas colaborando con autores afiliados a instituciones extranjeras. Esto en el periodo de 1981 a 2013. El número total de entidades en el subsistema fue 30 (tabla I).

La fuente de la información fue la base de datos Web of Science (WoS) considerando los siguientes índices: Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), y Arts and Humanities Science Citation Index (AHSC). En la consulta hecha en febrero de 2014 establecimos el valor MEXICO en el campo *país*. Con base en el campo *tipo de documento* consideramos solo los artículos. Con base en el campo *dirección* identificamos, por una parte, la producción de las 30 entidades académicas del SIC de la UNAM. Para ello revisamos cada una de las direcciones asociadas a cada uno de los artículos y verificamos aquellas que correspondieran a alguna de dichas entidades. Por otra parte, una vez que identificamos los artículos correspondientes a las entidades del SIC, procedimos a revisar las otras di-

recciones asociadas a cada artículo con lo que identificamos las instituciones extranjeras coautoras.

2.2. Índice de colaboración científica internacional

Vamos a tomar en cuenta la contemporaneidad de la colaboración, el "envejecimiento de documentos" (Ruiz Baños y Jiménez-Contreras, 1996; Ruiz Baños y Bailón-Moreno, 1997) y también la durabilidad de la colaboración. Como hemos mencionado antes, las relaciones desde la perspectiva transnacional pueden ser espontáneas y diluirse rápidamente o pueden llegar a formarse relaciones y redes duraderas (Pries, 2011). Nos interesa ver que tan consistentes y durables son las relaciones entre las instituciones en cuestión y otras instituciones extranjeras.

Construimos cuatro índices para medir la fortaleza de la colaboración científica internacional:

- Índice basado en número total de colaboraciones y el número de años de colaboración (Índice 1).
- Índice basado en el índice 1 y considerando el número de colaboraciones efectivas (Índice 2).
- Índice basado en la frecuencia de la colaboración y la actualidad (Índice 3).
- Índice basado en el número de instituciones por país (Índice 4).

Índice 1

Este índice lo construimos como el promedio del total de colaboraciones (TCol) entre el número de años del periodo en que se dieron dichas colaboraciones (NA), para cada una de las instituciones extranjeras con las que cada entidad colaboró.

$$ICI_1E_i = \frac{\sum_{j=1}^{NE_i} (TColl_j/NA_j)}{NE_i}$$

Donde:

ICI₁E_i es el índice de colaboración internacional de la entidad *i*.

NE_i es el número de instituciones extranjeras con las que colaboró la entidad *i*.

TColl_j es el total de colaboraciones con la institución *j*.

NA_j es el total de años del periodo en que se dieron las colaboraciones con la institución *j*.

Tabla I. Entidades del Subsistema de Investigación científica de la UNAM en el año 2013

ENTIDAD	Siglas
Centro de Ciencias de la Atmósfera	CCA
Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico	CCADET
Centro de Ciencias Genómicas	CCG
Centro de Ciencias Matemáticas	CCM
Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada	CFATA
Centro de Geociencias	CGEO
Centro de Investigaciones en Ecosistemas	CIECO
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental	CIGA
Centro de Nanociencias y Nanotecnología	CNyN
Centro de Radioastronomía y Astrofísica	CRYA
Instituto de Astronomía	IA
Instituto de Biología	IB
Instituto de Biotecnología	IBT
Instituto de Ciencias Fisca	ICF
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología	ICMYL
Instituto de Ciencias Nucleares	ICN
Instituto de Ecología	IE
Instituto de Energías Renovables	IER
Instituto de Física	IF
Instituto de Fisiología Celular	IFC
Instituto de Geofísica	IGF
Instituto de Geografía	IGG
Instituto de Geología	I GL
Instituto de Ingeniería	II
Instituto de Investigaciones Biomédicas	IIB
Instituto de Investigaciones en Materiales	IIM
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas	IIMAS
Instituto de Matemáticas	IM
Instituto de Neurobiología	INB
Instituto de Química	IQ

Índice 2

El segundo índice lo construimos ponderando el índice 1 al considerar solo la parte proporcional de los años en que hubo colaboraciones en relación con el periodo en que se dieron las colaboraciones con cada institución j .

$$ICI_2E_i = \frac{\sum_{j=1}^{NE_i} (TColl_j) \left(\frac{NPE_j}{NA_j}\right)}{NE_i}$$

NPE_j es el número de años en que hubo colaboraciones con la institución j .

Índice 3

El tercer índice lo construimos considerando el envejecimiento de las colaboraciones. Esto se hizo ponderando las colaboraciones con base en el inverso del número de años transcurridos desde la publicación de cada documento en que hubo una colaboración, hasta el año de corte N , que en este caso fue el año de 2013, y multiplicado por la parte proporcional de años en que hubo colaboraciones, para cada entidad y para cada institución extranjera con que colaboró cada una de ellas.

$$ICI_3E_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^{NE_i} \left(\frac{NPE_j}{NA_j} \sum_{t=1}^{TE_{ij}} \left(\frac{TColl_{ijt}}{N-t+1} \right) \right) \right)}{NE_i}$$

Donde:

ICI₃E_i es el índice de colaboración internacional de la entidad *i*.

NE_i es el número de instituciones extranjeras con las que colaboró la entidad *i*.

TE_{ij} es el número de años en que colaboró la entidad *i* con la institución *j*.

TColl_{ijt} es el total de colaboraciones de la entidad *i* con la institución *j* en el año *t*.

N-t+1 es la ponderación por envejecimiento considerando N = 2013.

NPE_j son los años en que hubo colaboraciones con la institución *j*.

NA_j años del periodo en que se dieron colaboraciones con la institución *j*.

Índice 4

El cuarto índice lo construimos como el promedio anual del número de instituciones por país con que colaboró cada entidad.

$$ICI_4E_i = \left(\frac{1}{NA_i} \right) \sum_{t=1}^{TA_i} \left(\frac{NE_{it}}{NP_{it}} \right)$$

Donde:

ICI₄E_i es el índice de colaboración internacional de la entidad *i*.

NA_i es el número de años en que ha colaborado la entidad *i* con instituciones extranjeras.

NE_{it} es el número de instituciones extranjeras con las que colaboró la entidad *i* en el tiempo *t*.

NP_{it} es el total de países con que colaboró la entidad *i* en el año *t*.

Para una mejor comprensión de los índices 1, 2 y 3 a continuación consideramos algunas de las colaboraciones de tres entidades del SIC de la UNAM con sus correspondientes instituciones colaboradoras extranjeras: el CCA con *AARHUS UNIVERSITY* (institución A), el CCADET con *BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES* (institución B) y con *POLISH ACADEMY OF SCIENCES* (institución C), y el CNYN con *ABO AKADEMI UNIVERSITY* (institución D) en

que las primeras colaboraciones se dieron en el año de 2009. En la tabla II ejemplificamos la diferencia de los valores obtenidos por los índices 1, 2 y 3. Al calcular el primer índice si bien los valores para las cuatro instituciones son muy cercanos, cabe señalar que en el caso de la institución A se trata de una colaboración que se dio en 2009, no así para las instituciones B y C en que hubo colaboración en cada año, y con la institución D no hubo colaboraciones en el año 2010.

En el caso de la institución D hubo colaboración en cuatro de los cinco años, es decir no hay una continuidad en la colaboración. Lo que lleva a considerar los años efectivos (cuatro) de colaboración para ponderarlas, cuestión que consideramos en la construcción del segundo índice y cuyo efecto se refleja en el valor de la institución D.

La consideración anterior no modificó los valores para las instituciones A, B y C, sin embargo existe una gran diferencia entre la institución A y las otras dos en el sentido en que se trata de una colaboración que se dio hace varios años y en los otros casos ha habido colaboraciones los últimos años. Lo anterior llevó a considerar un efecto de envejecimiento en el que las colaboraciones se ponderaron, considerando el inverso de los años transcurridos de la colaboración a partir del año de la publicación del documento en que se dio.

En la construcción del tercer índice consideramos el aspecto de los años efectivos de colaboración y el envejecimiento de la misma. El cálculo de dicho índice permite diferenciar de manera significativa los casos de colaboración que se han planteado anteriormente. En la tabla II se puede observar que el caso de la institución A es mucho menor a las otras instituciones y la institución B que presenta mayor producción y continuidad obtuvo el mayor valor.

En la construcción del índice 4 consideramos el aspecto del número de instituciones y el número de países con que cada entidad colaboró a través del tiempo. Tomando como ejemplo el CIGA, observamos que colaboró con 75 instituciones extranjeras de 24 países, lo que de manera absoluta, dividiendo el número de instituciones entre el número de países obtuvimos un valor de 3,13, es decir colaboró con 3,13 instituciones por país. Sin embargo considerando la distribución anual de instituciones extranjeras y de los países correspondientes obtuvimos un valor de 2,05 (tabla III). Este índice nos da muestra de la constancia del número de instituciones coautoras extranjeras por país de origen.

Para completar la visión que pone en relación lo local y lo global de la colaboración científica y que nos habla de la fortaleza de los lazos en ambos niveles de integración, el índice 4 nos da respuestas.

Tabla II. Índices de colaboración internacional anual por institución dónde total de colaboraciones (TCoI), número de años (NA), número de años efectivos (NPE)

Institución	2009	2010	2011	2012	2013	TCoI	NA	NPE	NPE/NA	Índice 1	Índice 2	Índice 3
A	1					1	1	1	1	1	1,00	0,2000
B	2	1	1	2	4	10	5	5	1	2	2,00	5,9830
C	1	1	1	2	2	7	5	5	1	1.4	1.40	3,7833
D	1		3	3	1	8	5	4	0,8	1,6	1,28	2,6000

Fuente: Web of Science, Thomson Reuters, Febrero 2014.

Tabla III. Índices de colaboración internacional anual por número de instituciones (NEit) y por número de países (NPit) del CIGA

t	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Índice 4
NEit	6	11	12	36	18	16	
NPit	4	5	8	16	11	5	
NEit/ NPit	1,50	2,20	1,50	2,25	1,64	3,20	2,05

Fuente: Web of Science, Thomson Reuters, Febrero 2014.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las 30 entidades que conforman el SIC en el periodo 1981-2013 identificamos 42.347 documentos, de los cuales 37.335 fueron artículos. De los 37.335 artículos un total de 15.936 contó con la participación de una institución extranjera. En la tabla IV mostramos el total de artículos (TA), así como el total de artículos que fueron elaborados solo con la participación de instituciones nacionales (TAN) y el total de aquéllos en que hubo la participación de alguna institución extranjera (TAE). En promedio el 43,06% de la producción de las 30 entidades del SIC contó con la participación de alguna institución extranjera. Considerando como una colaboración cada una de las instituciones coautoras, los 15.936 artículos generaron 40.825 colaboraciones con 4.327 instituciones de 147 países. En la misma tabla IV se puede observar el total de colaboraciones de las entidades del SIC con entidades extranjeras (TCE) derivadas de los artículos con participación de alguna institución extranjera (TAE).

A continuación vamos a aplicar los cuatro índices al SIC de la UNAM y hablar de los efectos que tienen los índices en las 30 entidades del subsistema. Vamos a destacar las grandes diferencias que nos encontramos. Por último visualizamos para dos institutos, el ICN y el IFC, las redes de colaboración combinando dos niveles de analíticos: instituciones y países.

3.1. La colaboración científica internacional no es lo que aparenta a primera vista

Ya al ver los índices de manera comparativa, llaman la atención sus efectos y cuestionamos el valor interpretativo de cada uno de ellos. En la tabla V se puede observar el resultado de calcular los índices 1, 2 y 3.

Índice 1

El primer índice es un promedio y considera de forma absoluta el número de colaboraciones entre el número de instituciones. Sin embargo, observado la distribución anual de las colaboraciones, en muchos de los casos hay años en que no hubo colaboraciones con las distintas instituciones extranjeras, es decir, la colaboración no se dio de manera constante durante el periodo.

En otras palabras, el índice 1 muestra el promedio de artículos anuales de las instituciones que se generan en el ámbito de la colaboración internacional. Como podemos ver, el promedio de artículo por año en dos de las tres áreas no llega ni a 1 y en la tercera área tuvo un valor de 1,26. Destacan las siguientes dos instituciones con mayores valores: ICN con 2,58 y el IF con 2,19.

Índice 2

Una forma de medir dicha constancia es dividir el número de años en que hubo colaboraciones entre el total de años del periodo, que nos llevó al índice 2. De manera que en los casos en que se dio colaboración

Tabla IV. Total de artículos de las entidades del SIC (TA), total con participación solo de instituciones nacionales (TAN), total con participación de instituciones extranjeras (TAE), total de colaboraciones con instituciones extranjeras(TCE) derivadas de TAE

Siglas Entidad	TA	TAN	TAE	TCE	%TAE de TA
CCA	609	134	228	641	37,44%
CCADET	894	211	212	299	23,71%
CCG	675	85	290	588	42,96%
CCM	85	6	51	79	60,00%
CFATA	497	258	146	192	29,38%
CGEO	496	92	284	509	57,26%
CIECO	613	131	314	686	51,22%
CIGA	117	19	72	121	61,54%
CNyN	885	277	456	701	51,53%
CRYA	494	7	381	1.229	77,13%
IA	3.034	131	1.982	6.701	65,33%
IB	2.584	455	920	1.981	35,60%
IBT	2.304	351	939	1.391	40,76%
ICF	1.038	300	469	880	45,18%
ICMYL	1.585	401	484	1.128	30,54%
ICN	2.754	265	1.420	9.711	51,56%
IE	1.660	264	747	1.396	45,00%
IER	1.036	324	318	488	30,69%
IF	4.855	1.150	1.674	9.004	34,48%
IFC	2.572	457	599	752	23,29%
IGF	1.884	251	967	2.062	51,33%
IGG	361	56	147	219	40,72%
IGL	1.155	144	642	1.090	55,58%
II	1.250	235	345	499	27,60%
IIB	2.931	1.104	776	1.386	26,48%
IIM	2.798	773	853	1.186	30,49%
IIMAS	1.077	174	468	692	43,45%
IM	1.909	200	1.025	1.507	53,69%
INB	937	215	312	405	33,30%
IQ	3.119	695	1.075	1.456	34,47%

Fuente: Web of Science, Thomson Reuters, Febrero 2014

en cada año del periodo dicho valor será igual a 1, lo que puede interpretarse como una constancia del 100% durante dicho periodo. Lo que podemos observar es que hubo una colaboración del 84,7%, que es la medida promedio de la colaboración internacional en todo el subsistema de investigación científica. En términos generales no hay una constancia de 100%. Así el índice 2 incluye una forma de medir la constancia de las colaboraciones mediante el factor.

Es decir, el índice 2 muestra el promedio anual de artículos ya tomando en cuenta los años efec-

tivos en los que se colaboraron. Es notorio que para todas las entidades este valor es menor al del índice 1. En promedio, las colaboraciones efectivas no han sido tantas en relación con el tiempo que transcurrió desde la primera a la última. Si vemos los mismos dos ejemplos que destacamos para el índice 1, el ICN tiene un promedio de 2,37 artículos y el IF 1,98 en el índice 2. Podemos asumir que hubo más constancia en la relación de colaboración internacional para estos dos institutos en comparación con otros institutos donde los valores bajan más.

Tabla V. Índices de colaboración internacional anual por institución de las entidades del SIC

Área Físico-Matemática			Área Bio-Químico-Salud			Área Tierra-Ingenierías					
	Índice 1	Índice 2	Índice 3		Índice 1	Índice 2	Índice 3		Índice 1	Índice 2	Índice 3
CCADETz	0,96	0,90	0,44	CCG	0,92	0,86	0,38	CCA	0,97	0,88	0,57
CCM	1,17	1,17	1,08	CIECO	0,96	0,86	0,73	CGEO	0,97	0,88	0,65
CFATA	1,22	1,19	0,61	IB	0,90	0,82	0,64	CIGA	1,11	1,09	0,72
CNyN	1,11	1,04	0,71	IBT	0,87	0,78	0,40	IGF	1,01	0,92	0,65
CRYA	1,22	1,12	1,47	ICMYL	0,92	0,85	0,50	IGG	0,92	0,85	0,32
IA	1,04	0,89	1,29	IE	0,87	0,79	0,42	IGL	0,90	0,81	0,52
ICF	1,03	0,93	0,47	IFC	0,80	0,72	0,28	II	0,96	0,91	0,31
ICN	2,58	2,37	5,37	IIB	0,92	0,86	0,40				
IER	1,02	0,95	0,44	INB	0,93	0,86	0,45				
IF	2,19	1,98	4,14	IQ	1,05	0,96	0,43				
IIM	0,97	0,89	0,44								
IIMAS	0,92	0,86	0,37								
IM	0,93	0,82	0,54								
Promedio	1,26	1,16	1,34	Promedio	0,91	0,84	0,46	Promedio	0,98	0,91	0,53

Fuente: Web of Science, Thomson Reuters, Febrero 2014

Índice 3

Los porqués de una colaboración son muy variados y los lazos derivados de la forma en que se dé a través del tiempo dependerán de muchos factores. Habrá ocasiones en que sea de manera puntual, o de forma periódica o continua, por mencionar algunos casos. Si bien, en cualquiera de los casos el que los vínculos de colaboración perduren o no dependerá del interés de los participantes. No abordaremos el estudio de dicho interés, y solo consideraremos el tiempo transcurrido o envejecimiento de la colaboración en la construcción del índice 3. Así, por un lado se ponderan las colaboraciones por el inverso de los años transcurridos a partir de su publicación y hasta el año 2013, y por otro su constancia mediante el factor "años efectivos por años totales".

Así, el índice 3 muestra además de la constancia incluida en el índice 2, qué tan actual es la colaboración. Es decir un documento más reciente tiene una ponderación más alta y puede llevar a valores más altos para instituciones que tuvieron colaboraciones cerca al año 2013. El valor del índice 3 baja en aquellas instituciones que no han tenido colaboraciones muy recientemente. Observamos una mayoría de instituciones en las que baja ese valor al tercio del valor del índice 1 que solo toma en cuenta el número absoluto de colaboraciones

hechas en el total de tiempo. Una vez más destacan el ICN con 5,37 y el IF con 4,14. Además de los dos institutos antes mencionados observamos que el CRYA y el IA también tuvieron valores mayores a los del índice 2 en la cantidad de artículos por año lo que da muestra de la actualidad de los documentos publicados en coautoría internacional de dichos institutos. Cabe señalar que el CRYA se creó en 2003.

En resumen, las instituciones en cada una de las áreas del SIC de la UNAM no llegan ni a dos artículos publicados en coautoría internacional anualmente. Incluso hay áreas que no llegan ni a un artículo por año, tomando en cuenta todos los índices.

Resaltamos con los valores del índice 3 que solo en cuatro casos (ICN, IF, CRYA y IA) de las 30 entidades que analizamos muestran un valor de actualidad significativo, es decir al parecer sólo estas cuatro instituciones han colaborado a nivel internacional recientemente (cerca del año 2013).

Comparando los valores que nos indican los tres índices, concluimos que el índice 3 es una forma adecuada para medir la colaboración científica internacional. Consecuentemente dicho índice nos muestra la fortaleza de la colaboración científica internacional de una institución.

3.2. A veces menos es más

Veamos el cuarto y último índice. En la tabla VI se puede observar una diferencia notoria, por un lado al considerar de manera absoluta el número de instituciones en relación al número de países en que se ubicaron dichas instituciones, y por otro lado considerar el promedio anual de dichas cantidades. El índice 4 es el promedio anual de instituciones por país con que hubo colaboraciones.

De primera vista llama la atención la gran diferencia en el número de colaboraciones internacionales que los institutos tienen. Mientras que el IF tuvo 9.004 colaboraciones, el IA tuvo 6.701. Aquí es interesante ver que no necesariamente un alto número de colaboraciones da un índice 4 alto o más alto. Así, mientras que el IF tuvo un valor de 3,17, el IA tuvo un valor de 3,91.

Otro ejemplo es el IM con 1.507 colaboraciones, con 435 instituciones de 60 países diferentes saca un 1,98 en el índice 4, mientras el CIGA, con 121 colaboraciones que se realizaron con 71 instituciones de 24 países diferentes tiene un índice de 2,05, arriba del valor del IM. Quiere decir que el CIGA colabora con 2,05 instituciones a nivel local, mientras el IM lo hace con 1,98. Queda claro que en números absolutos el IM mostraría

una mayor integración local, pero en términos relativos el CIGA la tiene. Por lo mismo concluimos que el CIGA tiene una mayor integración a nivel local a través de las instituciones con las que colabora.

En la tabla V se puede observar que el ICN (5,37) fue la entidad con el valor más alto respecto al índice 3 y el IFC (0,28) fue la entidad con el valor más bajo. El ICN se transformó de centro a instituto en 1988 y respectivamente el IFC lo hizo en 1985. Se trata de dos institutos que se crearon con una diferencia de solo tres años pero que muestran patrones de colaboración internacional bastante diferenciados. Por una parte el ICN tuvo 9.711 colaboraciones con 781 instituciones de 71 países, mientras que el IFC tuvo 752 colaboraciones con 343 instituciones de 36 países. En la tabla VI se puede observar que de manera absoluta es cerca de punto y medio la diferencia al considerar el número de instituciones por país; sin embargo, al considerarlo de manera anual, la diferencia es de un tercio de unidad.

3.3. Diferencias por áreas temáticas

En la tabla V se nota que hay diferencias significativas al considerar el área temática de los diferentes institutos y centros. Algo que destaca es

Tabla VI. Número de instituciones (NI), número de países (NP), instituciones por país (NI/NP), índice de colaboración internacional anual por institución por país de las entidades del SIC

	Área Físico-Matemático				Área Bio-Químico-Salud				Área Tierra-Ingenierías					
	NI	NP	NI/NP	Índice 4	NI	NP	NI/NP	Índice 4	NI	NP	NI/NP	Índice 4		
CCADET	136	36	3,78	1,42	CCG	271	40	6.78	2.09	CCA	235	39	6.03	3.12
CCM	51	24	2,13	1,55	CIECO	291	48	6.06	2.83	CGEO	218	39	5.59	2.50
CFATA	75	23	3,26	1,66	IB	804	90	8.93	3.35	CIGA	75	24	3.13	2.05
CNyN	217	39	5,56	2,12	IBT	525	55	9.55	2.57	IGF	617	74	8.34	2.95
CRYA	258	35	7,37	3,60	ICMYL	511	77	6.64	1.99	IGG	121	29	4.17	1.90
IA	879	68	12,93	3,91	IE	572	62	9.23	3.26	IGL	394	55	7.16	2.89
ICF	296	49	6,04	2,58	IFC	343	36	9.53	2.62	II	244	41	5.95	1.94
ICN	781	71	11,00	2,93	IIB	675	64	10.55	2.64					
IER	194	38	5,11	2,09	INB	159	28	5.68	2.41					
IF	815	66	12,35	3,17	IQ	403	53	7.60	2.15					
IIM	387	54	7,17	2,16										
IIMAS	296	41	7,22	1,83										
IM	435	60	7,25	1,98										
	Promedio			2,38	Promedio 2,59				Promedio 2,48					

Fuente: Web of Science, Thomson Reuters, Febrero 2014

que si bien la variación entre el valor del índice 1 y 2 es de aproximadamente una décima de punto, el valor del tercer índice para el área físico-matemáticas es superior al doble de las otras áreas, es decir, de acuerdo al índice 3 los lazos de colaboración científica internacional del área físico-matemáticas son el doble de consistentes y perdurables que los de las otras dos áreas.

Si comparamos el promedio anual de instituciones por país con las que hubo colaboraciones (índice 4) en cada una de las áreas del subsistema no hay una diferencia significativa. Concluimos que el área físico-matemáticas tiene lazos más consistentes y duraderos, sin embargo las tres áreas han logrado formar comunidades locales con grados de integración muy semejantes.

3.4. Lo local y lo global de la colaboración científica internacional

El propósito de este trabajo es considerar el punto de vista local adaptando un enfoque transnacional para estudiar el panorama de la colaboración científica internacional de la UNAM. El índice 3, como ya hemos destacado, nos habla de la fortaleza de los lazos a nivel global. Ahora, para centrarnos en la perspectiva local y articular estos dos niveles, hacemos visible la dimensión de la relación entre lo local y lo global de la colaboración científica internacional a través de dos ejemplos: el ICN y el IFC. Escogimos estos dos ejemplos contrastantes ya que el ICN es el instituto que sacó el índice 3 de mayor valor y el IFC que es el que tiene el valor más bajo.

Usamos el programa Pajek para construir y visualizar la red de colaboración en coautoría a nivel instituciones y países, y aplicamos el algoritmo Kamada Kawai (De Nooy y otros, 2011) para determinar su estructura. En este sentido, la visualización mostrará por un lado el efecto del índice 3 en los dos aspectos: local y global, a nivel de la colaboración entre instituciones y por el otro el efecto del índice 3 que son las relaciones globales de las instituciones en cuestión más las comunidades locales que se encuentran englobados en esa red.

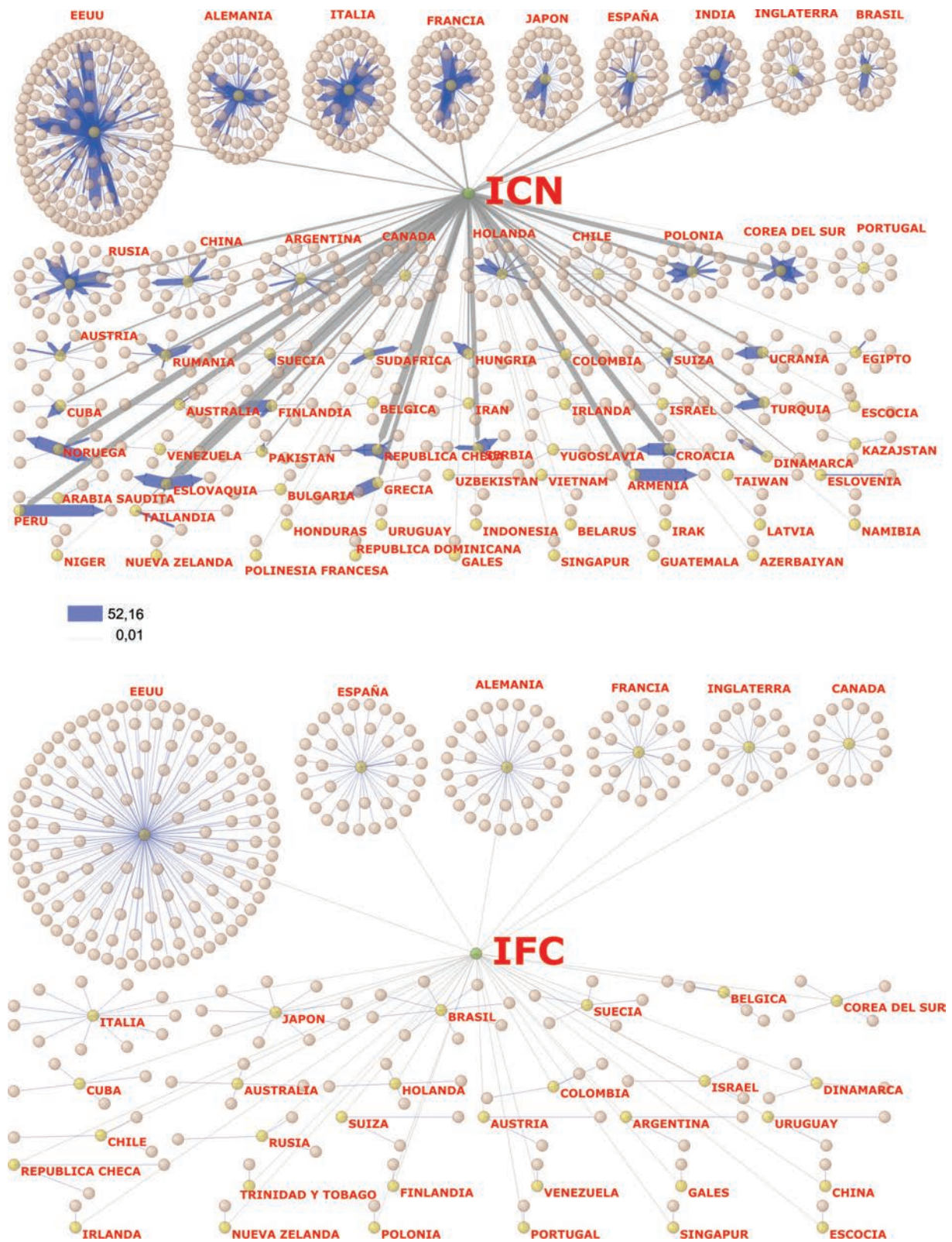
Para la visualización de los patrones procedimos por un lado, considerando el aspecto global (líneas grises), determinamos los lazos de colaboración de la entidad en cuestión (nodos verdes) y los países (nodos amarillos) de las instituciones colaboradoras extranjeras (nodos rosas), esto con base en el promedio del índice 3 (grosor de líneas) de las instituciones correspondientes a cada país. Para el aspecto local (líneas azules) determina-

mos lazos entre los países y las correspondientes instituciones colaboradoras extranjeras, también con base en el índice 3 para cada institución del SIC de la UNAM (Figura 1).

El análisis conjunto de los índices con la visualización de las relaciones entre los diferentes elementos de coautoría de los documentos nos permite hacer una mejor interpretación de la estructura de las redes de colaboración científica internacional. La figura 1 muestra para ambos institutos las comunidades locales de los países con las que colaboran, ordenado por el número de instituciones que se encuentran en cada país, empezado por el componente mayor (la subred con el mayor número de nodos) que en ambos casos se trata de Estados Unidos. Como elemento visual ocupamos el grosor de las líneas que representa el valor del índice 3. De esta manera hacemos visible que un número absoluto y alto de instituciones colaboradoras no llega a una colaboración estrecha a nivel internacional. Aunque Estados Unidos es el país con más instituciones que colaboran, no es el país con más fortaleza en el vínculo de la colaboración científica internacional. La no constancia de los vínculos en el tiempo con el gran número de instituciones de este país disminuye el valor del lazo. El IFC como ejemplo contrastante al ICN muestra patrones de colaboración muy distintos. Tanto a nivel global (que son las relaciones del IFC con los países) como a nivel local (que son las relaciones de cada país con sus instituciones locales) el instituto tiene una baja colaboración y participación. Así podemos decir que lo global se hace visible mediante los vínculos entre la entidad en cuestión y los países con los que colaboró (líneas grises). Lo local se hace visible tomando en cuenta las relaciones entre la entidad en cuestión y las instituciones de cada país (líneas azules).

Comparando los dos institutos en la figura 1 podemos decir que el ICN logra una mayor integración a nivel global, teniendo colaboraciones con un total de 71 países, y a nivel local cuenta con un alto índice 4 que nos habla de la fortaleza local. Podríamos evaluar este espacio como más consolidado bajo la lógica de los espacios transnacionales. El IFC como podemos ver en contraste, a nivel global tiene muchos menos países con los cuales ha llevado a cabo colaboraciones (36), aparte estos lazos son menos fuertes, lo que nos habla de un bajo grado de integración global. A nivel local, evaluando el índice 4, el IFC presenta un valor por arriba de la media. Respecto al espacio transnacional de colaboración podemos concluir que no cuenta con vínculos fuertes, consistentes y duraderos.

Figura 1. Vínculos de colaboración interinstitucionales por país del ICN e IFC



Elaboración: propia Febrero 2017.

Fuente: Web of Science, Thomson Reuters, Febrero 2014.

4. CONCLUSIONES

La pregunta central de este artículo era de qué manera es posible medir la colaboración científica internacional y cómo determinar la fortaleza de los lazos a nivel institucional de la colaboración. Entre nuestros mayores hallazgos queremos destacar lo siguiente:

- Elaboramos un índice (índice 3) que combina dos aspectos importantes que implica la colaboración científica internacional: la constancia o durabilidad de la relación y el envejecimiento o la actualidad de la misma.
- Otro índice complementario (índice 4) nos permitió medir el grado de integración local de las relaciones.
- El índice 1, 2 y 3 tienen valor comparativo y nos permiten hablar de la "fuerza real" de la colaboración, sin sólo centrarnos en el número absoluto de colaboraciones.
- El impacto del índice se puede visualizar.
- Pudimos demostrar que existen diferencias a nivel temático.

Nos encontramos con ciertas limitaciones: lo que el índice no toma en cuenta es el número de investigadores que tiene cada una de las instituciones, porque en teoría un instituto con mayor número de

empleados tendría un capital más alto, es decir mayores recursos, para desarrollar artículos en general y por lo mismo mayor posibilidad de establecer colaboraciones a nivel internacional. Tampoco toma en cuenta el número de autores por artículo. Aparte, para una mayor precisión de la integración local se podrían considerar los lazos de colaboración entre las instituciones de cada uno de los países.

Además, queda pendiente estudiar el contexto simbólico y de significado, cosa que un índice cuantitativo no nos puede resolver. Aquí nos quedan varias preguntas al respecto. Por ejemplo ¿qué papel juega el conocimiento de otros idiomas en la colaboración científica internacional? ¿Qué importancia tiene el idioma en la ciencia mexicana y en la UNAM? entre otras cuestiones. Esto podría determinar los perfiles de quienes colaboran en la ciencia a nivel internacional.

5. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad Nacional Autónoma de México por facilitarnos todos los recursos necesarios para llevar a cabo la presente investigación.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to the National Autonomous University of Mexico for facilitating us all resources that were necessary to conduct this research.

6. REFERENCIAS

- Ainsworth, S.; Russell, J. M.; Narváez-Berthlemont, N.; Arriaga Pérez, J. O. (2014). Mapeo de la colaboración de ciencia y tecnología entre México y Francia a través de un análisis de co-publicaciones 1984-2010. En: Kleiche-Dray, M.; Villavicencio, D. (coords.) *Cooperación, colaboración científica y movilidad internacional en América Latina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: CLASO.
- Barabasi, A. (2002). Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A*, 311 (3-4), 590-614. [https://doi.org/10.1016/S0378-4371\(02\)00736-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4371(02)00736-7)
- Bordons, M.; González-Albo, B.; Aparicio, J. (2015). The influence of R&D intensity of countries on impact of international collaborative research: evidence from Spain. *Scientometrics*, 102 (2), 1385-1400. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1491-4>
- CIC-UNAM, Coordinación de Investigación Científica, Universidad Nacional Autónoma de México. (2015). *La Ciencia en la UNAM 2015 a través del subsistema de la investigación científica*. Ciudad de México: Coordinación de Investigación Científica, 248 pp.
- Crane, D. (1969). Social structure in a group of scientists: a test of the invisible college hypothesis. *American sociological review*, 34 (3), 335-352. <https://doi.org/10.2307/2092499>
- Emmerich, G. E.; Pries, L. (2011). Presentación. En: Emmerich, G. E.; Pries, L. (coords.) *La Transnacionalización. Enfoques teóricos y empíricos*. Ciudad de México, México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Miguel Ángel Porrúa.
- De Filippo, D.; Marugán, S.; Sanz-Casado, E. (2014). Perfil de colaboración científica del sistema español de educación superior. Análisis de las publicaciones en Web of Science (2002-2011). *Revista Española de Documentación Científica*, 37 (4), 1-18. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1155>
- Glänzel, W.; Lange, C. D. (2002). A distributional approach to multinationality measures of international scientific collaboration. *Scientometrics*, 54 (1), 75-89. <https://doi.org/10.1023/A:1015684505035>
- Glänzel, W.; Schubert, A. (2004). Analysing scientific networks through co-authorship. En: Moed, H.; Glänzel, W.; Schmoch, U. (eds.) *Handbook of quantitative science and technology research*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer academic publishers.
- Jirotko, M.; Lee, C. P.; Olson, G. M. (2013). Supporting scientific collaboration: methods, tools and concepts. *Computer Supported cooperative work*, 22 (4), 667-715. <https://doi.org/10.1007/s10606-012-9184-0>

- Jung, N. (2014). *Espacios Transnacionales de Formación. Redes Empresariales y Desarrollo de Profesionistas*. Ciudad de México: Ciencia Nueva UNAM, 231 pp.
- Jung, N. (2016). Movilidad transnacional posdoctoral y la vida después de la movilidad. ¿Me regreso, me quedo, o mejor nunca me hubiera ido? En: Ramírez García, R. G.; Hamui Sutton, M. (coords.) *Perspectivas sobre la internacionalización en educación superior y ciencia*. Ciudad de México, México: CINVESTAV, IPN, RIMAC, 197 pp.
- Kaplan, K. (2016). Why you need to collaborate. Obtenido de sitio web Nature.com: <http://blogs.nature.com/naturejobs/2016/09/30/why-you-need-to-collaborate/> [consultado 25 de enero de 2017]
- Lee, S.; Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*, 35 (5), 673-702. <https://doi.org/10.1177/0306312705052359>
- Leydesdorff, L. (2008). International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of informetrics*, 2 (4), 317-325. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2008.07.003>
- Melin, G.; Persson, O. (1996). Studying research collaboration using co-authorships. *Scientometrics*, 36 (3), 363-377. <https://doi.org/10.1007/BF02129600>
- Narváez-Berthelemon, N. (1995). An index to measure the international collaboration of developing countries based on the participation of national institutions: The case of Latin America. *Scientometrics*, 34 (1), 37-44. <https://doi.org/10.1007/BF02019171>
- De Nooy, W.; Mrvar, A.; Batagelj, V. (2011). *Exploratory social network analysis with Pajek*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 420. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511996368>
- Pries, L. (2011). Transnacionalismo: ¿Término de moda o programa de investigación serio? Propuesta de investigación para estudiar las organizaciones transnacionales como vínculo micro-macro. En Emmerich, G. E.; Pries, L. (coords.), *La Transnacionalización. Enfoques teóricos y empíricos*. Ciudad de México, México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Miguel Ángel Porrúa.
- Rainie, L.; Wellman, B. (2012). *Networked. The new social operating system*. Cambridge: MIT Press, 358 pp.
- Ruiz Baños, R.; Bailón-Moreno, R. (1997). Métodos para medir experimentalmente el envejecimiento de la literatura científica. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 46, 57-75.
- Ruiz Baños, R.; Jiménez-Contreras, E. (1996). Envejecimiento de la Literatura Científica en Documentación. Influencia del Origen Nacional de las Revistas. Estudio de una Muestra. *Revista Española de Documentación Científica*, 19 (1), 39-49. <https://doi.org/10.3989/redc.1996.v19.i1.631>
- Ruiz León, A. A.; Russell, J. (2016). La estructura del sistema científico de México a finales del siglo XX: una visión a nivel de instituciones. *Redes - Revista hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 27 (2), 11-32. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.626>
- Russell, J. M.; Madera Jaramillo, M. J.; Ainsworth, S. (2009). El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica. *Redes- Revista hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 17 (2), 39-47.
- Tomassini, M.; Leslie, L. (2007). Empirical analysis of the evolution of a scientific collaboration network. *Physica A*, 385 (2), 750-764. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2007.07.028>
- Vélez-Cuarta, G.; Lucio-Arias, D.; Leydesdorff, L. (2016). Ciencia Regional y Global: Publicaciones de América Latina y el Caribe en SciELO Citation Index y el Web of Science. *El profesional de la información*, 25 (1), 35-46. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.ene.05>
- Vélez-Cuarta, G.; Gómez-Florez, H.; Úsuga-Ciro, A.; Velez-Trujillo, M. (2014). Diversidad y reconocimiento de la producción académica en los sistemas de evaluación de la investigación en Colombia. *Revista Española de Documentación Científica*, 37 (3), e056. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.3.1133>
- Villavicencio, D.; Kleiche-Dray, M. (2014). ¿Por qué analizar las colaboraciones científicas en el plano internacional? En Kleiche-Dray, M.; Villavicencio, D. (coords.) *Cooperación, colaboración científica y movilidad internacional en América Latina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: CLASO.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica. Aprendizaje, Significado e Identidad*. Barcelona: Paidós, 352 pp.

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Model for estimating Academic Ranking of World Universities (Shanghai Ranking) scores

A. Pandiella-Dominique*, L. Moreno-Lorente**, C. García-Zorita*, E. Sanz-Casado*

* Department of Library and Information Science, Carlos III University of Madrid, Spain
e-mail: apandiel@bib.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6572-2317>
e-mail: czorita@bib.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6860-8069>
e-mail: elias@bib.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0188-7489>

** Research Institute on Higher Education and Science (INAECU), Madrid, Spain.
Department of Systems and Automation, Carlos III University of Madrid, Madrid, Spain
e-mail: moreno@ing.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4450-680X>

Received: 13-2-2017; 2nd version: 30-08-17; Accepted: 28-09-2017.

Citation/Cómo citar este artículo: Pandiella-Dominique, A.; Moreno-Lorente, L.; García-Zorita, C.; Sanz-Casado, E. (2018). Model for estimating Academic Ranking of World Universities (Shanghai Ranking) scores. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (2): e204. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1462>

Abstract: The interest in global university rankings has grown significantly in the last 10 years. The use of just a handful of indicators, the ease of interpretation of the information they contain and the furtherance of inter-university competition and comparability are some of the factors that have popularised their implementation. However, at the same time their critics have identified some conceptual, technical and methodological issues. This paper addresses three such issues that have prompted intense methodological debate around university rankings: replicability of results, relevance of indicators and data retrieval. It also proposes a tool for estimating the scores for the two indicators of the greatest interest for most universities (Papers published in *Nature* or *Science* and Papers listed in the WoS). It reports on an alternative method developed to calculate any university's score in the two most significant Shanghai ranking indicators. One of the foremost features of the proposed method is that the inputs needed are readily available to policymakers, academic authorities, students and other stakeholders and can be applied directly. Furthermore, with this model, scores can also be estimated for universities not listed among the first 500 in the Shanghai ranking.

Keywords: international university rankings; research evaluation; Shanghai ranking.

Modelo de estimación de los indicadores del Academic Ranking of World Universities (Shanghai Ranking)

Resumen: El interés en los rankings globales de universidades ha crecido significativamente a lo largo de los últimos 10 años. El uso de indicadores simples y sintéticos, la facilidad de interpretación de la información que contienen, el fomento de la competencia entre las universidades, así como la posibilidad de compararlas entre sí, son algunos de los factores que han popularizado su aplicación. Al mismo tiempo, sus críticos han identificado problemas en relación a cuestiones tanto conceptuales como técnicas y metodológicas. Este artículo aborda tres temas que han suscitado un intenso debate metodológico sobre los rankings de universidades: la replicabilidad de los resultados, la relevancia de los indicadores, y la recopilación de datos. También propone una herramienta para estimar las puntuaciones de los dos indicadores de mayor interés para la mayoría de las universidades (Documentos publicados en *Nature* o *Science* y publicaciones en WoS). Se informa sobre un método alternativo desarrollado para calcular la puntuación de cualquier universidad en los dos indicadores de ranking más importantes de Shanghái. Una de las principales características del método propuesto es que los input necesarios son fácilmente accesibles para los gestores de política científica, autoridades académicas, estudiantes, y otros grupos de interés, pudiéndose aplicar directamente. Además, con este modelo también se pueden estimar las puntuaciones para las universidades que no figuran entre las primeras 500 en el ranking de Shanghái.

Palabras Clave: Rankings internacionales de universidades; evaluación de la investigación; Ranking de Shanghái.

Copyright: © 2018 CSIC. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

1. INTRODUCTION

The interest in global university rankings has risen exponentially in recent years (Fowles et al., 2016; Gonzalez-Riano et al., 2014; Safón, 2013). Their popularity is largely due to the fact that they furnish readily understandable, simple and synthetic information, favouring comparisons among intra- or cross-country higher education institutions (Hazelkorn, 2014). This approach has also been criticised, however, for it assumes that academic performance can be assessed with the same simplicity as football teams (van Raan, 2005a). For other authors (Pusser and Marginson, 2013), rankings may be selective, for they ‘...serve as a particularly useful lens for studying power in higher education, as they are used to confer prestige, in the allocation of resources, as a form of agenda setting, as a means of stratifying national higher education systems...’

The appearance of international university rankings may be said to have had beneficial implications for higher education systems, for it has required universities to adapt to a reality fully assumed by other social sectors, namely the need to survive in increasingly complex and competitive global environments. Regarding this, Andersson and Mayer (2017) have pointed out that rankings can provide a “picture of the university concerned combining a variety of pieces of information and, before rankings, there was no measure or semi-quantitative comparison available and there was an opacity in the system”. Nonetheless, the harsh criticism and heated debate to which rankings are subject must not be overlooked. The most prominent beneficial factors include increasing competition among universities and a more attentive focus on measuring higher education institutions’ performance for assessment (Rauhvargers, 2013; Sanz-Casado, 2015; Olcay & Bulu, 2016).

Some of the issues addressed by critics are conceptual, questioning, among others, the capacity of such tools to measure and rank very heterogeneous universities with the same parameters (Rauhvargers, 2011; Andersson & Mayer, 2017), the trend to assess all universities to the same criteria as the top 500 (Rauhvargers, 2011), to rank institutions by size (van Raan, 2005a; Docampo and Cram, 2015; Docampo et al., 2015), favouring those heavy on research (Rauhvargers, 2011) or to prioritise English-speaking establishments (Marginson & van der Wende, 2007; van Raan et al., 2011; Rauhvargers, 2011). In addition, the absence of teaching measures and the lack of recognition to the local or national contribution of the universities have been a shortcoming recognized by international ranking organizations ever since (O’Leary, 2017).

Another conceptual problem is the inequality among different subject areas. Ways of organizing researchers and resources, ways of publication and citation or ways of embedding research teams are not equal in different subject areas, and general (Turner, 2017).

One of the technical factors called into question is the capacity of databases to correctly assign authors’ names and affiliations (van Raan, 2005a; Moed, 2002). The solution to this problem would call for careful data cleansing as well as clear and standardised guidelines. As these technical problems affect 60 % of the Academic Ranking of World Universities (hereafter ARWU) indicators, they introduce considerable uncertainty (van Raan, 2005a). Problems have also arisen around the differences in the values accorded to journals, citations and so on, depending on the database queried (Fiala, 2012; Lascurain et al., 2015).

Regarding methodology, Robinson and Jimenez-Contreras (2017) have pointed out that “the development of proper methodologies for the elaboration of research rankings is an on-going research front in which many variables unexplored and questions still remain unsolved”. In this sense, methodological problems have also been identified in connection with selection criteria (Zornic et al., 2014) and indicator weighting (Stewart, 2014). The scant relevance and discriminatory capacity of factors based on Nobel Prizes or Fields Medals have been challenged, for instance, along with the justification for the choice of indicator time periods or the bias toward research-based criteria (van Raan, 2005a; Billaut et al., 2010). The reliability of the findings (van Raan, 2005a, 2005b; Saisana et al., 2011) and the scant replicability of ranking results (Florian, 2007; Docampo, 2013; van Raan, 2005a; van Raan, 2005b; Jovanovic et al., 2012) have also been criticised.

The perspective adopted here is that solving formulation-related problems holds the key to strengthening the prestige and credibility of rankings among the scholastic community, as well as their ‘practical utility’ as an intra-university assessment tool and a benchmarking instrument for inter-university comparisons.

This paper addresses three controversial matters in connection with the methodology used in the Shanghai ranking. Firstly, the debate revolves around the suitability of the most relevant indicators. Here criticism has focused on the arbitrariness of evaluations based on Nobel Prizes or Fields Medals, a debate that has apparently been internalised, for the ARWU has now launched the possibility of establishing a ‘related’ ranking excluding these

two indicators (Dobrota & Dobrota, 2016). The arguments against Nobel Prize- or Fields Medal-based indicators include the following:

- These indicators are geared to measuring the prestige of only a few universities but are scantily able to evaluate the quality of their student bodies or academic staff. They are barely related to the object of the measurement.
- Moreover, since they add to very few universities' scores, they are assumed to lack the capacity to discriminate among all the institutions assessed. Of the 2000 universities evaluated, approximately 7 % would be assigned points under the 'Award' indicator and only 10 % under 'Alumni'. Moreover, in the high scored group of top 500 universities, only 141 higher education institutions are assigned points for 'Award' and 208 for 'Alumni'.
- Some authors find the time period for assigning points unjustified (Billaut et al., 2010).
- Both indicators may be measuring university characteristics that are better assessed by other variables.
- These indicators fail to quantify universities' efforts to improve their quality, they limit recently founded (under 50 years) universities' visibility and consequently are overly conservative, essentially benefiting universities of consolidated prestige.

In another vein, factors related to the strategies followed to retrieve papers published and their subsequent formulation to compute the scores in the respective indicators are also debated. Problems have been detected in the assignment of points under the indicators based on article counts.

Lastly, inasmuch as some authors have pointed out the difficulty of replicating the findings following the methodology described in the ranking (Florian, 2007; Billaut et al., 2010; Docampo, 2013), this study puts forward a proposal as an alternative to the one recently suggested by Docampo (2013).

This paper puts forward a simpler alternative for estimating the points with which universities are scored under two of the ranking's key indicators: the number of articles in *Nature* and *Science* (N&S) and the number listed in the Web of Science (PUB), based on raw data (non-fractionated counts) obtained directly from the Web of Science (hereafter WoS) using the WoS search field 'Organisation-enhanced'.

It addresses three aspects of the methodological debate on university rankings: the relevance of the indicators, data retrieval and replicability of results. It proposes a tool for estimating the points assigned under these two indicators of highest interest for universities.

2. ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES (ARWU)

The ARWU ranking appeared in 2003 in the wake of the success obtained with the '985 project' that analysed a number of Chinese institutions to help them attain 'world class university' status. In other words, this first global university ranking was created to determine the worldwide position of Chinese higher education institutions.

According to the methodology described by the founders, the values of each indicator are assigned proportionally, with the highest ranking institution scoring 100 (Liu et al., 2005; Florian, 2007). However, it was unable to replicate the findings when applying that methodology. Docampo (2013) proposed a formula for estimating an institution's final score for each indicator further to the methodology laid down in the ranking. Although that formula is simple and operational, a number of factors hinder the estimation of an institution's score, per indicator and overall: the difficulty of obtaining fractionated counts for articles and determining the search strategy for each institution involved are two such impediments.

ARWU methodology and indicators

Every year, the ARWU analyses 2 000 universities and ranks 500 in a list published annually. Its methodology focuses on universities' teaching and research performance, assessing six indicators which it weights and classifies under four criteria.

The quality of the education delivered by the institution is based on the number of Nobel Prizes or Fields Medals earned by its alumni. As noted in the introduction, this indicator has been highly criticised.

Academic staff quality is determined by two indicators. The first is the number of professors holding a Nobel Prize or a Fields Medal, weighted depending on the time lapsing since the award. The objections raised to this indicator are likewise discussed in the introduction (Billaut et al., 2010). The second criterion is the number of the institution's researchers heavily cited in the 21 Thomson-Reuters scientific categories (Bornmann, & Bauer, 2015). One of the problems with this

Table I. ARWU Ranking for 2015: indicators and weights

Criterion	Indicator	Code	Weight
Quality of education	Institution's alumni awarded Nobel Prizes or Fields Medals	Alumni	10%
Quality of faculty	Institution's staff awarded Nobel Prizes or Fields Medals	Award	20%
	Highly cited researchers under 21 broad subject categories	HiCi	20%
Research output	Papers published in <i>Nature</i> or <i>Science</i>	N&S	20%
	Papers listed in the WoS Science Citation Index-expanded or the Social Sciences Citation Index	PUB	20%
Per capita performance	Institution's per capita academic performance	PCP	10%
Total			100%

indicator identified by some authors is the lack of justification for applying a 10-year timeframe (Billaut et al., 2010).

Institutions' scientific production is also measured with two indicators. The first is the number of articles published in *Nature* and *Science* in the last five years. This indicator weights authors by the order of appearance (corresponding author 100 %, first 50 %, second 50 % and all others 10 %). The lack of justification for this type of count as well as the problems surrounding institutional affiliation are two factors that have been criticised in connection with this indicator (Billaut et al., 2010). The second is the number of papers published by the institution's academic staff in journals listed in the two WoS indices, Science Citation Index-Expanded (SCI-E) and Social Sciences Citation Index (SSCI). Here one of the problems is that the number of papers in the SCI-E doubles the number in the SSCI.

Lastly, the ARWU ranking assesses institution productivity relative to size, calculated from the values of the five indicators described, divided by the number of full-time equivalent academic staff members.

Each institution is ranked in accordance with the findings for the aforementioned indicators and a value of 100 is assigned to the university with the highest score in each indicator. The percentage values of the remaining institutions are then recalculated on that basis.

3. RESEARCH OBJECTIVE

This article aims primarily to establish a reliable method for quickly and easily estimating universities' scores in the Shanghai ranking. The model proposed calculates the scores for research output indicators N&S and PUB based on simple Web of Science queries, with no need to standardise the raw data. It can consequently be used to find the score for any university, whether or not it is included in the Shanghai ranking.

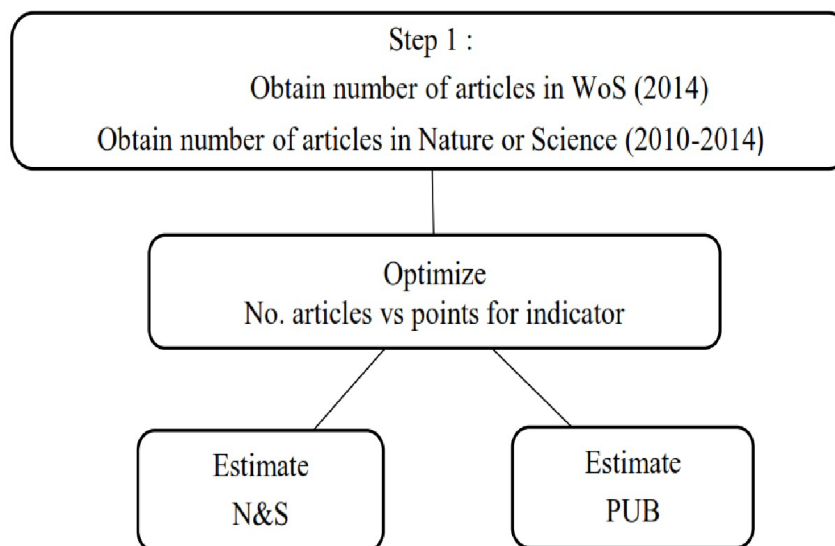
4. METHODOLOGY

Firstly, the PUB score was estimated for all the institutions ranked in the 2015 edition of the ARWU based on the number of articles listed in the Web of Science indices in 2014 under each university's standardised name. The same procedure was followed to estimate the N&S indicator, except that the interval used was 5 years (2010-2014), i.e., the same period applied by the Shanghai ranking to calculate this indicator. The flow chart in Figure 1 shows the steps followed. In both cases gross (i.e., non-fractionated) counts were used. The data were obtained on 15 may 2016.

A two-step approach was followed to develop a mathematical model able to minimise the difference between the actual and the predicted points found for PUB and N&S:

- A number of mathematical models were first considered, most based on exponential or logarithmic functions. When, as in this case, the regression curve is non-linear, the problem is broached using the likewise non-linear regression function. Its expression is $y=f(x,\theta)$, where y is the output (the indicator), x is the data vector (the regressors, here the number of papers published by the institution and the number by the highest scoring institution) and θ is the vector for the model parameters (α and β). The error is defined as the difference between actual output, y_T , and model output, y : $e = y_T - y$.
- Secondly, the model parameters (α and β) were selected to minimise the total error. Whilst any of a number of error functions can be used, quadratic cost, $C_T = \sum_i e_i^2$ is the one most commonly applied. An alternative less sensitive to outliers, the absolute value of the error, $C_T = \sum_i |e_i|$, was also considered here.
- Several optimisation methods have been developed to determine the parameters that minimise the total error. Typically, the derivative

Figure 1. Flow chart for estimating N&S and PUB



of the quadratic cost function is equated to zero and the resulting equation solved, an approach that leads to the well known least squares method. This solution cannot be applied to the absolute value of the error, however, because the derivative is not properly defined at the minimum. As the aim sought in this study was to find an optimisation method compatible with either function, quadratic cost error or the absolute value of the error, the differential evolution optimisation method was adopted. As a sampling-based optimisation method, this procedure does not require the use of the derivative of the total error function and is consequently suitable for determining the minima or maxima of a wide spectrum of non-linear, non-differentiable and multivariate functions.

After testing several non-linear functions, the expression that provided the best fit to the problem posed was as shown in the following paragraph. The same basic form of the mathematical function was used to fit the input data to the output scores considered.

The input data for the N&S non-linear function were the number of articles published by institution (and the university with the largest number) in *Nature* and *Science*, and for PUB the total number of papers listed in the SSCI and SCI-E databases. The output consisted in the scores obtained for the indicator, i.e., the gross values for each institution, including the values for the highest-ranking university under that indicator and the scores obtained by the institution at issue in the

respective year. The resulting function estimated the scores for each institution in the two indicators. After analysing a number of non-linear functions, the one that afforded the best fit was as shown below:

$$y = \frac{\left(\frac{100(1+x)}{c}\right)^{0.625}}{\alpha * \log\left(\frac{c}{1+x}\right) + \beta}$$

where:

y = N&S or PUB score for the institution studied.

x = gross number of publications listed in the WoS under the name of the institution studied.

c = gross number of publications listed in the WoS under the name of the institution with the largest number.

α = intercept of the regression curve ($\alpha_{N\&S} = -0.006597$; $\alpha_{PUB} = -0.020584$).

β = slope of the regression curve ($\beta_{N\&S} = 0.163957$; $\beta_{PUB} = 0.165899$).

The functions were seasonally adjusted to provide a model that could be applied to several years. The term $(1+x)/c$ represents the relationship between the total articles published (N&S or PUB) by an institution and the institution with largest number of publications (N&S or PUB). This averts any dependence on a specific year's values. The term $(+1)$, in turn, excludes the possibility of zero values in the denominator of the expression $\log c/(1+x)$.

Table II shows the summary statistics of the coefficients values obtained after having applied the model to the years 2008-2015.

Figures 2 and 3 show the results: the actual scores published by ARWU 2015 (in blue) and the points estimated after fitting the non-linear function for each indicator (in red).

Whilst the same non-linear function was applied to both indicators to find the regression curve, the coefficients that afforded the best fit logically varied.

The choice of N&S and PUB was justified by the fact that the former was the indicator most closely correlated to the overall ranking (N&S, $r = 0.935$), as

shown in Figure 4, and the latter the sole indicator affecting all universities (see Figure 5). Most of the institutions assessed showed no values for the other three indicators (Alumni, Award and HiCi) or the correlation between the respective scores and the final score was very low. Consequently, only the values for previous years were factored into the equation as a constant to improve the fit.

The goodness of fit for the model proposed was tested with the Kolmogorov-Smirnov procedure. The test findings revealed the similarity between the shapes of the two distributions (the estimated and the actual points), as shown in Table III and Figure 6. The calculations and graphics were performed with 'rgr' data exploration analysis software (Garret, 2015).

Table II. Summary statistics

Coefficients	Coefficients α N&S	Coefficients β N&S	Coefficients α PUB	Coefficients β PUB
Min	-0.008849	0.159232	-0.020584	0.163831
Max	-0.006314	0.170312	-0.018553	0.165899
Range	0.002535	0.011080	0.002031	0.002068
Mean	-0.007348	0.164230	-0.019465	0.165090
Standard deviation	0.000868	0.003901	0.000749	0.000748

Figure 2. Actual and non-linear function-estimated N&S scores

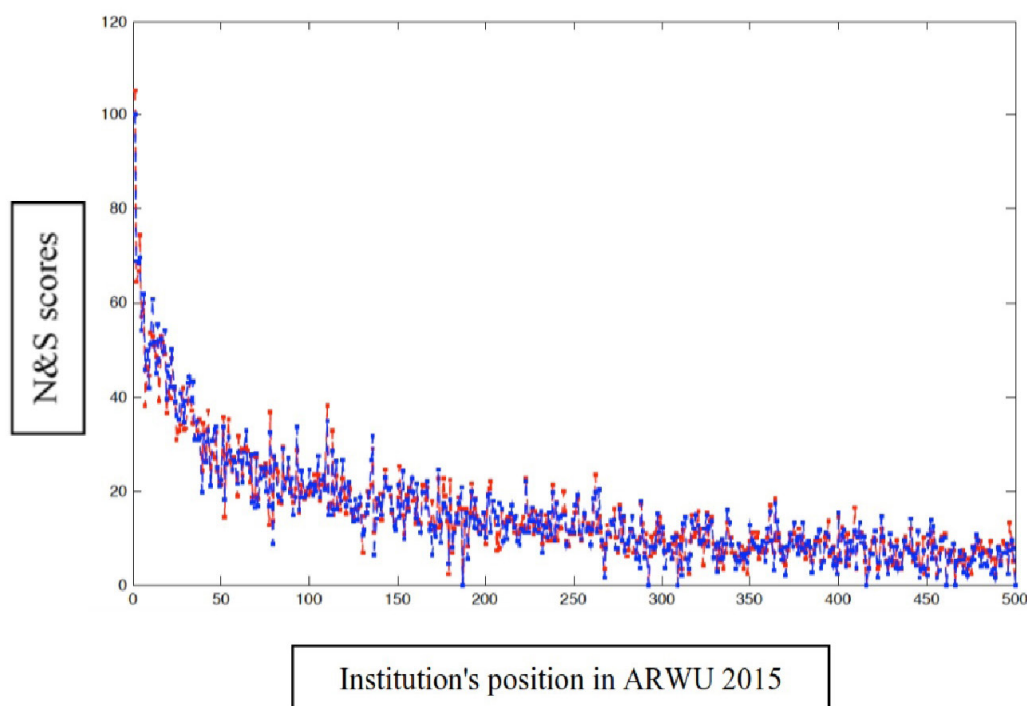


Figure 3. Actual and non-linear function-estimated PUB scores

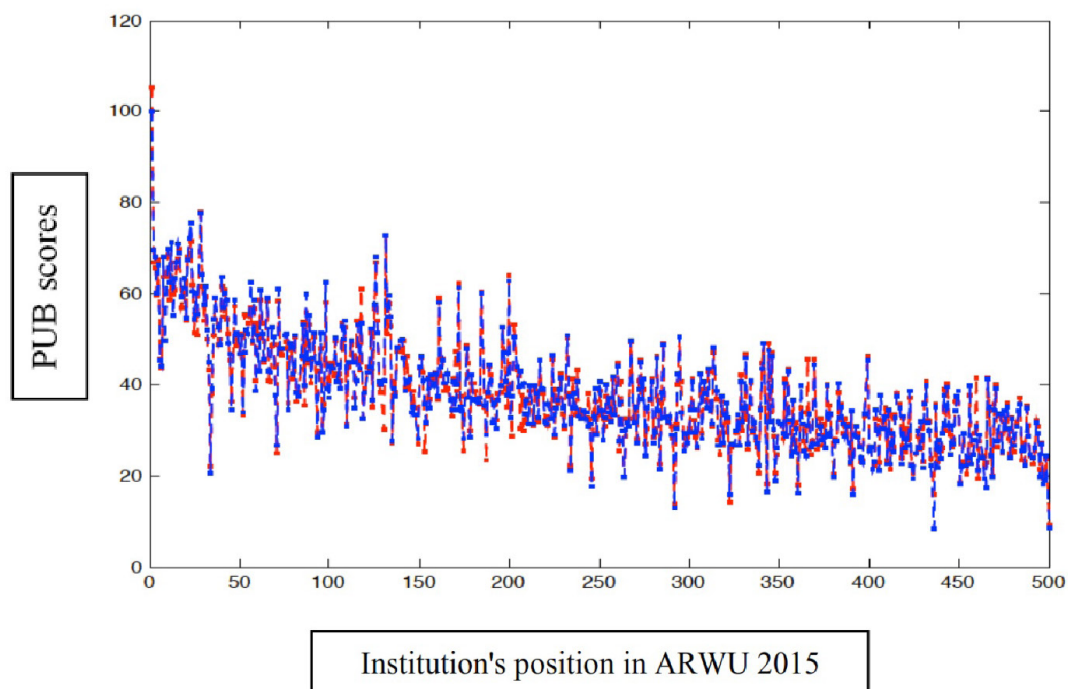


Table III. Kolmogorov-Smirnov test

Two-sample Kolmogorov-Smirnov test	N&S	PUB
D	0.053	0.033
p-value	0.498	0.957
Alpha	0.05	0.05

Figure 4. Correlation coefficient (r) between ARWU indicators and Shanghai ranking scores (2015). P-values: < 0.0001

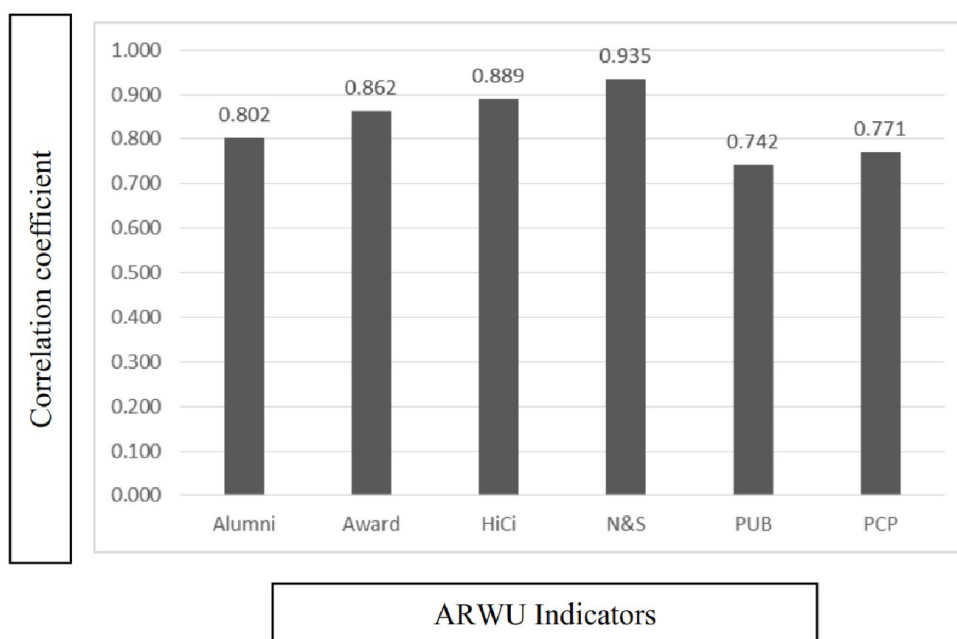


Figure 5. Number and percentage of institutions per ARWU 2015 indicator

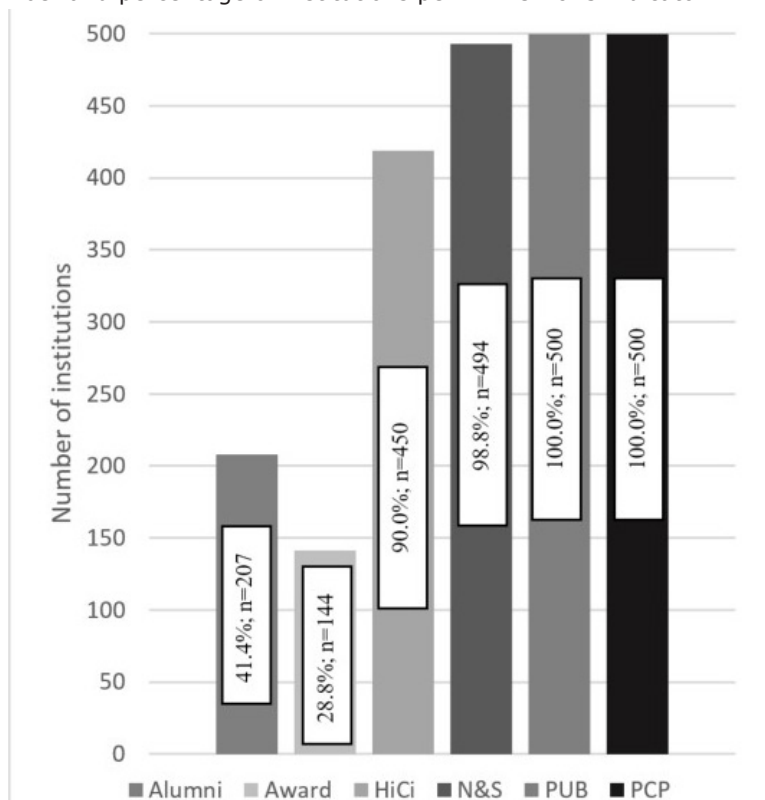
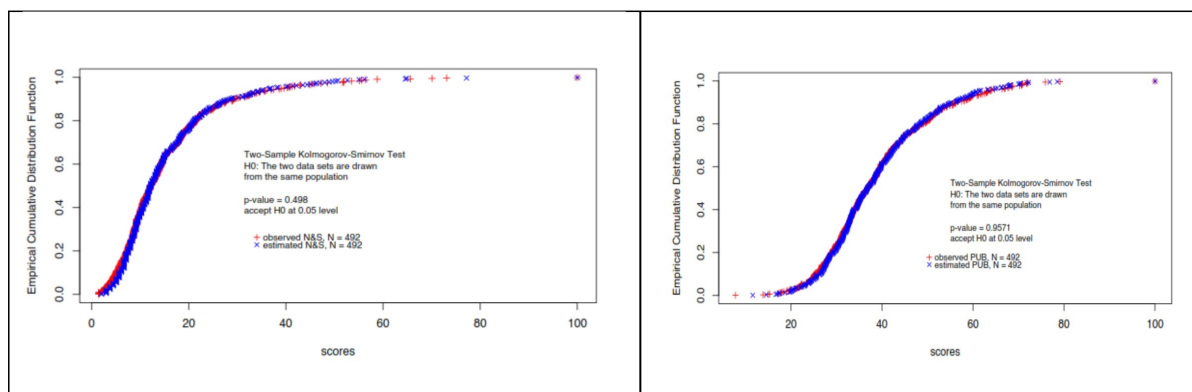


Figure 6. Kolmogorov-Smirnov test. N&S left and PUB right



5. RESULTS

5.1. Nature and Science (N&S) indicator

The determination coefficient (R^2) was computed to determine the quality of the model used for the estimate. Table IV lists the determination coefficients for the number of N&S papers in 2010-14 compared to the N&S scores published in the ARWU 2015

and the scores estimated for the indicator with the methodology proposed. The model used here delivered a better fit than the gross values.

By way of example of the fit obtained with the proposed model, Table V shows the estimated N&S scores ($E_{N\&S}$ ARWU-2015) for 50 universities chosen randomly from the top 500, selecting 10 from each range of 100 institutions.

Table IV. Determination coefficients (R^2) for gross values, actual and estimated scores for the N&S indicator

Variable	N&S papers (WoS. 2010-14)	N&S score. ARWU-20115	Estimated N&S score. ARWU 2015
N&S papers (WoS. 2010-14)	1	0.835	0.877
N&S score. ARWU-2015	0.835	1	0.953
Estimated N&S score. ARWU-2015	0.877	0.953	1

Table V. Papers published in *Nature* and *Science* (N&S), actual and estimated scores

Institution	N&S papers (WoS. 2010-14)	N&S score ARWU-2015	E_N&S ARWU-2015 (2)	Diff. (2) - (1)
California Institute of Technology	319	56.40	56.23	-0.17
The University of Tokyo	212	48.60	44.36	-4.24
University of Minnesota. Twin Cities	125	32.50	32.69	0.19
University of California. Santa Barbara	86	27.50	26.36	-1.14
The University of Manchester	81	26.10	25.47	-0.63
The University of Melbourne	83	25.30	25.83	0.53
The University of Edinburgh	136	30.50	34.31	3.81
Vanderbilt University	72	21.80	23.81	2.01
Uppsala University	84	24.60	26.01	1.41
University of Helsinki	75	22.40	24.37	1.97
Peking University	59	21.50	21.25	-0.25
Indiana University Bloomington	66	21.90	22.65	0.75
University of Frankfurt	46	21.20	18.45	-2.75
University of Amsterdam	66	18.80	22.65	3.85
University of Liverpool	33	18.60	15.29	-3.31
Mayo Medical School	26	12.80	13.38	0.58
University of Leeds	46	18.40	18.45	0.05
Tel Aviv University	41	14.80	17.28	2.48
Queen Mary University of London	24	13.70	12.80	-0.90
University of Science and Technology of China	27	13.90	13.67	-0.23
University of Bologna	18	10.00	10.93	0.93
Delft University of Technology	29	18.10	14.23	-3.87
University of York	34	15.20	15.55	0.35
Yeshiva University	58	21.70	21.04	-0.66
Autonomous University of Madrid	15	9.90	9.89	-0.01
University of South Florida	14	10.40	9.53	-0.87
Charles University in Prague	16	9.00	10.25	1.25
Brandeis University	28	18.80	13.95	-4.85
Complutense University of Madrid	15	8.60	9.89	1.29

City University of Hong Kong	1	1.50	3.00	1.50
University at Albany (State University of New York)	11	8.70	8.38	-0.32
Umea University	26	10.40	13.38	2.98
James Cook University	32	15.40	15.03	-0.37
National Chiao Tung University	7	8.80	6.64	-2.16
Sichuan University	7	4.30	6.64	2.34
Eindhoven University of Technology	10	9.20	7.97	-1.23
University of Oulu	20	7.00	11.58	4.58
University of Duisburg-Essen	15	9.70	9.89	0.19
University of Wyoming	22	14.40	12.20	-2.20
Tianjin University	1	1.50	3.00	1.50
University College Cork	9	7.50	7.55	0.05
Saint Louis University	12	5.00	8.78	3.78
Syracuse University	7	8.00	6.64	-1.36
University of the Basque Country	19	7.10	11.25	4.15
University of Alaska - Fairbanks	13	11.70	9.16	-2.54
University of Jena	20	9.30	7.10	-2.20
University of Palermo	8	6.60	7.10	0.50
Utah State University	14	10.80	9.53	-1.27
University of Essex	1	1.50	3.00	1.50
University of Graz	6	6.20	6.15	-0.05

5.2. WoS listing indicator (PUB)

Table VI lists the determination coefficients for the number of papers listed in the WoS in 2014, the PUB scores obtained in the ARWU 2015 and the scores estimated for the indicator in this study (Estimated PUB score, ARWU 2015). The model used here delivered a better fit than the gross values for this indicator also.

Table VII, in turn, gives the estimated PUB scores for the same universities as listed in Table V. The first column shows the number of papers (WoS papers in 2014), the second lists the scores published for each institution in the ranking (PUB score, ARWU 2015) and the third the estimated scores (Estimated PUB score, ARWU 2015).

Table VI. Determination coefficients (R^2) for gross values, actual and estimated scores for the PUB indicator

Variable	WoS papers in 2014 (PUB)	PUB score. ARWU 2015	Estimated PUB score. ARWU 2013
WoS papers in 2014 (PUB)	1	0.902	0.949
PUB score. ARWU 2015	0.902	1	0.952
Estimated PUB score. ARWU 2015	0.949	0.952	1

Table VII. Papers listed in WoS (PUB), actual and estimated scores

Institution	WoS papers in 2014 (PUB)	PUB score. ARWU-2015 (1)	Estimated PUB score. ARWU-2015 (2)	Diff. (2) - (1)
California Institute of Technology	3303	44.00	44.62	0.62
The University of Tokyo	7983	70.80	67.87	-2.93
University of Minnesota. Twin Cities	6474	64.00	61.34	-2.66
University of California. Santa Barbara	2257	37.30	37.45	0.15
The University of Manchester	5153	56.20	55.00	-1.20
The University of Melbourne	6302	66.90	60.55	-6.35
The University of Edinburgh	4555	51.90	51.88	-0.02
Vanderbilt University	4105	51.00	49.39	-1.61
Uppsala University	3919	49.80	48.33	-1.47
University of Helsinki	4330	51.80	50.65	-1.15
Peking University	6908	64.00	63.29	-0.71
Indiana University Bloomington	2345	39.60	38.11	-1.49
University of Frankfurt	2486	37.70	39.14	1.44
University of Amsterdam	4605	53.30	52.14	-1.16
University of Liverpool	2708	41.20	40.70	-0.50
Mayo Medical School	4351	46.50	50.77	4.27
University of Leeds	3027	42.50	42.85	0.35
Tel Aviv University	3784	48.10	47.54	-0.56
Queen Mary University of London	1937	32.10	34.95	2.85
University of Science and Technology of China	4086	50.80	49.29	-1.51
University of Bologna	3781	48.10	47.52	-0.58
Delft University of Technology	2472	38.90	39.04	0.14
University of York	1695	32.50	32.92	0.42
Yeshiva University	1753	31.50	33.42	1.92
Autonomous University of Madrid	2254	39.30	37.43	-1.87
University of South Florida	2410	40.20	38.59	-1.61
Charles University in Prague	3306	43.90	44.64	0.74
Brandeis University	499	18.40	19.64	1.24
Complutense University of Madrid	2897	42.80	41.99	-0.81
City University of Hong Kong	2233	38.50	37.27	-1.23
University at Albany (State University of New York)	948	25.60	25.56	-0.04
Umea University	1731	33.70	33.23	-0.47
James Cook University	1157	27.40	27.84	0.44
National Chiao Tung University	1633	32.10	32.38	0.28
Sichuan University	4701	54.20	52.66	-1.54
Eindhoven University of Technology	1523	31.10	31.40	0.30
University of Oulu	1103	28.50	27.27	-1.23
University of Duisburg-Essen	1765	30.60	33.52	2.92
University of Wyoming	828	23.30	24.14	0.84
Tianjin University	3085	46.80	43.23	-3.57
University College Cork	1131	25.30	27.57	2.27

Saint Louis University	950	24.20	25.58	1.38
Syracuse University	934	25.20	25.40	0.20
University of the Basque Country	2141	36.10	36.57	0.47
University of Alaska - Fairbanks	604	19.30	21.20	1.90
University of Jena	2093	34.00	33.21	-0.79
University of Palermo	1322	28.20	29.50	1.30
Utah State University	906	25.10	25.08	-0.02
University of Essex	580	20.70	20.86	0.16
University of Graz	742	19.90	23.06	3.16

6. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Since the Academic Ranking of World Universities (ARWU) was first published in 2003, the number of university rankings has multiplied each using different criteria and indicators to classify higher education institutions. The so-called league tables (ARWU, THE, QS) that have headed this trend are the ones most highly known among the public at large. Hand-in-hand with their growing popularity, considerable research has been conducted to analyse their conceptual grounds, techniques and methodologies. Reproducibility of their findings is one of the areas addressed.

Florian (2007), attempting to calculate universities' scores for the 2005 ARWU, unexpectedly found that the Shanghai 2005 findings could not be reproduced using the methodology outlined by the ranking. A plot of the paper counts and actual PUB scores obtained by listed institutions showed that the relationship between the two variables was not proportional, but rather non-linear. Inasmuch as the function is purported to fit the end scores to the raw paper count, the author reported that non-reproducibility of the results for the ranking could only be justified by the indication in the methodology to the effect that 'the data distribution for each indicator is reviewed for any significant distortion: standard statistical techniques are used to adjust the indicator as necessary' (ARWU, 2015).

Docampo (2013), in turn, addressed the difficulties encountered when attempting to reproduce the ARWU results. His paper included a procedure for estimating an institution's score for each of the ranking indicators with which he confirmed 'that the results of the Shanghai ranking are in fact reproducible'. The discrepancies found by the author between the scores estimated with his procedure and the actual scores published for each university in the ranking were justified by difficulties in assigning published papers to institutions (Docampo, 2013).

The aforementioned approaches used by Florian (2007) to estimate PUB scores and Docampo (2013) to calculate the scores for all the indicators in the ranking entail search (the search strategy applied to identify an institution's output) and paper assignment (fractionated counts and article weighting) processes that appear to be overly complex for non-experts.

The model introduced here is geared to replicating and predicting the ARWU results simply and with readily accessible data. It was successfully applied to estimate scores for the indicator that measures papers listed in WoS databases (PUB) as well as the indicator for the number of articles published in *Nature* and *Science* (N&S), as shown in the results described above.

The prediction model developed delivered a high correlation between the scores predicted and the scores published by the Shanghai ranking. The determination coefficients for the observed and estimated values were $R^2=0.952$ for N&S in the 2015 edition of the ARWU and a similarly high $R^2=0.953$ for PUB (tables IV and VI). The Kolmogorov-Smirnov test was run to verify whether the median, mean or shape of the distribution of the two populations (model-estimated and actual points shown in the ranking) differed. The results showed that the two distributions had the same shape for the indicator PUB, as well as for the indicator N&S (table III).

The model proposed supports the reproducibility of the Shanghai ranking for, while the findings could not be reproduced with absolute accuracy, they were estimated very reliably. It may, then, constitute a very useful tool for estimating an institution's PUB and N&S scores with a view to enhancing both its scientific strategy and its benchmarking skills. It may also be applied in the context of a country's research policy to ascertain the role of its universities from an international perspective, for the model can be used to estimate the scores for universities not ranked among the ARWU's top 500.

Lastly, the alternative method proposed in the paper contributes to the theoretical understanding of the methodology used to build rankings and the calculation mechanisms applied, as well as to interpreting the indicators. Practically speaking, the simplicity of the calculations involved makes the model accessible to any user (including policy

makers, students and other stakeholders) seeking to obtain significant information on an institution. It consequently favours the development of strategic plans and benchmarking policies and is particularly useful for assessing universities not listed in the Shanghai ranking.

7. REFERENCES

- Andersson, B.; Mayer, T. (2017). University Rankings: Was Academic Life Perfect before Rankings? In: Downing, K. and Ganotice, F. Jr. (eds.), *World University Rankings and the Future of Higher Education*, pp. 70-86. Hershey, PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0819-9.ch004>
- ARWU. (2015). *Ranking Methodology of Academic Ranking of World Universities - 2015*. [Online] Available at: <http://www.shanghairanking.com/ARWU-Methodology-2015.html> [Accessed 1 Nov. 2015].
- Billaut, J. C.; Bouyssou, D.; Vincke, P. (2010). Should you believe in the Shanghai ranking? *Scientometrics*, 84 (1), 237-263. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0115-x>
- Bornmann, L.; Bauer, J. (2015). Which of the world's institutions employ the most highly cited researchers? An analysis of the data from highlycited.com. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66 (10), 2146-2148. <https://doi.org/10.1002/asi.23396>
- Dobrota, M.; Dobrota, M. (2016). ARWU ranking uncertainty and sensitivity: What if the award factor was excluded? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67 (2), 480-482. <https://doi.org/10.1002/asi.23527>
- Docampo, D. (2013). Reproducibility of the Shanghai academic ranking of world universities results. *Scientometrics*, 94 (2), 567-587. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0801-y>
- Docampo, D.; Cram, L. (2015). On the effects of institutional size in university classifications: the case of the Shanghai ranking. *Scientometrics*, 102 (2), 1325-1346. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1488-z>
- Docampo, D.; Egret, D.; Cram, L. (2015). The effect of university mergers on the Shanghai ranking. *Scientometrics*, 104 (1), 175-191. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1587-5>
- Fiala, D. (2012). Bibliometric analysis of CiteSeer data for countries. *Information Processing & Management*, 48 (2), 242-253. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2011.10.001>
- Florian, R. V. (2007). Irreproducibility of the results of the Shanghai academic ranking of world universities. *Scientometrics*, 72 (1), 25-32. <https://doi.org/10.1007/s11192-07-1712-1>
- Fowles, J.; Frederickson, H. G.; Koppell, J. G. S. (2016). University Rankings: Evidence and a Conceptual Framework. *Public Administration Review*, 76 (5), 790-803. <https://doi.org/10.1111/puar.12610>
- Garrett, R.R. (2015). *rgr: Applied Geochemistry EDA. R package version 1.1.11*. <http://CRAN.R-project.org/package=rgr>
- Gonzalez-Riano, M. G.; Repiso, R.; Lopez-Cozar, E. D. (2014). The impact of university rankings in the Spanish press. *Revista Española de Documentación Científica*, 37 (3): e055. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.3.1128>
- Hazelkorn, E. (2014). Reflections on a Decade of Global Rankings: what we've learned and outstanding issues. *European Journal of Education*, 49 (1), 12-28. <https://doi.org/10.1111/ejed.12059>
- Jovanovic, M.; Jeremic, V.; Savic, G.; Bulajic, M.; Martic, M. (2012). How does the normalization of data affect the ARWU ranking? *Scientometrics*, 93 (2), 319-327. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0674-0>
- Lascrain, M.L.; Pandiella-Dominique, A.; Sanz-Casado, E. (2015). The Weight of Databases in World University Rankings: Spanish Universities in ARWU. In: Luque Martínez, T. (ed.), *The University of Granada in light of its V Centenary. "Reflections on the Future of the University"*. Granada: Universidad de Granada.
- Liu, N. C.; Cheng, Y.; Liu, L. (2005). Academic ranking of world universities using scientometrics - A comment to the "Fatal Attraction". *Scientometrics*, 64 (1), 101-109. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0241-z>
- Marginson, S.; Van der Wende, M. (2007). Globalisation and Higher Education. *OECD Education Working Papers*, No. 8. OECD Publishing (NJ1). <https://doi.org/10.1787/173831738240>
- Moed, H. F. (2002). The impact-factors debate: the ISI's uses and limits. *Nature*, 415 (6873), 731-732. <https://doi.org/10.1038/415731a>
- Olcay, G. A.; Bulu, M. (2016). Is measuring the knowledge creation of universities possible?: A review of university rankings. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 153-160. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.03.029>
- O'Leary, J. (2017). The Origins of International Rankings. In: Downing, K. and Ganotice, F. Jr. (eds.), *World University Rankings and the Future of Higher Education*, pp. 61-69. Hershey, PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0819-9.ch003>

- Pusser, B.; Marginson, S. (2013). University Rankings in Critical Perspective. *The Journal of Higher Education* 84 (4), 544-568. <https://doi.org/10.1080/00221546.2013.11777301>
- Rauhvargers, A. (2011). *Global University Rankings and Their Impact* (vol. I). Brussels, Belgium: EUA.
- Rauhvargers, A. (2013). *Global University Rankings and Their Impact II* (vol. II). Brussels, Belgium: EUA.
- Robinson-Garcia, N.; Jiménez-Contreras, E. (2017). Analyzing the Disciplinary Focus of Universities: Can Rankings Be a One-Size-Fits-All? In: Downing, K. and Ganotice, F. Jr. (eds.), *World University Rankings and the Future of Higher Education*, pp. 161-185. Hershey, PA: IGI Global.
- Saisana, M.; d'Hombres, B.; Saltelli, A. (2011). Ricketty numbers: Volatility of university rankings and policy implications. *Research Policy*, 40 (1), 165-177. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.003>
- Sanz-Casado, E. (Ed.) (2015). *Guía de buenas prácticas para la participación de las universidades españolas en los rankings internacionales*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Safón, V. (2013). What do global university rankings really measure? The search for the X factor and the X entity. *Scientometrics*, 97 (2), 223-244. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0986-8>
- Stewart, T. J. (2014). Value measurement theory and league tables. *South African Journal of Science*, 110 (3-4), 5-6.
- Turner, D. A. (2017). World Class Universities and the Rest. In: Downing, K. and Ganotice, F. Jr. (eds.), *World University Rankings and the Future of Higher Education* (pp. 109-128). Hershey, PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0819-9.ch006>
- van Raan, A. F. J. (2005a). Academic ranking of world universities using scientometrics - A comment to the "Fatal Attraction" - Reply. *Scientometrics*, 64 (1), 111-112. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0242-y>
- van Raan, A. F. J. (2005b). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, 62 (1), 133-143. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0008-6>
- van Raan, A. F. J., van Leeuwen T.N.; Visser M.S. (2011). Severe language effect in university rankings: particularly Germany and France are wronged in citation-based rankings. *Scientometrics*, 88 (2): 495-498. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0382-1>
- Zornic, N.; Markovic, A.; Jeremic, V. (2014). How the top 500 ARWU can provide a misleading rank. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65 (6), 1303-1304. <https://doi.org/10.1002/asi.23207>

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Las editoriales universitarias iberoamericanas: una aproximación a su perfil y a sus procesos de selección de originales

Elea Giménez-Toledo*, Carlos Tejada-Artigas** y Jorge Mañana-Rodríguez*

*Centro de Ciencias Humanas y Sociales. CSIC

Correo-e: elea.gimenez@cchs.csic.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5425-0003>

Correo-e: jorge.mannana@cchs.csic.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0717-5271>

**Facultad de Ciencias de la Documentación. Universidad Complutense de Madrid

Correo-e: cmtejada@ucm.es Identificador | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2767-5636>

Recibido: 24-01-2017; 2ª versión: 07-06-2017; Aceptado: 10-07-2017.

Cómo citar este artículo/Citation: Giménez-Toledo, E.; Tejada-Artigas, C.; Mañana-Rodríguez, J. (2018). Las editoriales universitarias iberoamericanas: una aproximación a su perfil y a sus procesos de selección de originales. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (2): e205. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1459>

Resumen: Se realiza un acercamiento al perfil de las editoriales universitarias latinoamericanas en cuanto al volumen y tipo de libros que editan y al proceso de selección de los originales que siguen. Para realizar este trabajo se diseñó y envió un cuestionario a todas las editoriales universitarias latinoamericanas integradas en EULAC a través de las distintas asociaciones nacionales de editoriales universitarias. De las 310 editoriales a las que se invitó a participar contestaron 87 (tasa de respuesta: 26,6%). Los datos obtenidos se pusieron en comparación con el sector editorial universitario en España. Entre las conclusiones más destacadas se pueden señalar las siguientes: las editoriales universitarias de América Latina son muy desiguales en cuanto a su volumen de publicación y a su profesionalización; la mayoría de estas editoriales publican libros científicos, tesis y libros de divulgación; a diferencia de las españolas, se publican menos manuales docentes; el interés científico de la obra prima sobre otro tipo de criterios y el sistema de revisión por expertos es el más empleado para la evaluación y selección de libros científicos (76%); la web de las editoriales es entendida como una forma de difundir el catálogo de la editorial, pero no como una forma de dar a conocer los procesos editoriales a los autores, informando de estas cuestiones tan solo el 33% de las editoriales. La mayoría de las editoriales asumen en su totalidad el coste de la edición.

Palabras clave: Editoriales universitarias iberoamericanas; Libro académico; selección de originales; prácticas de publicación; EULAC.

Ibero-American university presses: an approach to their profile and manuscripts selection processes

Abstract: This article provides an approach to the profile of Latin American University Presses regarding the volume and type of books published, as well as the manuscript selection procedures followed. A questionnaire was designed and sent to the set of Latin American University Presses affiliated to EULAC through the different national associations of university publishers. From the 310 publishers invited to participate in the survey, only 87 answered (response rate: 26.6%). The data obtained was compared with the university publishing sector in Spain. Among the most important conclusions we can mention the following ones: University Publishers in Latin America are quite uneven in terms of both volume of publication and professionalization, and unlike in the Spanish sector, they publish fewer teaching manuals. The scientific interest of the work prevails over other types of selection criteria and the Peer Review is the most widely used method for the evaluation and selection of scientific books (76%); publishers' websites are understood as an adequate mean for the dissemination of the publishers catalogues but not as a communication channel to provide information about the editorial and publishing processes to the authors (only 33% of the publishers provide information on these issues at their websites). Most publishers assume the whole cost of the publishing process.

Keywords: Ibero-American University Presses; Scholarly book; manuscripts selection processes; publishing practices; EULAC.

Copyright: © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

Las editoriales o prensas universitarias del ámbito anglosajón han sido objeto de estudios frecuentes, detallados y globales, tanto en revistas científicas centradas en edición académica, como en un amplio número de monografías u obras colectivas o en detallados y periódicos informes de las asociaciones de prensas universitarias (Greco, 2011; Greco y otros, 2012). No ocurre lo mismo con las editoriales latinoamericanas. La edición universitaria iberoamericana representa el 9% de todos los libros registrados en ISBN en el subcontinente (CERLALC, 2015). Por otra parte, hay pocos estudios que hayan analizado el sector editorial universitario en su conjunto, aunque el más reciente "De libros, conocimientos y otras adicciones" (EULAC, 2016) realiza una aproximación cualitativa sobre el sector muy relevante. El de Rama y otros (2006) presentaba un panorama con datos cuantitativos de los fondos editoriales latinoamericanos, así como un diagnóstico de sus debilidades y fortalezas con los retos globales a los que se enfrentan. También la obra colectiva coordinada por Canossa y Córdoba (2011) abordaba los problemas conjuntos de la edición universitaria en América Latina y analizaba con más detalle la edición universitaria en Argentina, Brasil, Colombia y México. También existen estudios o diagnósticos a nivel nacional de la edición universitaria como el que llevó a cabo la Red de Editoriales de Universidades de Argentina (REUN) (Gazzera, 2014). Por último, como estudio global, aunque no solo referido al ámbito universitario, debe citarse *El espacio iberoamericano del libro* (CERLALC, 2014), que con carácter periódico recoge los datos de registros de ISBN o los datos comerciales para conformar un panorama de la edición en esta región.

Aunque la edición profesional de los libros universitarios en Latinoamérica ha sido muy tardía (Córdoba-Restrepo, 2014) hoy en día, en la edición del libro académico latinoamericano, las editoriales universitarias desempeñan un papel crucial en la edición del libro académico debido a la debilidad del sector privado. "En Latinoamérica, una parte del mercado de libros científicos, técnicos y profesionales la ocupan las universidades. Las editoriales industriales que han incursionado en este segmento del mercado generalmente lo hacen con libros importados editados en sus casas matrices, traducidos e impresos en las sedes regionales y, por lo tanto, no cuentan con registro ISBN local" (Rama y otros, 2006).

Un 9% de toda la producción editorial en América Latina fue generada en 2014 por las editoriales universitarias (CERLALC, 2015), lo que sitúa a este sector editorial como el tercero más importante en registros de ISBN. Concentran el 82%

de esta producción cuatro países: Brasil, México, Colombia y Argentina.

Pero este sector también presenta debilidades estructurales: "Las editoriales públicas y universitarias de la región han sido tradicionalmente débiles. Los estudios de casos nacionales sobre las editoriales universitarias latinoamericanas suelen indicar la ausencia de políticas de mercadotecnia; el desarrollo de catálogos sin un análisis exhaustivo de los mercados para esas publicaciones; la falta de mecanismos de gerencia autónomos y profesionales en las editoriales universitarias; la supeditación de las gerencias a sistemas burocráticos de autorizaciones; la carencia de flexibilidades administrativas y financieras y una existencia casi nula de mecanismos de distribución y de funcionamiento en los sistemas de comercialización" (Rama y otros, 2006).

Las editoriales universitarias latinoamericanas (como ocurre también con todas las prensas universitarias) están condicionadas por el carácter de las instituciones de las que dependen y una de sus misiones fundamentales es la transferencia del conocimiento de la universidad a la sociedad (Anaya, 2010: 2). Son instituciones clave en la industria cultural, tal como afirma Córdoba Restrepo: "Esto implica entender lo editorial en la universidad no como un agente instrumental y pasivo, sino como un producto de la industria cultural que debe contribuir a crear tendencias ideológicas y debates y a formar individuos desde los saberes propuestos en los textos" (Córdoba-Restrepo, 2014).

Lo específico y lo común de la edición universitaria en esta región se muestra a través de la existencia de la Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe (EULAC) y de asociaciones de editoriales universitarias nacionales. EULAC fue creada en 1987 con "el objetivo principal de integrar y fortalecer las diferentes instituciones universitarias de América Latina y El Caribe; además de fomentar y promover la producción, publicación, distribución y amplia circulación de sus líneas editoriales, para lograr los mejores beneficios de la colaboración entre instituciones" (EULAC, s.d.). En la actualidad son 327 las editoriales que forman parte de estas asociaciones nacionales integradas en EULAC.

Este asociacionismo ha propiciado una profesionalización del sector, tal y como señala el que fuera presidente de EULAC "Cada una de estas asociaciones realiza un intenso trabajo con el objetivo de que lo editorial ocupe su lugar en la estructura universitaria y obtenga el debido reconocimiento, propendiendo por la profesionalización del oficio [...]. Para lograrlo, se vieron abocadas a propiciar, crear y fortalecer la cultura de lo editorial en sus

instituciones y estamentos. Esto significó una ardua tarea que permitiría abandonar prácticas como la de publicar textos en las universidades sin ningún proceso editorial, incluso corregir la noción de confundir imprenta con editorial. El trabajo de los editores universitarios, por medio de sus redes, permitió la discusión y el debate para buscar de forma conjunta la implementación de buenas prácticas editoriales en la edición universitaria; además de entender la importancia de la medición de la producción científica, como uno de los indicadores de la ciencia" (Córdoba Restrepo, 2014).

Así, la calidad en la edición se concibe como un elemento transformador y esencial en el fortalecimiento del sector editorial universitario. Entre las distintas facetas que afectan a la calidad de una editorial, la selección de originales constituye uno de los aspectos fundamentales en tanto que determina la calidad de los contenidos que se publican. Por la propia naturaleza de las editoriales universitarias, especialmente de las iberoamericanas, el criterio de rentabilidad económica de los títulos no es el que prima. Así se puso en evidencia en el estudio llevado a cabo con las editoriales universitarias españolas (Giménez Toledo, 2014) que apuntaba que el criterio que predomina a la hora de decidir si se publica un libro o no es la calidad del contenido científico (así lo apuntan el 100% de las editoriales), siguiéndole en importancia el interés institucional en que se publique un determinado material (señalado por el 56% de las editoriales) y la rentabilidad prevista de la obra (señalado por el 32%).

Como continuación de aquel trabajo, y con el objetivo de conocer hasta qué punto se encuentran o no similitudes, problemas o soluciones compartidos en editoriales españolas y latinoamericanas universitarias, se desarrolló el presente estudio.

En él se pretende realizar un acercamiento al perfil de las editoriales universitarias latinoamericanas en cuanto al volumen y tipo de libro que editan y al proceso de selección y evaluación de los originales que aplican. Asimismo, bajo la hipótesis de que las editoriales universitarias latinoamericanas pueden presentar patrones de comportamiento similares a las españolas, se quiere establecer una comparativa con resultados de investigación obtenidos al analizar la edición universitaria española. El análisis conjunto de la edición universitaria iberoamericana –considerando las variables que se analizan en este trabajo y otras– permitiría identificar aspectos clave que deberían ser mejorados y estrategias para poner en valor el libro científico en español editado por la Universidad. El planteamiento de esta investigación se presentó en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara (México) en noviembre de 2014 y

es uno de los ejes centrales del proyecto de investigación *Las prensas universitarias iberoamericanas*.

2. METODOLOGÍA

Para cubrir los objetivos del estudio resultaba necesario recabar información de las propias editoriales. Se diseñó para ello un cuestionario en línea (véase Anexo I) que fue remitido a todas las editoriales universitarias latinoamericanas integradas en EULAC a través de las distintas asociaciones nacionales de editoriales. Más concretamente, aceptaron participar en el estudio REUN Y REUP (Argentina), ABEU (Brasil), SEDUCA (Centroamérica), ASEUC (Colombia), REUPDE (Ecuador) y ALTEXTO (México). La encuesta incluía preguntas sobre el volumen de publicación de la editorial, el tipo de libros que editan, los criterios que intervienen en la decisión sobre lo que se publica, el método de selección de originales empleado para cada tipo de libro, la transparencia de esa información para el autor (en la web de las editoriales) y algunas cuestiones sobre el interés que tendría la creación de un sello de calidad para editoriales académicas. La encuesta se mantuvo abierta desde octubre de 2014 a junio de 2015, un periodo largo de tiempo ya que fue necesario efectuar varios recordatorios para recabar un número suficiente de respuestas de las asociaciones/editoriales. Los resultados se exportaron a SPSS para su análisis descriptivo. Además de los resultados generales que se muestran en este texto, se analizaron los datos por las variables de país y del volumen de publicación.

En total, fueron invitadas a participar 310 editoriales, de entre las que contestaron 87 (tasa de respuesta: 26,6%). En la tabla I se pueden observar los porcentajes de respuesta por países/áreas.

3. RESULTADOS

3.1. Perfil de la editorial

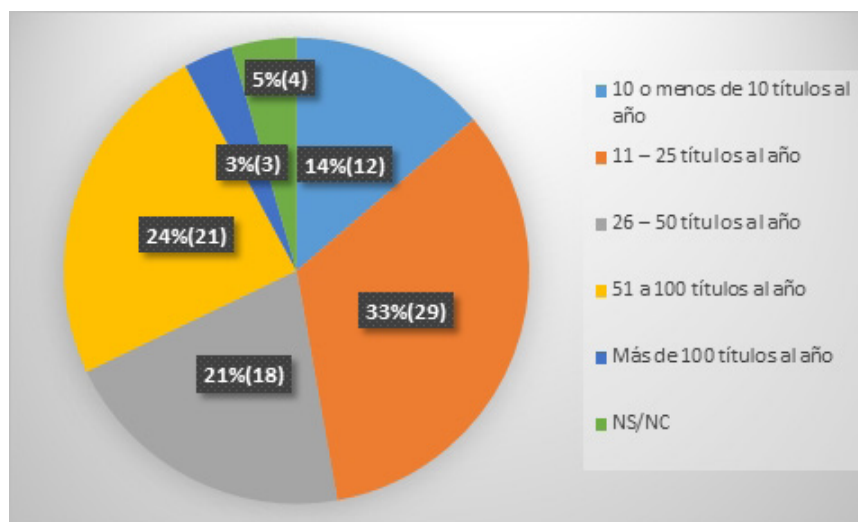
3.1.1. Volumen de publicación

En primer lugar, se pedía a las editoriales que señalaran el número aproximado de títulos que publican al año, con el objetivo de conocer la intensidad de su labor editorial. La respuesta, como cabía esperar, fue muy variada y el rango muy amplio, ya que se han podido identificar desde editoriales que publican menos de diez libros al año hasta las que editan más de cien. Por lo general, se trata de editoriales pequeñas atendiendo al volumen de su producción, pues casi la mitad de ellas (un 45%, 41 casos) editan 25 títulos o menos. Tan solo hay 3 (3,4%) que publican más de 100 títulos (figura 1).

Tabla I. Tasa de respuesta por asociación nacional de editores

País o área	Editoriales asociadas a redes miembros de EULAC	Nº de editoriales que respondieron	Tasa de respuesta
Argentina (REUN y REUP)	56	15	26,7%
Brasil (ABEU)	123	23	18,6%
Centroamérica (SEDUCA)	14	7 (3 Panamá, 3 Costa Rica, 1 Guatemala)	50%
Colombia (ASEUC)	60	16	26,6%
Ecuador (REUPDE)	15	8	53,3%
México (ALTEXTO)	59	18	30,5%

Figura 1. Distribución de las editoriales en función de su producción editorial anual



3.1.2. Tipo de libros editados

Las editoriales debían también señalar el tipo de libro que editan a partir de unas categorías cerradas (géneros de libros) que se les ofrecía, con opción de señalar múltiples respuestas. Los resultados muestran que un 86% de ellas editan libros de investigación y un 70% libros de divulgación científica. Otros tipos de libros señalados frecuentemente fueron: las tesis y otros trabajos de investigación (51%); los ensayos y los libros de creación literaria (con un 44% cada categoría); los manuales docentes (38%); las actas de congresos (35%); los libros prácticos (33%). En cambio, las tipologías menos señaladas fueron: las traducciones (24%), las ediciones críticas (22%) y los catálogos de exposiciones (16%) (figura 2).

3.2. Proceso de evaluación y selección de títulos

3.2.1. Criterios que intervienen en la decisión de la selección de lo que se publica

De cómo sean los procesos de evaluación y selección de títulos depende la calidad de los contenidos que se publiquen y, en consecuencia, la calidad de la editorial. Al preguntar sobre los criterios que intervienen en la decisión de lo que se publica, la práctica totalidad de las casas editoras, un 94%, apuntó el interés y la calidad científica de la obra como el elemento prioritario. También “el interés de la editorial por determinados temas, enfoques o autores, definitorios de su proyecto editorial” tuvo bastante peso, pues fue señalado por el 70% de las editoriales. En cambio, solo el 26% señaló los criterios “económicos (rentabilidad prevista de la obra)” como elemento que interviene en lo que se publica (figura 3).

Figura 2. Tipos de libros que publican las editoriales universitarias latinoamericanas

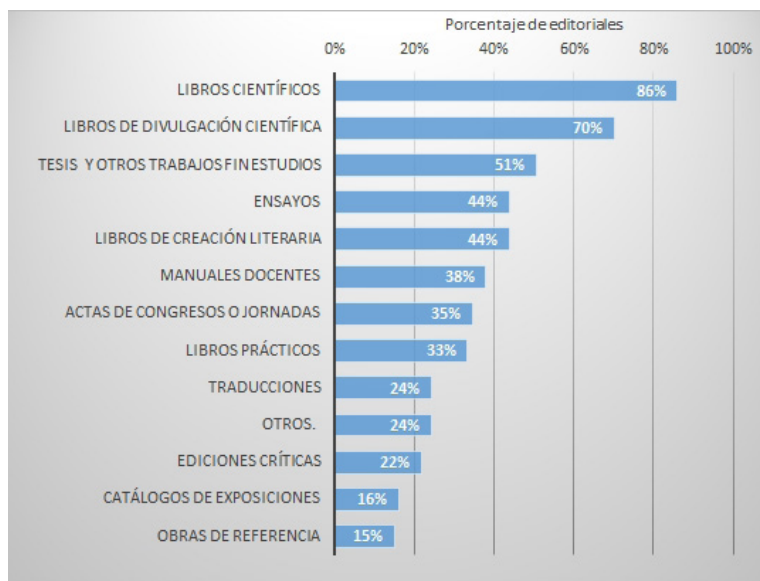
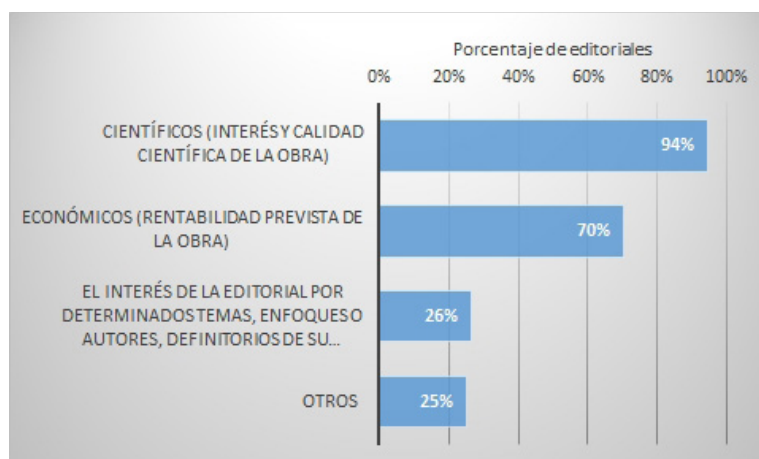


Figura 3. Criterios que intervienen en la decisión de lo que se publica



Entre las respuestas abiertas (Otros: 25%), que los editores señalaron hay que destacar la mención a los criterios académicos ligados a la misión, las titulaciones y las áreas de interés de la universidad de la que dependen.

3.2.2. Elementos en los que se basa la evaluación científica de los originales

Los métodos de selección de originales en las editoriales son variados, dependen de las editoriales, pero también del tipo de libros. A diferencia de lo que ocurre en las revistas científicas, donde la revisión por expertos externos y anónimos es la fórmula predominante, en las editoriales existen diferentes prácticas para la selección de originales

y validación de los contenidos científicos. La evaluación externa se suele combinar con una evaluación interna realizada por directores de colección, de la editorial o comités de lectura internos. En este trabajo se han tratado de identificar las evaluaciones que se siguen en editoriales universitarias latinoamericanas. Hay que llamar la atención en este punto, pues los porcentajes de respuesta de cada uno de los tipos de evaluación para cada tipo de libros están relacionados con el volumen de cada uno de los tipos de libros que se publican. Así, mientras que los libros científicos tienen porcentajes altos, ya que la mayoría de las editoriales los publican, los catálogos de exposiciones ofrecen porcentajes bajos, ya que son menos frecuentes en los fondos editoriales.

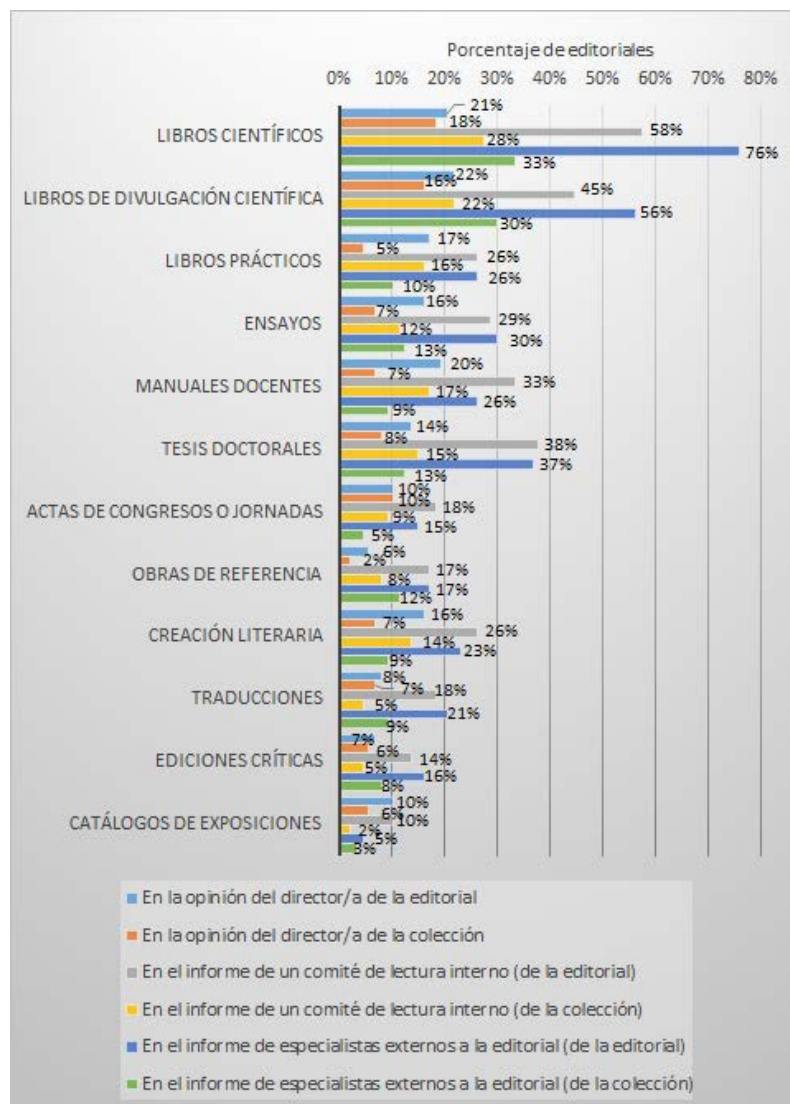
Las respuestas obtenidas confirman que cada tipo de libro (o cada "género") se evalúa de forma diferente. En el caso de los libros científicos, los libros de divulgación científica, los ensayos, las traducciones y las ediciones críticas predomina la solicitud de un informe a especialistas externos de la editorial. Para manuales docentes, tesis doctorales, actas de congresos o jornadas y obras de creación literaria está más extendida la toma de decisiones a partir del informe de un comité de lectura interno (de la editorial). En el caso de los libros prácticos y las obras de referencia, ambos elementos han sido señalados mayoritariamente con porcentajes similares. Hay que indicar también que en el caso de los catálogos de exposiciones los elementos más

señalados y con idénticos porcentajes han sido "la opinión del director de la editorial" y el "informe de un comité de lectura interno (de la editorial)".

Otro de los aspectos que llama la atención del análisis es el menor peso relativo que tienen los elementos que dependen de la colección para tomar una decisión editorial. Así, en ninguno de los tipos de libros que publican se señala la opinión del director de la colección o los informes de miembros de las colecciones como los factores más importantes.

Entre las respuestas abiertas destacan las que hacen referencia a que la decisión de publicar o no una obra es tomada por los consejos editoriales, basándose en diferentes informes (figura 4).

Figura 4. Elementos en los que se basa la evaluación por tipo de libro



3.2.3. Publicidad en la web de la editorial de los procedimientos de evaluación y selección

Un criterio de calidad de las editoriales es que sus procesos de selección de originales sean transparentes y una de las mejores formas de que lo sean es que figuren claramente en la web de la editorial. Así, en el cuestionario se incluía una pregunta directa sobre este aspecto. Aunque la mayoría, un 64%, indica o bien que sí que publicitan en la web los procedimientos (33%) o bien que están en vías de hacerlo (31%), hay un 36% que aún no hace pública esta información.

3.2.4. Financiación de la edición de libros científicos

Se les preguntaba a los editores sobre el esquema que tienen para financiar la edición y se les ofrecía una serie de opciones (respuestas cerradas). Mayoritariamente (76% de los casos) las editoriales contestaron que son ellas mismas las que cubren todos los costes de edición. Tan solo en un 4% quien paga la totalidad de los costes es el autor. El porcentaje restante, un 14%, mantienen un esquema de financiación mixto, en el que la editorial y el autor financian conjuntamente la edición (en distintos porcentajes). Además, un 4% no respondió y ninguna editorial señaló que el autor paga únicamente para que su obra sea en Open Access, un esquema de financiación que se da ya de manera habitual en revistas científicas y en editoriales comerciales, especialmente de grupos editoriales grandes (Springer, Routledge, Elsevier, etc.) (figura 5).

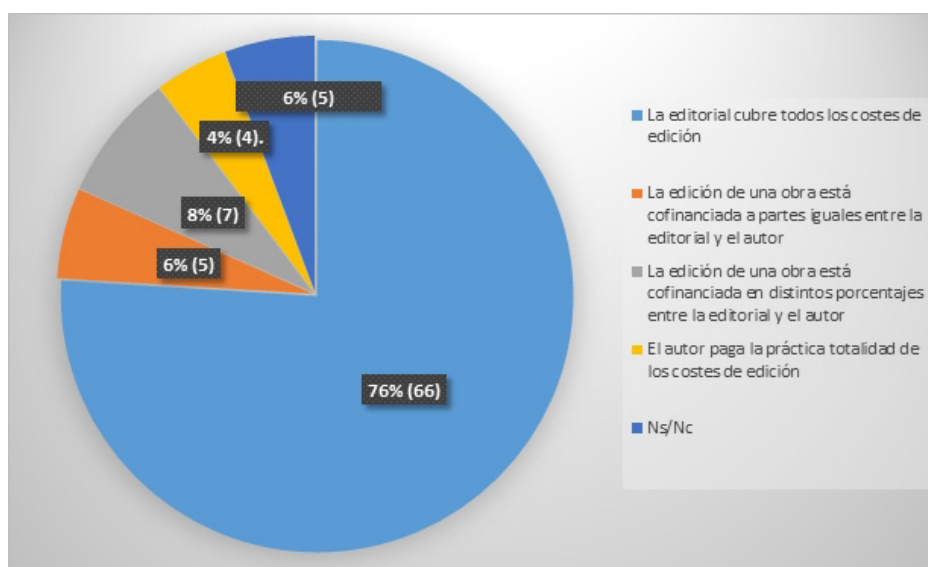
Entre las respuestas abiertas hay que destacar que catorce de las editoriales hacen referencia a que potencian las coediciones con otras instituciones.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de estos resultados y de la comparación de los datos con los recogidos para editoriales universitarias españolas en el informe *Calidad y transparencia informativa en editoriales académicas* (Giménez Toledo, 2014), es posible obtener las siguientes conclusiones:

- Las editoriales universitarias latinoamericanas contribuyen a la misión institucional de la universidad apoyando la producción de conocimiento y el fortalecimiento de la academia, mediante la difusión y publicación científica. Teniendo en cuenta que la edición universitaria representa el 9% de toda la producción editorial en el subcontinente, parece crítico cuidar aspectos como la profesionalización de la edición, la calidad de los contenidos, su visibilización y su comercialización. Las casas editoriales universitarias de América Latina son muy desiguales en cuanto a su volumen de publicación y a su profesionalización. Esto es, entre otros factores, reflejo de la misma situación entre las universidades, en las que conviven universidades de gran tamaño con otras de reciente creación y/o más pequeñas. Esta característica es compartida con la edición universitaria española, que produce el 6,5% del conjunto de la producción editorial (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015).

Figura 5. Financiación de la edición



- El porcentaje de editoriales que publican libros de investigación refleja una elevada especialización dentro del sector comercial del libro. Al igual que se detectó entre las editoriales universitarias españolas, el libro científico –entendiendo por tal el que publica resultados de investigación originales en Ciencia, Tecnología, Medicina, Ciencias Sociales o Humanidades–, es protagonista en la producción editorial: el 85% de las editoriales universitarias españolas y el 86% de las latinoamericanas los publican. (UNE 2014; Giménez-Toledo, 2014). También se asemejan en la dedicación a tesis doctorales y libros de divulgación científica. Sin embargo, sí que se observan algunas diferencias significativas en el resto de géneros que se publican. Así, mientras los libros de creación literaria son publicados por un 44% de las editoriales latinoamericanas, no destacan en las españolas (15% de las editoriales). En las españolas, sin embargo, predomina la publicación de manuales docentes (85% de las editoriales) mientras que solo un 38% de las latinoamericanas señalan publicarlos. Estos datos permiten sacar una primera conclusión: aunque obviamente el libro científico predomina en los programas editoriales iberoamericanos, no se observa una alta coincidencia en los géneros que publican las universidades. Esto puede traducirse en que no todas comparten exactamente las mismas ideas sobre lo que la universidad debe potenciar en términos de publicaciones.
- El interés científico de una obra es el elemento que prima en la programación editorial. Esto es así tanto en las editoriales universitarias latinoamericanas como en las españolas. El interés institucional por que se publique un determinado tipo de libro también es relevante –y distintivo con respecto al sector editorial comercial–: así lo señalan el 70% de las editoriales latinoamericanas y el 53% de las españolas. Finalmente, la rentabilidad prevista de la obra es un factor que tienen menos en cuenta tanto las latinoamericanas (26%) como las españolas (32%). Este último dato, que debe dar lugar a otros estudios más detallados sobre la financiación de la edición universitaria y sus modelos de negocio, puede tener importantes implicaciones sobre la sostenibilidad económica de las prensas universitarias. No se trata de un elemento incompatible con los otros dos señalados, pues ambos factores deben contar en las editoriales comerciales más prestigiosas y cuidadosas de sus procesos editoriales. De particular interés resultan las menciones, en la sección abierta del cuestionario, de elementos de juicio necesariamente mediados por la institución de la que dependen: misión, titulaciones y áreas de interés, y puede entenderse como la constatación de la existencia en la práctica de importantes diferencias con respecto al sector privado, en tanto que el último está libre de estos condicionantes.
- El sistema de revisión por expertos es el más empleado entre los editores para la evaluación y selección de libros científicos, tanto en las editoriales latinoamericanas analizadas (76%) como en las españolas (78%). También es relevante el rol del comité de lectura interno en las editoriales, aunque en distinto grado: el 58% de las latinoamericanas y el 32% de las españolas recurren a él para seleccionar originales.
- Las webs de las editoriales universitarias se conciben más como un elemento de publicidad de los libros que se publican que como un canal de comunicación entre el editor y los autores que dé cuenta, de forma transparente, de los procedimientos de selección y evaluación. Además, comparando estos resultados con los obtenidos en editoriales universitarias españolas, se puede afirmar que en las editoriales universitarias latinoamericanas aún queda camino por recorrer en cuanto a la transparencia de prácticas editoriales: solo un 33% presentan esta información a través de la web, mientras que en el caso de las españolas el porcentaje se eleva ya al 62%. Esta diferencia de porcentajes puede estar relacionada muy directamente con el hecho de que el sistema de selección de originales es un criterio mencionado expresamente por la agencia de evaluación española CNEAI (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016) y, en consecuencia, por una mayor predisposición de las editoriales a ofrecer esa información. La sección de selección de originales del sitio web *Scholarly Publishers Indicators* (<http://ilia.cchs.csic.es/SPI/grafico9.html>) muestra la relación de editoriales latinoamericanas y españolas que han ofrecido la información sobre el modo en que seleccionan los libros científicos que publican.
- Los aspectos relacionados con la financiación ponen de manifiesto la importante contribución económica de las prensas universitarias estudiadas a la publicación de los títulos seleccionados: solo un 25 % de las editoriales no asume la totalidad de los costes de edición.

Además, se constata la inexistencia de esquemas de contribución económica por parte del autor para la publicación en acceso abierto. Si esta información se pone en relación con el bajo porcentaje de editoriales que consideran criterios de rentabilidad económica al seleccionar títulos, puede deducirse una muy elevada dependencia de la financiación institucional para mantener la actividad editorial. En este sentido, es importante destacar la necesidad de desarrollar modelos de negocio para las prensas universitarias que permitan garantizar la sostenibilidad de la edición académica. No se trata de imitar las dinámicas y modelos de la edición comercial sino, más bien, de prestar mayor atención a los aspectos económicos de la edición de libros para que, al mismo tiempo que se cumple con la misión de las universidades, se eviten sobreesfuerzos económicos a las mismas.

- La panorámica de la edición universitaria iberoamericana que se ofrece en este trabajo está cambiando paulatinamente, tal y como refleja el reciente estudio de EULAC (2016) referido a editoriales latinoamericanas. En él, Leandro de Sagastizabal menciona problemas ya resueltos de la edición latinoamericana pero también otros que aún quedan por resolver y nuevos retos que se han de afrontar. El de "prestigiar" la edición universitaria es uno de ellos: "De ahí la exigencia de calidad del sello (editorial) tanto para legitimarse en el espacio institucional propio como para resultar atractivo para los potenciales autores. Es importante un sello (...) que garantice la calidad de sus producciones, que haga visible el proyecto tanto en

lo nacional como en lo internacional y que por lo tanto contribuya al prestigio de la universidad a la que pertenece" (p. 19).

- Tanto las cuestiones que afectan a la calidad de lo publicado, como los modelos de negocio de las editoriales universitarias y la dependencia/autonomía de las mismas con respecto a la institución matriz, es decir, a la universidad, son el núcleo de un proyecto de investigación en curso que no solo actualizará los datos del presente trabajo, sino que permitirá analizar conjuntamente la edición universitaria iberoamericana. Conocer esta parte de la realidad del libro científico en español resulta esencial en un momento en el que la edición académica internacional vive una absoluta transformación y también en el que los procesos de evaluación de la actividad científica empiezan a reconocer mejor y con más indicadores los libros producidos por editoriales universitarias.

5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto MINECO/FEDER CSO2015-63693-P *Las prensas universitarias iberoamericanas y el libro científico en español: calidad, modelos de negocio y política institucional*.

6. ACKNOWLEDGEMENTS

This work has been carried out in the framework of the research project MINECO/FEDER (CSO2015-63693-P): *The Latin-American university presses and the scientific book in Spanish: quality, business models and institutional policy*.

REFERENCIAS

- Anaya Rosique, J. (2010). *Editar en la universidad. Paradojas y retos*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Canossa-Mendes, J. C.; Córdoba-Restrepo, J. P. (eds.) (2011). *Edición universitaria en América Latina. Debates, retos y experiencias*. Bogotá: EULAC, ASEUC, ABEU, ALTEXTO.
- CERLALC (2014). *El espacio iberoamericano del libro 2014*. Bogotá: Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe. Disponible en: http://cerlalc.org/wp-content/uploads/publicaciones/olb/PUBLICACIONES_OLB_%20El-espacio-iberoamericano-del-libro-2014_v1_011214.pdf [Acceso: 19 diciembre 2016].
- CERLALC (2015). *El libro en cifras. Boletín estadístico del libro en Iberoamérica*, 8. Bogotá: CERLALC. Disponible en: http://cerlalc.org/wp-content/uploads/publicaciones/olb/PUBLICACIONES_OLB_%20El-libro-en-cifras-8_v1_011215.pdf [Acceso: 19 diciembre 2016].
- CNEAI- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016). Resolución de 24 de noviembre de 2016, de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se publican los criterios específicos aprobados para cada uno de los campos de evaluación. *Boletín Oficial del Estado*, nº 286. Madrid: Boletín Oficial del Estado. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2016/11/26/pdfs/BOE-A-2016-11189.pdf> [Acceso: 23 mayo 2017].
- Córdoba Restrepo, J. F. (2014). Universidad y edición. Caminos abiertos para el debate y la crítica: textos académicos en América Latina. *Boletín Cultural y Biblio-*

- gráfico*, 48 (86), 41-51. Disponible en: http://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/boletin_cultural/article/view/4998/5246 [Acceso: 19 diciembre 2016]
- EULAC (s.d.). ¿Qué es EULAC? Disponible en: <http://www.eulac.org/que-es-eulac/> [Acceso: 19 diciembre 2016].
- EULAC (2016). *De libros, conocimientos y otras adicciones*. Guadalajara (México): Universidad de Guadalajara.
- Gazzera, C. (2014). La edición universitaria en Argentina. *Tendencia Editorial UR*, 6, 6-9.
- Giménez Toledo, E. (2014). *Calidad y transparencia en editoriales académicas. Informe*. Madrid: Grupo ILIA (CSIC). Disponible en http://ilia.cchs.csic.es/SPI/docs/calidad_UNE.pdf [Acceso: 19 diciembre 2016].
- Greco, A. (ed.) (2011). *University Presses*. Toronto: University of Toronto Press. 230 pp. (Serie: The Essential JSP: Critical Insights into the World of Scholarly Publishing, vol. 1). ISBN: 978-1-4426-1243-3. <https://doi.org/10.3138/ejsp.vol1>
- Greco, A. N.; Wharton, R. M.; Sen, F. (2012). The Price of University Press Books: 2009-2011. *Journal of Scholarly Publishing*, 43 (4), 363-380. <https://doi.org/10.1353/scp.2012.0020>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). *Panorámica de la edición española de libros 2014. Análisis sectorial del libro*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en: <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/20199C/19/1> [Acceso: 19 diciembre 2016].
- Rama, C.; Uribe, R.; De Sagastizábal, L. (2006). *Las editoriales universitarias en América Latina*. Caracas; Bogotá: IESALC; CERLALC.
- UNE (2014). La FIL acoge la presentación de los resultados de una investigación sobre la calidad de las editoriales científicas españolas y latinoamericanas. Disponible en: <http://www.une.es/Ent/Items/ItemDetail.aspx?ID=9674> [Acceso: 19 diciembre 2016].

ANEXO I: CUESTIONARIO UTILIZADO

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la editorial

Nombre de la persona de contacto

Cargo

Datos de contacto (correo electrónico y teléfono)

PERFIL DE LA EDITORIAL

1. Aproximadamente, ¿cuántos títulos publica anualmente la editorial?

2. ¿Qué tipo de libros publica más habitualmente su editorial?

- Libros científicos (con resultados de investigación originales)
- Libros de divulgación científica
- Libros prácticos
- Ensayos
- Manuales docentes
- Tesis doctorales y otros trabajos de investigación
- Actas de congresos o jornadas
- Obras de referencia
- Libros de creación literaria
- Traducciones
- Ediciones críticas
- Catálogos de exposiciones

Otros. Por favor, indique cuáles

PROCESO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE TÍTULOS

3. ¿Qué criterios intervienen en la decisión de lo que se publica? (puede marcar más de una opción)

- Científicos (interés y calidad científica de la obra)
- Económicos (rentabilidad prevista de la obra)
- El interés de la editorial por determinados temas, enfoques o autores, definitorios de su proyecto editorial
- Otros. Por favor, indique cuáles

4. ¿En qué elementos basan la evaluación científica de los originales en su editorial? (puede marcar más de una opción)

	Libros científicos	Libros de divulgación científica	Libros prácticos	Ensayos	Manuales docentes	Tesis doctorales	Actas de congresos o jornadas	Obras de referencia	Creación literaria	Traducciones	Ediciones críticas	Catálogos de exposiciones
En la opinión del director/a de la editorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En la opinión del director/a de la colección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En el informe de un comité de lectura interno (de la editorial)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En el informe de un comité de lectura interno (de la colección)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En el informe de especialistas externos a la editorial (de la editorial)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En el informe de especialistas externos a la editorial (de la colección)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otros. Por favor, especifique cuales

Observaciones (puede añadir aquí los comentarios que considere oportunos para ampliar la información, aportar información sobre el anonimato de los procesos de evaluación, matizar, etc.)

5. Los procedimientos de evaluación y selección ¿son públicos a través de la web de la editorial?

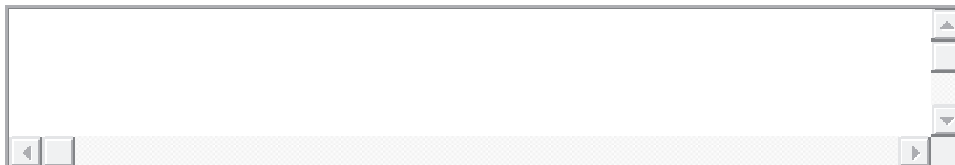
- Sí
- Están en vías de serlo
- No

En caso de respuesta negativa, por favor, indique las razones

6. Considera que la web de su editorial ... (Puede señalar varias opciones)

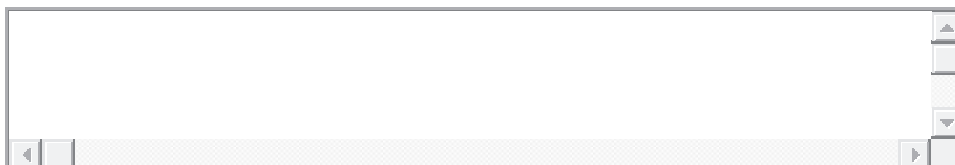
- Está concebida fundamentalmente como un canal de publicidad y venta de libros
- Está concebida tanto para ofrecer información a los futuros clientes como a los futuros autores
- Está concebida como un portal de información sectorial
- Es transparente en cuanto a sus procesos editoriales

Observaciones (puede añadir aquí los comentarios que considere oportunos para ampliar la información, matizar, etc.)

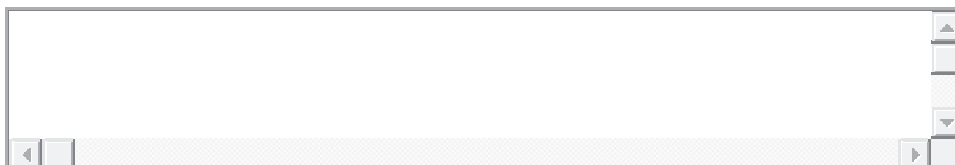


7. ¿Qué esquema de financiación es el más habitual actualmente para la edición de libros científicos?

- La editorial cubre todos los costes de edición
- La edición de una obra está cofinanciada a partes iguales entre la editorial y el autor
- La edición de una obra está cofinanciada en distintos porcentajes entre la editorial y el autor
- El autor paga la práctica totalidad de los costes de edición
- El autor paga únicamente para que su obra sea editada en Open Access (*publication fees*)
- Otro esquema (Por favor, indique cuál)



8. Por favor, describa brevemente (150 palabras) los aspectos más destacados de la editorial en relación a su calidad (Puede recalcar cuestiones relativas a la selección de originales, premios recibidos, autores a los que publica, cifras, etc.; en caso de que lo autorice, este párrafo descriptivo de su editorial aparecería en nuestro sistema de indicadores de calidad para libros académicos SPI (<http://epuc.cchs.csic.es/SPI>))



SELLO DE CALIDAD

9. ¿Está de acuerdo en la creación de un sello de calidad para las editoriales científicas/académicas?

- Sí
- No
- No, los indicadores que puedan ofrecer Book Citation Index, Google Scholar u otras fuentes a nivel de libros resultan suficientes
- No sabe / No contesta


En caso de respuesta negativa, indique las razones, por favor



En caso de respuesta afirmativa, por favor, conteste las siguientes preguntas

10. ¿En qué elementos debería estar basado ese sello de calidad? (puede señalar más de una opción)

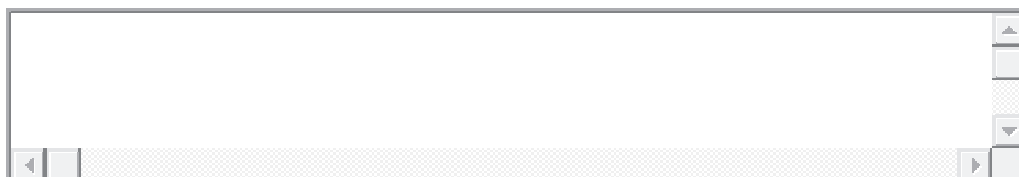
- En la aplicación de un sistema de selección por expertos
- En el prestigio otorgado por la propia comunidad académica
- En el prestigio de los comités de expertos y directores de colecciones de la editorial
- En las cifras de ventas, número de traducciones, tiradas, número de ediciones, etc.
- En el número de puntos de venta nacionales e internacionales
- En el número de citas que reciban las obras publicadas por la editorial
- En los premios recibidos
- En la trayectoria continuada de la actividad editorial
- Otros. Por favor, indique cuales



11. ¿Quién cree que debería desarrollar este sello de calidad? (Si considera que debe haber más de un agente, por favor, señale todos los que procedan)

- Las agencias de evaluación de la actividad científica
- Los grupos de investigación especializados en evaluación científica y edición

- Las asociaciones de editoriales
- Las bases de datos internacionales como Web of Science y Scopus
- Otros. Por favor, indique cuáles



*** Para que la encuesta sea enviada deberá indicar si da su autorización a la publicación de los datos recogidos en la misma**

- Doy mi autorización para esta información se haga pública a través de los canales que EULAC. Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe y el grupo ILÍA (CSIC) acuerden conjuntamente
- No deseo que esta información se haga pública

Muchas gracias por su participación

Enviar

Copyright © 2014-2016 ILÍA (CCHS/CSIC)

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Bibliotecas y empoderamiento: servicios innovadores en un entorno de crisis

Mercedes Caridad Sebastián*, Fátima García López*, Sara Martínez Cardama*, Ana María Morales García*

* Departamento de Biblioteconomía y Documentación, Instituto Agustín Millares.
Correo-e: mercedes@bib.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7486-8353>
Correo-e: fatimag@bib.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2200-1584>
Correo-e: smarti1@bib.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7035-5884>
Correo-e: amorales@bib.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9432-8047>

Recibido: 19-05-2017; 2ª versión: 26-07-2017; Aceptado: 06-09-2017.

Cómo citar este artículo/Citation: Caridad Sebastián, M.; García López, F.; Martínez Cardama, S.; Morales García, A. M. (2018). Bibliotecas y empoderamiento: servicios innovadores en un entorno de crisis. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (2): e206. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1486>

Resumen: El presente trabajo analiza el papel de las bibliotecas públicas para fomentar el empoderamiento individual y colectivo de acuerdo a las líneas de actuación del nuevo modelo de biblioteca que propugnan las directrices de organismos internacionales y estudios de tendencias. Estas iniciativas promueven, entre otras, la configuración del espacio bibliotecario como un «ágora» o «tercer lugar», acciones orientadas a fomentar la capacidad creativa y nuevos modelos de aprendizaje, así como herramientas tecnológicas para la economía social y compartida. El objetivo último es evaluar el grado de implantación de estos servicios innovadores en la Red de las Bibliotecas Públicas del Estado (España) compuesta por 53 entidades, subrayando aquellas iniciativas paradigmáticas. Los datos para el estudio se han obtenido de la aportación de los propios responsables de los centros. Como instrumento de recogida de datos se diseñó un cuestionario "ad hoc" que fue complementado posteriormente con entrevistas personales y consultas a sus páginas web. La tasa de respuesta obtenida ha sido del 73,3% (41), una muestra bastante significativa que permite una visión global del desarrollo de estos servicios. Los resultados muestran que, si bien las bibliotecas han comenzado a prestar muchos de los servicios que las nuevas realidades sociales demandan, como la formación para la búsqueda de empleo y formación en competencias TIC, otros, más innovadores, como el uso de herramientas de fabricación digital o la transformación del espacio en lugares de colaboración y *coworking*, todavía se prestan de manera muy minoritaria.

Palabras clave: Empoderamiento; bibliotecas públicas; ciudadanía digital; España; servicios bibliotecarios; crisis; brecha digital; alfabetización digital.

Libraries and Empowerment: innovative services in a crisis environment

Abstract: This article analyses the role of public libraries on the promotion of individual and collective empowerment, according to the action lines of the new Public Library model, based on international recommendations and trend studies. These initiatives promote, among others, the transformation of the library space in a kind of "Agora", or third space, initiatives aimed at the promotion of the creative capabilities and developing new learning models, as well as technological tools for the social and shared economy. The final goal is evaluating the level of implementation of these innovative services in the Spanish Public Library Network, highlighting the most significant initiatives. The study is based on data provided by the people on charge of the organisms. As an instrument for collecting data, a questionnaire was designed ad-hoc, which was later completed by personal interviews and searching on the official web pages. The response rate obtained was 73.3% (41), a sufficiently representative sample that allows a global view of the implementation of services. The study results show that even when public libraries start providing those services that the new social needs demands, like training for job-search and ICT competences, other, more innovative services, as the use of digital manufacturing tools or the transformation of space in collaborative and co-working spaces, are offered in a much smaller proportion.

Keywords: Empowerment; public libraries; digital citizenship; Spain; Library services; crisis; digital divide; digital literacy

Copyright: © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN

Las bibliotecas públicas son instituciones cuyo origen se remonta al siglo XIX. Si algo ha caracterizado a estos centros ha sido su capacidad de evolución. Desde sus comienzos hasta nuestros días, han recorrido un largo camino, replanteándose su misión y objetivos para adaptarse a nuevas realidades sociales. La adaptación al entorno tecnológico e internet, el desarrollo de nuevos servicios que tienen en cuenta las tendencias del marketing, su adaptación a los nuevos requerimientos de la Sociedad de la Información, así como la alta demanda de última tecnología por parte de la población, han promovido en parte estos cambios (Mehra y Davis, 2015).

En consonancia con estas nuevas demandas sociales, las últimas tendencias tanto desde organismos internacionales con competencias en la materia, como desde la bibliografía especializada, la conciben como un «ágora» o «tercer lugar», un espacio social de desarrollo de conocimiento compartido donde se ofrecen herramientas, actividades y oportunidades de manera personalizada y/o colectiva. Este modelo de biblioteca debe contar con equipamientos y espacios que promuevan el empoderamiento digital.

El objetivo de este estudio es evaluar el desarrollo de servicios llevados a cabo por las bibliotecas públicas españolas para fomentar el empoderamiento en su comunidad. Se pretende, además, conocer el tratamiento del espacio bibliotecario para actividades comunitarias y valorar el grado de innovación en la formulación de servicios por parte de las bibliotecas públicas después de la última crisis económica. La investigación se basa en los datos proporcionados por los propios responsables (directores y/o coordinadores) de las Bibliotecas Públicas del Estado.

1.1. Empoderamiento: origen, definición y aplicación en este estudio

El concepto de «empoderamiento» ha sido tratado desde múltiples perspectivas, aunque siempre aparece asociado a la lucha de grupos vulnerables por reafirmar su situación dentro de una colectividad determinada. Si acudimos a la RAE, se define como la acción del verbo empoderar cuyo significado es «hacer poderoso o fuerte a un grupo social desfavorecido». Aunque se suele asociar a grupos sociales, el empoderamiento puede ser contemplado como un proceso individual de «transformación», un acto de «reflexión» por el cual el ciudadano adquiere poder y control para la toma de decisiones y la conquista de sus propios objetivos (San Pedro, 2006).

Desde esta perspectiva, se puede considerar como un proceso marcado siempre por motivaciones endógenas: que se autoconstruye para poder enfrentarse a las demandas y exigencias externas. Este proceso individual se transforma en colectivo cuando el grupo asimila la noción de «poder» y trata de incorporarlo a su imaginario colectivo. Zimmerman y Rappaport (1988) añaden la conflictividad y la preocupación a esta noción individual, y señalan que constituye una construcción desde múltiples niveles, aplicable tanto al ciudadano individual como a las organizaciones. Montero (2003) defiende esta noción de «poder» como un logro final de la reflexión y conciencia de las personas interesadas.

Como puede observarse, se trata de un concepto que tiene un amplio calado, constituye una formulación conceptual desde la que puede analizarse cualquier lucha que implique la transformación de las relaciones de dominación existentes. Surge de la lucha feminista, como medio para identificar los mecanismos de equilibrio frente al dominio del patriarcado. Este concepto de poder es señalado por Romano (2002) como un proceso de redefinición de autoridad del individuo sobre su vida.

Así pues, es un concepto que puede tratarse desde diferentes perspectivas: económica, social, educativa...y, en definitiva, desde cualquier aspecto en el que implique una toma de conciencia del individuo como agente empoderado con igualdad de oportunidades y capacidad de influencia en la toma de decisiones.

Desde el ámbito educativo, esta idea ya aparece implícita (aunque sin utilizar el término) en la Pedagogía Crítica, especialmente en los planteamientos de la llamada Pedagogía de la Liberación, encabezada por Paulo Freire. Como marco conceptual cabe señalar su obra «La Pedagogía del Oprimido» (Freire, 1997), cuyas posiciones emancipadoras permiten la apropiación del conocimiento de manera crítica por el estudiante.

En las concepciones pedagógicas actuales, en las que el aprendizaje es un proceso que se desarrolla a lo largo de toda la vida, la biblioteca pública es una pieza clave para el empoderamiento ciudadano, como pilar de la comunidad es esencial en la transformación de los individuos y realidades sociales (Jaramillo, 2012). En este sentido, podemos considerar que la filosofía del empoderamiento se alinea a la perfección con la finalidad de la biblioteca pública recogida en el «Manifiesto de la UNESCO» (IFLA, Sección de Bibliotecas Públicas 1994), toda una declaración de intenciones del papel de la institución en la actualidad.

También podría relacionarse con conceptos vinculados a la Brecha Digital y a la Alfabetización Informativa, conceptos que ya no se contemplan únicamente desde la perspectiva de la falta de infraestructura para acceder a la información digital sino desde la capacidad del individuo para la apropiación crítica de esta. La sociedad actual, en tanto que cibersociedad, constituye un espacio dinámico que altera la manera en la que se consume la información, por lo que la alfabetización debe enfocarse a potenciar la capacidad para decodificarla críticamente e interactuar con ella (Ferrés y Piscitelli, 2012; Fuente-Cobo, 2017). Las nuevas bases de relación social y participación ciudadana, marcadas por las TIC como eje vertebrador, son el marco en el que ubicamos en este artículo la figura de la biblioteca pública.

1.2. Las bibliotecas públicas y su papel en el empoderamiento digital

Las bibliotecas siempre han sido una ventana para el acceso a todo tipo de información y conocimiento. Asimismo, constituyen un pilar de su comunidad, un motor de la mejora social que favorece el empoderamiento crítico de la ciudadanía (Suaiden, 2002). Tal y como señala Kranich (2012), fortalecen el discurso democrático: son espacios neutrales, cívicos, en donde gracias a su visión como punto de encuentro pueden discutirse problemas que formen ciudadanos concienciados y críticos. Esta idea concuerda con las reflexiones sobre el espacio de Ray Oldenburg (1989) -creador del concepto de «tercer lugar» en su obra «The Great Good Place»- quien concibe a la biblioteca como un agente social imprescindible, un espacio al margen de la casa, el empleo o la escuela, desde donde fortalecer procesos educativos y ciudadanos. Son foros para el aprendizaje continuo y compartido, lugares que se abren a la comunidad, preparando a los individuos para los nuevos retos que la apropiación de las TIC les va a imponer.

Desde esta perspectiva, el papel de las bibliotecas en el empoderamiento digital puede ser un instrumento clave. Así lo defienden, desde el papel de «Advocacy», las principales asociaciones con competencias en materia bibliotecaria como la ALA (American Library Association), quien en 2015 señalaba su vital importancia para la creación de centros comunitarios inclusivos y participativos a través de su logo de cinco letras «e»: «The E's of Libraries: education, employment, entrepreneurship, empowerment and engagement» (Educación, Empleo, Emprendimiento, Empoderamiento y Compromiso). La misma defensa es subrayada por la plataforma «Public Libraries 2020» para el ámbito europeo, quien trata de posicionar a la biblioteca

pública como un agente fundamental del desarrollo socio-económico de la Unión.

Por su parte, la IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas) en su «Plan estratégico 2016-2021» incluye el empoderamiento como eje clave en la actuación de las bibliotecas: «Para construir sociedades alfabetizadas, informadas y participativas. Desarrollaremos estrategias y herramientas que permitan que las bibliotecas sean proveedoras clave de información, educación, investigación, cultura y participación social». Esta idea ya se recogía en el «Manifiesto de Oeiras» sobre la aplicación de las Pautas Pulman (2003), que establece los requisitos que deben cumplir los servicios bibliotecarios públicos, especificándose que deben ser de calidad, innovadores y basados en tecnologías digitales, de tal manera que permitan a los ciudadanos la consecución de sus objetivos personales y fomentando, a la vez, una economía europea del conocimiento.

Las bibliotecas se están adaptando de manera proactiva a los cambios que exige la comunidad, convirtiéndose en ese tercer espacio polivalente en el que la tecnología juega un papel clave (Alonso-Arévalo y Rojas-González, 2016). En este sentido, pueden actuar como una red de formación tecnológica en cualquier territorio (ALA, 2016). Las expectativas ciudadanas sobre la institución en el ámbito anglosajón así lo contemplan, a tenor de la encuesta realizada por el «Fact Tank» Pew Research Center sobre bibliotecas públicas en Estados Unidos (Horrigan, 2016), donde los ciudadanos de EEUU señalan como necesaria su implicación en materias como: apoyo a la educación de la comunidad, atención a colectivos específicos y, especialmente, la provisión de servicios de alta tecnología.

Esta misma tesis es señalada por el Informe del Instituto Aspen de 2014, titulado «Dialogue on Public Libraries, Rising to the Challenge: Re-Envisioning Public Libraries». En él se recoge la idea de biblioteca como plataforma, un tercer lugar, físico y virtual, que representa un apoyo para el aprendizaje de los ciudadanos y un motor para desarrollo económico de la comunidad.

El espacio de la biblioteca cada vez estará menos vinculado a la colección física y más a la tecnología. Se convierte así en un espacio-taller para el aprendizaje, además de configurarse como un lugar confortable y flexible, orientado a la relación y colaboración entre personas y/o empresas, pudiendo actuar en parte como incubadora de proyectos que fomenten la economía colaborativa.

Las bibliotecas adoptarían así la conceptualización de los *Makerspaces*¹, espacios definidos como comunidades colaborativas en donde se comparten

tanto las herramientas como el conocimiento para su creación (Barniskis, 2016). Estos espacios, asociados a la creatividad y al movimiento DIY («Do-it-yourself»), permiten a través de la tecnología oportunidades de aprendizaje informal (Landgraf, 2015). El proceso de «Makerlearning» es utilizado por Moorefield-Lang (2015) para referirse a la conexión de estos espacios con las potencialidades del apoyo de los recursos de información que gestionan las bibliotecas, lo cual los convierten en auténticos espacios para el empoderamiento y aprendizaje constructivista.

Así, elementos como las impresoras 3D y cortadoras de vinilo, el aprendizaje de habilidades creativas, los espacios para la conquista ciudadana, la producción de materiales multimedia, y el aprendizaje de programación, entre otros, serían algunos de los ítems clave a la hora de adaptar el espacio de la biblioteca pública como taller comunitario para el acceso a una tecnología demasiado avanzada y costosa para utilizar de una manera individual.

Estos espacios comienzan a insertarse poco a poco en las bibliotecas públicas. Un ejemplo de esta integración es el proyecto «YouLab Pistoia American Corner», concebido como espacio para fortalecer relaciones entre los jóvenes y participantes de los talleres y la propia plantilla de la biblioteca. Otro ejemplo es la biblioteca de Chataooga², en la que uno de sus pisos se ha convertido en un laboratorio de formación en tecnología, diseño y artes aplicadas.

La biblioteca también debe contemplar espacios ausentes de tecnología, dado que la «Infoxicación» puede condicionar los mecanismos de la atención y la reflexión de los ciudadanos. Así lo desarrolla Nicholas Carr (2011) en su obra «Superficiales, ¿qué está haciendo internet con nuestras mentes?», donde analiza el impacto a nivel biológico que tiene Internet en nuestros hábitos de pérdida de atención. En este sentido, las bibliotecas pueden ser conscientes de esta realidad y de la necesidad por parte de la ciudadanía de «desconectarse». La tendencia del *Slow Reading*, la lectura lenta y reflexiva ha llevado a algunas bibliotecas a potenciar una nueva cultura en torno a la lectura. Los espacios destinados a este proceso serían un escalón más en la tradición de los clubs de lectura en bibliotecas públicas, y en su papel para el fomento de la lectura crítica.

Todas estas tendencias, innovadoras en muchos casos, no dejan de responder a la realidad que subyace de la propia formulación e historia de la Biblioteca Pública como institución democrática y que en palabras de Sari Feldman, presidenta de

ALA, “no solo son importantes por lo que tienen para la gente, sino por lo que hacen por y con ella” (Peet, 2015).

1.3. Bibliotecas públicas españolas: adaptación a nuevas realidades sociales

La mayoría de servicios e instituciones españolas de carácter social se han visto, de una manera u otra, afectadas por la crisis global iniciada en 2008 y las bibliotecas públicas no han sido ajenas a este fenómeno. Durante los años más duros, los sucesivos recortes económicos mermaron parte de su presupuesto y limitaron sus recursos humanos, viéndose obligadas a reducir los servicios ofertados. En algunos casos, incluso, estos recortes presupuestarios propiciaron el cierre de algunas de ellas. Los últimos datos estadísticos disponibles sobre la situación de las bibliotecas públicas españolas muestran un descenso de 226 bibliotecas en todo el territorio nacional desde 2011 (Bibliotecas públicas españolas en cifras, 2015). Sin embargo, a pesar de estas restricciones, el número de visitas y usuarios inscritos no solo no han descendido, sino que se ha incrementado en este periodo (23% y 48%, respectivamente, según las mismas estadísticas).

Las bibliotecas españolas se encuentran, por tanto, en una situación compleja. La crisis económica supuso un cambio de tendencias en las políticas de gestión de las bibliotecas, reduciéndose significativamente sus recursos económicos, limitando, en muchos casos, la función social que tradicionalmente vienen desarrollando estas instituciones. Al mismo tiempo, y también como consecuencia derivada de la crisis, ha aumentado el número de personas en riesgo de exclusión social y pobreza (población desempleada, personas sin recursos, etc.), por lo que la actuación de biblioteca en este sentido es hoy aún más necesaria.

Esta situación paradójica ha sido tratada ampliamente en la bibliografía profesional, donde se aborda desde una doble perspectiva. Por una parte, se analiza el efecto de la crisis sobre las bibliotecas y sus posibles consecuencias (Gómez-Hernández, 2010; Carrión-Gútiérrez, 2013). Por otra, se apuntan iniciativas que pueden desarrollar las bibliotecas en este contexto para ayudar a los usuarios sin trabajo y con dificultades económicas (Gómez-Hernández, 2012; García-Sánchez y Yubero, 2015), o se recopilan experiencias y buenas prácticas difundidas en diferentes foros de acciones llevadas a cabo por las propias bibliotecas, que nos dan una idea de cuáles están siendo ya sus líneas de actuación para paliar los posibles efectos de la crisis, optimizar recursos y/o tratar de adecuar los servicios a las nuevas realidades y necesidades sociales (Merlo, 2012).

Así mismo, muchos de los estudios publicados en este periodo ponen especial énfasis en subrayar el valor del impacto económico que generan las bibliotecas en sus áreas de influencia. La contribución de la biblioteca para paliar los riesgos de exclusión provocados por las desigualdades en el acceso a la información genera beneficios desde la perspectiva del capital social tanto a las comunidades como a los individuos (Gómez-Hernández, 2010).

Algunos estudios, como el realizado por FESA-BID en 2014, aunque no están centrados únicamente en bibliotecas públicas, cuantifican de manera precisa la aportación económica y social de los servicios bibliotecarios, estimada entre 3.099,8 millones de €/año y 4.238,5 millones de €/año, dependiendo del sistema de estimación utilizado. Estas cifras equivalen a un Retorno de la Inversión (ROI) mínimo de 2,80 € y máximo de 3,83€ por euro invertido, partiendo de unos gastos e inversiones anuales de 1.107,2 millones de €/año. No obstante, una de las principales conclusiones de este estudio es que la imagen de las bibliotecas sigue estando todavía fuertemente ligada a cuestiones relacionadas con la cultura y el ocio. En cuanto a su utilidad para otros aspectos relacionados con el empleo o el desarrollo profesional, la vinculación es menor. Los usuarios no perciben que estas instituciones puedan ayudarles a mejorar sus cualificaciones profesionales, ampliar sus oportunidades de empleo o facilitar relaciones e ideas que puedan materializarse en nuevas iniciativas empresariales (Gómez-Yáñez, 2014).

La adaptación de la biblioteca pública a las nuevas realidades sociales está presente también en la política bibliotecaria española, donde se contempla el desarrollo de servicios innovadores centrados en la función social de la entidad tanto en documentos de carácter normativo y organizativo como en estudios prospectivos. Promover una oferta atractiva de servicios que favorezca un mayor impacto en la sociedad es uno de los objetivos del nuevo «Plan Estratégico para el periodo 2016-2018» (España. Consejo de Cooperación Bibliotecaria, 2016).

Esta orientación social subyace también en algunas de las tendencias del «Estudio de Prospectiva 2020» (España. Consejo de Cooperación Bibliotecaria, 2013), donde la biblioteca es concebida, siguiendo las tendencias internacionales, como un espacio social de desarrollo del conocimiento compartido donde se ofrecen herramientas, actividades y oportunidades de manera personalizada y/o colectiva. Este modelo de biblioteca contará con espacios flexibles y acogedores, algunos de los cuales estarán destinados a desarrollar proyectos de producción y creación de sus usuarios, con equipamientos como impresoras 3D, laboratorios

digitales audiovisuales, puestos informatizados con una amplia selección de aplicaciones y espacios de trabajo colaborativo (*coworking*).

Recientemente, la propia Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria en colaboración con Medialab Prado y la Embajada de Estados Unidos, ha organizado una sesión de trabajo en torno a la implementación de espacios de creación *Makerspaces* en bibliotecas públicas. La jornada en la que participaron bibliotecarios y otros profesionales se centró en el concepto de *makerspace*, como espacios de creación ciudadana, colaborativa y abierta, con el objeto de generar un debate “en torno a la oportunidad que tienen las bibliotecas públicas para ser el escenario de actividades que implican a los ciudadanos en procesos participativos de creación” (*Makerspaces* en bibliotecas públicas, 2017).

2. MÉTODO Y MATERIALES EMPLEADOS

El objetivo fundamental de este estudio es evaluar el desarrollo de servicios innovadores llevados a cabo por las bibliotecas públicas para fomentar el empoderamiento en su comunidad. Paralelamente, se pretende conocer las últimas tendencias en bibliotecas españolas en relación al espacio para el desarrollo de actividades comunitarias y, en última instancia, ver el grado de recuperación del desarrollo de servicios una vez superados los años más duros de la crisis. El estudio se basa en los datos proporcionados por los propios responsables (directores y/o coordinadores) de las Bibliotecas Públicas del Estado³. Estas entidades constituyen la red bibliotecaria estatal que, como se especifica desde el propio Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, organismo que ostenta su titularidad, es la «Red más importante de cuantas existen en España debido a su presencia y extensión por todo el territorio nacional, el volumen de sus fondos, la amplitud de sus usuarios y servicios y la riqueza de su patrimonio bibliográfico». Esta red está conformada por 53 bibliotecas, ubicadas todas en capitales de provincia (a excepción de Barcelona, Bilbao, Pamplona y San Sebastián) o ciudades importantes (Gijón, Mahón, Mérida, Orihuela y Santiago de Compostela). Constituyen, por tanto, una buena referencia por lo que el estudio permite mostrar una visión panorámica a nivel nacional del desarrollo de estos servicios.

Como instrumento para la obtención de los datos se ha utilizado un modelo de cuestionario elaborado mediante la herramienta *Google Forms*. Han aportado datos para el estudio 41 de las 53 bibliotecas que constituyen la red. Una muestra significativa que representa el 73,3% del total de bibliotecas objeto de estudio. Los datos proporcionados

por el cuestionario han sido completados, posteriormente, mediante la realización de una entrevista telefónica y visitas a sus sedes web que nos han permitido ampliar información sobre aquellos servicios más innovadores, identificar cuáles han sido las limitaciones para el desarrollo de los mismos o conocer perspectivas de futuro en cada uno de los centros.

Para la elaboración del cuestionario se han tenido en cuenta algunas de las propuestas más innovadoras relacionadas con el empoderamiento que contemplan las tendencias y directrices para las bibliotecas públicas en el nuevo contexto social e informacional como el Plan Estratégico de la IFLA 2016-2021 (IFLA, 2015) y el estudio «Prospectiva 2020: Las diez áreas que más van a cambiar en las bibliotecas en los próximos años» (España. Consejo General de Cooperación Bibliotecaria, 2013). En relación al Plan de la IFLA, se han tenido en cuenta las siguientes direcciones estratégicas: la

primera, titulada *Las Bibliotecas en la Sociedad*, donde instan a los centros a empoderarse para fomentar la creación de sociedades alfabetizadas, informadas y participativas; y la cuarta, dedicada a capacitación, que subraya la necesidad de cambiar la perspectiva para que las bibliotecas sean consideradas un activo fundamental de la comunidad. En cuanto a la «Prospectiva 2020...» se han tomado como referencia las tendencias cinco, seis y siete, centradas en aspectos como la creación de comunidad, la biblioteca como ágora o tercer lugar y el desarrollo de espacios acogedores y flexibles.

Partiendo de estas propuestas, el cuestionario se ha estructurado en tres áreas de interés: espacios, servicios y herramientas; además de una pregunta abierta en la que se pedía a los directores información sobre otro tipo de actividades o servicios no tradicionales que supongan una adaptación de la biblioteca al nuevo entorno económico y social (Tabla I).

Tabla I. Dimensiones del cuestionario

Áreas de interés	Ámbitos de evaluación
1. Espacios compartidos que estimulen la socialización	1.1. Espacios flexibles que favorezcan el <i>Slow Reading</i> , entendido como un espacio carente de tecnología que favorezca la lectura distendida.
	1.2. Espacios para el <i>coworking</i> , concebidos en este estudio como espacios de encuentro entre emprendedores para colaborar y establecer contactos.
	1.3. Salas insonorizadas (para actividades audiovisuales, musicales, proyecciones...)
	1.4. Espacios polivalentes de reunión y cooperación para la comunidad.
2. Servicios orientados a fomentar la capacidad creativa y nuevos modelos de aprendizaje	2.1. Formación digital para la búsqueda de empleo (Gestión eficaz de identidad digital...)
	2.2. Servicios <i>FabLab</i> , <i>Makerspaces</i> o similares, entendidos como sinónimos, consisten en espacios de co-creación con la ayuda de tecnología avanzada y multimedia
	2.3. Servicios de apoyo para la gestión de proyectos y emprendimiento
	2.4. Servicios para el fomento de la colaboración vecinal (huertos urbanos, bancos del tiempo, etc.)
	2.5. Talleres de educación ambiental
	2.6. Talleres de edición y escritura
	2.7. Talleres de educación sobre la salud
	2.8. Otros
3. Herramientas y equipamiento orientado a la economía social y compartida	3.1. Impresoras 3D
	3.2. Cortadoras Láser o de Vinilo
	3.3. Software especializado y programas de diseño en 2D y 3D
	3.4. Otros
4. Pregunta abierta	4.1. Actividad o servicio que estén llevando a cabo actualmente y que fomente el empoderamiento en su comunidad, es decir, cualquier actividad que suponga una adaptación de la biblioteca al nuevo entorno económico, social y cultural. Con esta pregunta se buscó la obtención de servicios o actividades no tradicionales del ámbito bibliotecario.

El análisis de resultados se ha acometido desde una perspectiva tanto cuantitativa como cualitativa. En primer lugar, se realizó el tratamiento de las respuestas de manera cuantitativa con el programa *Excell*. Posteriormente, se trabajó con los datos proporcionados en la pregunta abierta de la encuesta, siguiendo técnicas de Análisis de Contenido, para poder realizar inferencias sobre ellas y detectar patrones o tendencias de respuesta. Así, una vez analizadas, se codificaron los ítems, asignándoles una categoría (Titscher y otros, 2002). Por último, y para obtener perspectivas más cercanas, se procedió a analizar las respuestas obtenidas en la fase metodológica de entrevistas que contextualizaron los datos objetivos de la encuesta. Se muestran a continuación los principales resultados del estudio, estructurados en las tres áreas de interés que conforman el cuestionario, ejemplificando en cada caso las iniciativas que podrían ser consideradas más paradigmáticas.

3. RESULTADOS

a) Espacios compartidos que estimulen la socialización

Según la Prospectiva «2020», uno de los retos que han de afrontar las bibliotecas es concienciar a las autoridades responsables sobre su uso como espacios abiertos y libres que deben estar en consonancia con los fines de la comunidad. Sin embargo, este hecho es todavía una tendencia alejada

en la realidad bibliotecaria española. Los resultados muestran que, si bien 28 de las 41 bibliotecas (68,29%) dispone de espacios polivalentes para reunión y cooperación con la comunidad, únicamente el 21,95% (9 bibliotecas) contempla áreas para usos más novedosos como lugares insonorizados para actividades musicales y aquellos que promueven el *Slow Reading*, quedando en último lugar, con un 19,51% (8 bibliotecas), los espacios destinados a *coworking* (Figura 1).

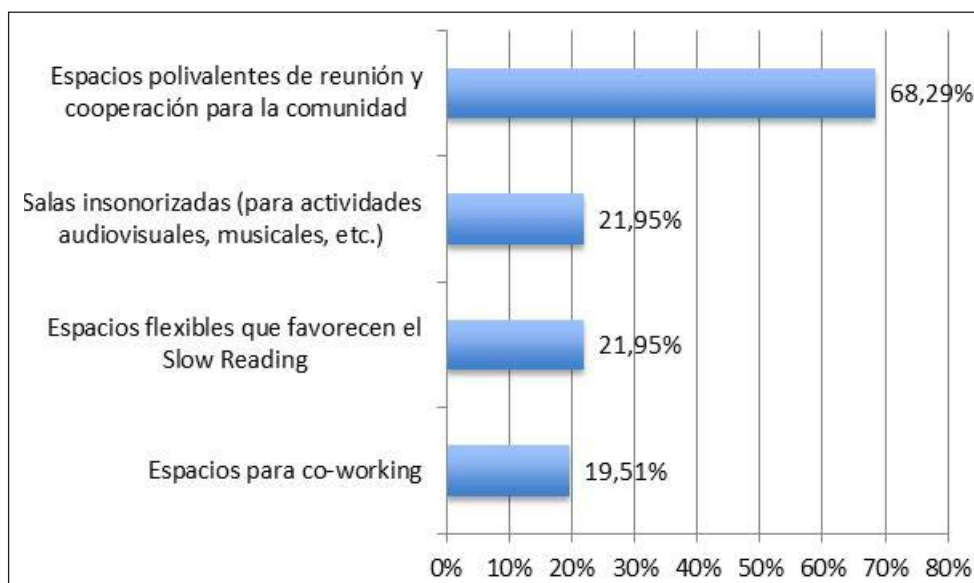
Analizando las experiencias correspondientes al ámbito de interés relativo a espacios compartidos, se identifican los siguientes patrones e iniciativas más innovadoras:

- Espacios polivalentes de reunión y cooperación para la comunidad.

Si bien un 68,29% de bibliotecas posee algún espacio o sala polivalente, a menudo, según se desprende de los comentarios de la pregunta abierta y de la entrevista telefónica, estos se destinan a actividades o talleres de la propia biblioteca. Además, las bibliotecas ceden estos espacios a organizaciones sin ánimo de lucro o a particulares para organizar eventos o, en ocasiones, se comparten con instituciones, como es el caso de la Biblioteca de Castilla-La Mancha que se integra en el mismo edificio del Museo del Ejército.

- Salas insonorizadas (para actividades audiovisuales, musicales, etc.)

Figura 1. Número y Porcentaje de bibliotecas que disponen de espacios compartidos que estimulan la socialización



El 21,95% de las bibliotecas manifiesta tener áreas insonorizadas para actividades musicales o audiovisuales, si bien éstas no suelen denominarse de esta manera. Si hacemos una búsqueda en las sedes web de las propias bibliotecas encontraremos, en su lugar, otros nombres como "Salón de actos", "Auditorio" o "Salas de audiovisuales o para proyecciones".

- Espacios flexibles que favorecen el *Slow Reading*

Al igual que en el ítem anterior, los espacios de lectura relajada, que en el estudio son reconocidos por el 21,95% de las bibliotecas encuestadas, no aparecen de manera explícita en su información pública en línea. A menudo, se plantean como áreas de confort dentro de las propias instalaciones de la biblioteca o como espacios al aire libre. Este último caso es destacable en las bibliotecas de Logroño o de Sevilla. De manera singular podemos mencionar la biblioteca de Girona, que dispone, con el nombre de "Haz un café con...", de un escaparate cultural para la lectura pausada. Esta propuesta incorpora, además, un hashtag (#fesun-cafeamb) para su difusión.

- Espacios para *coworking*

Otra de las tendencias que deben asumir las bibliotecas públicas en relación a los espacios compartidos es contemplar las nuevas formas de trabajo, configurándose como un espacio acogedor para trabajadores móviles. Se trata de constituir, en definitiva, una oficina urbana desde la que cualquier persona u organización pueda materializar un proyecto de empoderamiento creativo. La tecnología configurará los nuevos espacios bibliotecarios, haciéndolos más flexibles y modulares: se pasará de un modelo local basado en estaciones de trabajo individuales y fijas a un espacio abierto destinado a favorecer el trabajo en común.

En el caso que contempla este artículo, el concepto *coworking* se concibe como el intercambio profesional en un espacio compartido para el desarrollo de modelos de negocio emprendedor. En los resultados obtenidos en el estudio se percibe que el uso orientado para fomentar el "movimiento *Coworking*" sigue siendo limitado, constituyendo únicamente un 19,51% (8 respuestas) (Figura 1).

Debemos precisar, no obstante, que un análisis posterior de las respuestas obtenidas a través de consultas telefónicas y de la información virtual ofrecida por la propia biblioteca, denota que los espacios que se han identificado como *Coworking* podrían aludir en realidad a las tradicionales "salas de trabajo en grupo" o "salas de reunión". Por tanto, no se podría afirmar que este tipo de modelo colaborativo de gestión de espacios sea contemplado

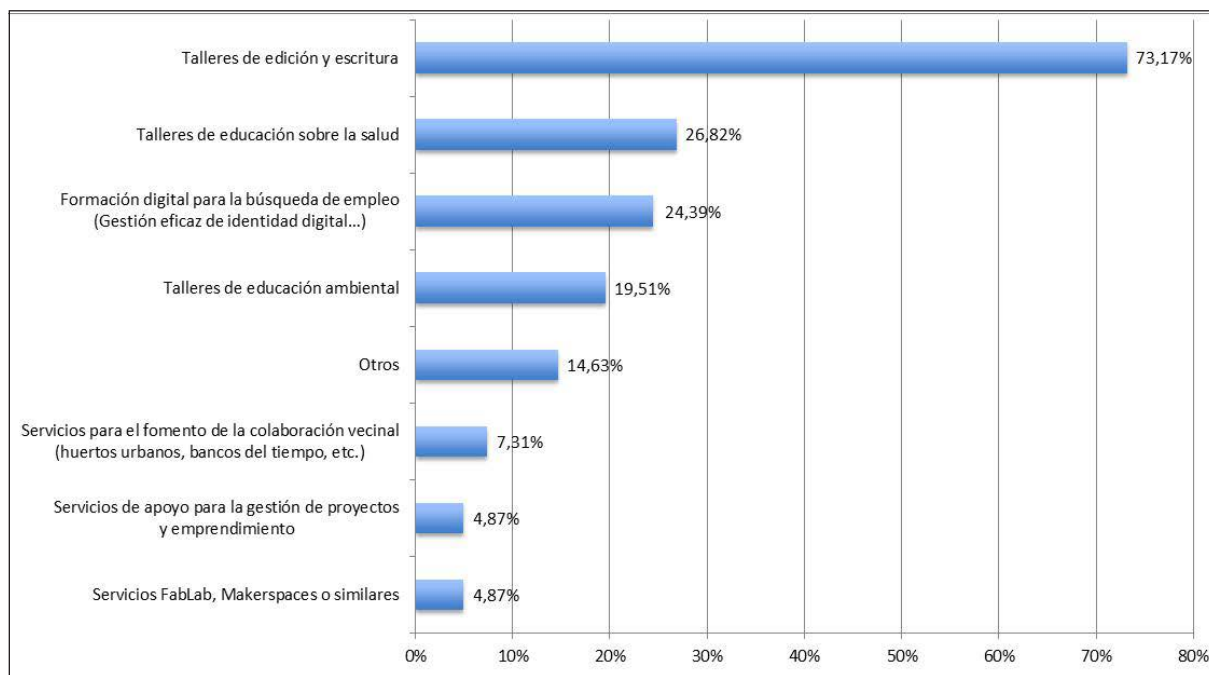
desde una perspectiva empresarial: como consultorías para *start-ups* o viveros de empresas. Sin embargo, cabe reseñar que redes como la de las bibliotecas de la Comunidad de Madrid están actualmente (2017) diseñando un ambicioso proyecto de remodelación de espacios que contemplan áreas para *coworking*.

b) Servicios orientados a fomentar la capacidad creativa y nuevos modelos de aprendizaje

En lo que respecta a los servicios orientados a fomentar la capacidad creativa y nuevos modelos de aprendizaje, se observa que las bibliotecas españolas se están incorporando paulatinamente al nuevo modelo de biblioteca pública y están asumiendo muchos de los servicios que las nuevas realidades sociales demandan. Por ejemplo, cabe subrayar que en un contexto de crisis y desequilibrio social se realizan actividades para ayudar a los usuarios a mejorar sus capacidades de inserción laboral en la nueva economía digital. Estos servicios contemplan desde los procesos más básicos como la redacción y mejora del CV a las nuevas competencias que se exigen en la búsqueda de empleo online, entre ellas, la creación de una identidad o marca personal, a través de perfiles sociales que potencian el establecimiento de contactos de interés y fomentan el *networking*. Todo esto favorece el empoderamiento ante el reto del empleo en la era digital. En esta área de evaluación, la disparidad de respuestas es mayor debido a la mayor cantidad de ítems formulados en la pregunta (figura 2).

En primer lugar, uno de los servicios que aglutina más respuestas en esta pregunta es la formación, especialmente la relativa a las TIC y a aspectos transversales relacionados con el empoderamiento ciudadano como los distintos tipos de talleres. Así, los talleres en habilidades de edición y mejora de escritura son los más numerosos con un 73,17% (30), seguidos de talleres sobre educación para la salud con un 26,82% (11); quedando en tercer y cuarto lugar aquellos sobre formación digital para la búsqueda de empleo con 10 respuestas y sobre educación ambiental con 8 respuestas, representando un 24,39% y 19,51% respectivamente (Figura 2).

Si bien los talleres ocupan los primeros lugares en tasa de respuesta, los servicios más innovadores como los relacionados con el fomento de la colaboración vecinal, la fabricación digital (*Makerspaces*, espacios *FabLab*, o *DIY*) y el apoyo al emprendimiento se prestan de manera casi simbólica, con un porcentaje por debajo del 10%. Finalmente, en la categoría de Otros (14,8%), se mencionan de manera expresa talleres de Alfabetización In-

Figura 2. Servicios bibliotecarios orientados a fomentar la capacidad creativa y nuevos modelos de aprendizaje

formacional, talleres en medios sociales y recursos multimedia, así como otras actividades orientadas a medios de comunicación audiovisuales como cine y radio (Figura 2).

Un análisis detallado de estos ítems muestra una radiografía de las mejores iniciativas encontradas:

- Talleres (de edición y escritura creativa, orientados a la salud, de formación TIC para el empleo y de educación ambiental)

Los **talleres de edición y escritura creativa** se presentan en un 73,17% (30 de las bibliotecas). Como ejemplos paradigmáticos, podemos subrayar los realizados por las bibliotecas de Ávila, Las Palmas, Badajoz, Madrid, Salamanca y Murcia, que aparecen destacados en sus sedes webs. Son especialmente reseñables los "Talleres de escritura creativa" de la Biblioteca Regional de Murcia con un programa decano en la región y de los más famosos a nivel estatal (se realizan desde 2005 y de manera interrumpida), llegando a crear hasta *merchandising* específico con su propio logotipo identificador. En algunos casos, se realizan también actividades asociadas a talleres de este tipo pero con otros formatos de expresión como los ciclos específicos de *Spoken Works* y *Poetry Slam* de la Biblioteca de Salamanca, recitales dramatizados de poesía con elementos musicales o teatrales, en ocasiones organizadas en forma de concurso o torneo, o la iniciativa de la Biblioteca de Castilla

La Mancha llamada "Bibliobotellón", orientada a fomentar la lectura entre el público joven, con el desarrollo de concursos de *Poetry Slam* entre raperos y poetas o diseños de murales con micropoesía bajo el lema "Graffiti-versos".

Por lo que respecta a los talleres **orientados a la salud** (presentes en un 26,82%) destacan sobre todo los ciclos sobre meditación, *mindfulness* y salud mental. Estas iniciativas se han detectado especialmente en las bibliotecas de Ciudad Real, Murcia y Las Palmas. Por su parte, la biblioteca de Segovia ofrece talleres de *Coaching* y alto rendimiento en un ciclo específico llamado de "Psicología y Bienestar". Otras iniciativas de interés serían los talleres de biblioterapia (Biblioteca de Palencia) y de la introducción al parto (Biblioteca de Logroño).

En cuanto a la formación **TIC para el empleo** (24,39%), destaca la Biblioteca Regional de Murcia con la sección Biblioteca Punto de Empleo, iniciativa realizada en colaboración con el Servicio de Empleo y Formación de la Comunidad Autónoma (SEF). Por su parte, las bibliotecas de la Comunidad de Castilla y León, desarrollan, a través del "Programa NueB", una experiencia colaborativa de puesta en común de buenas prácticas, donde tienen una presencia importante las asociadas al fomento del empleo. En lo que respecta a las nuevas tendencias, la Biblioteca de Ciudad Real desarrolla talleres de formación en competencias de marketing y publicidad digital.

Finalmente, los talleres o **actividades de educación medioambiental** (presentes en un 19,51%) se realizan desde dos perspectivas: una, de carácter cultural, a través de la realización de rutas históricas, turísticas o literarias (presentes en bibliotecas como la de Vitoria, Mahón o Madrid), en colaboración con otras entidades o asociaciones y la otra, de carácter medioambiental, mediante la realización de talleres orientados a la sensibilización ciudadana, como la Semana Temática del Medio Ambiente (organizada por la Biblioteca de Burgos) y actividades de reciclaje o reutilización de móviles (en la Biblioteca de Las Palmas).

- Servicios para el fomento de la colaboración vecinal (huertos urbanos, bancos del tiempo, etc)

Los servicios de cooperación vecinal basados en el apoyo a iniciativas ciudadanas colaborativas, como el desarrollo de **huertos urbanos o los servicios de bancos del tiempo**, se prestan en un porcentaje bastante minoritario, con un 7,31% (3). Un ejemplo representativo sería la "Factoría Urbana", puesto en marcha como una sección de la Biblioteca de Salamanca, que presta información sobre proyectos de colaboración ciudadana, entre ellos, huertos urbanos y bancos del tiempo. Dentro de esta línea de colaboración vecinal, son también reseñables proyectos colaborativos de carácter artístico llevados a cabo por la Biblioteca de Girona, a través de la iniciativa "Artisteja".

Aunque los resultados en este ítem son limitados existe una tendencia marcada en la Prospectiva 2020 a utilizar la participación del usuario y sus conocimientos para poder materializar muchas de las actividades de las bibliotecas.

- Servicios de apoyo para la gestión de proyectos y emprendimiento

Constituye uno de los dos servicios con menos presencia en las bibliotecas de la muestra, con sólo un 4,8% (2 bibliotecas). Los servicios de apoyo a la gestión de proyectos profesionales no suelen encontrarse como tal entre los ofrecidos para el fomento del empleo. Debemos precisar que este tipo de servicios sí se prestan en otras entidades de carácter público similares como los telecentros y sus redes que, aunque dependiendo de financiación externa, han promovido desde época muy temprana campañas orientadas al emprendimiento como una de las salidas para la dinamización del empleo. En la actualidad, la Asociación Europea de Telecentros continúa organizando la novena campaña anual *Get Online Week* (2017), conjunto de prácticas europeas de apoyo al autoempleo y a la creación de la empresa propia como salida laboral.

- Servicios *FabLab*, *Makerspaces* o similares.

Al igual que el ítem anterior y el asociado a los espacios de *coworking*, estos servicios se prestan también de manera minoritaria, únicamente en un 4,8% (2 bibliotecas), aunque de manera reciente encontramos alguna iniciativa para su implementación. Así, las bibliotecas de la Comunidad de Madrid, por ejemplo, están diseñando en 2017 un plan para dar espacios a servicios asociados con los *FabLabs* o *Makerspaces*. Por su parte, la Biblioteca de Salamanca señala haber tratado temas relacionados con los *FabLabs*, si bien se trataría de muestras puntuales, no realizadas de manera continuada.

No obstante, debemos precisar que, a pesar de esta presencia tan limitada, es una tendencia que se está contemplando desde la propia política bibliotecaria española. Como hemos señalado, la Subdirección General de Coordinación ha organizado recientemente una sesión de trabajo en torno a la implementación de espacios de *Makerspaces* en bibliotecas públicas.

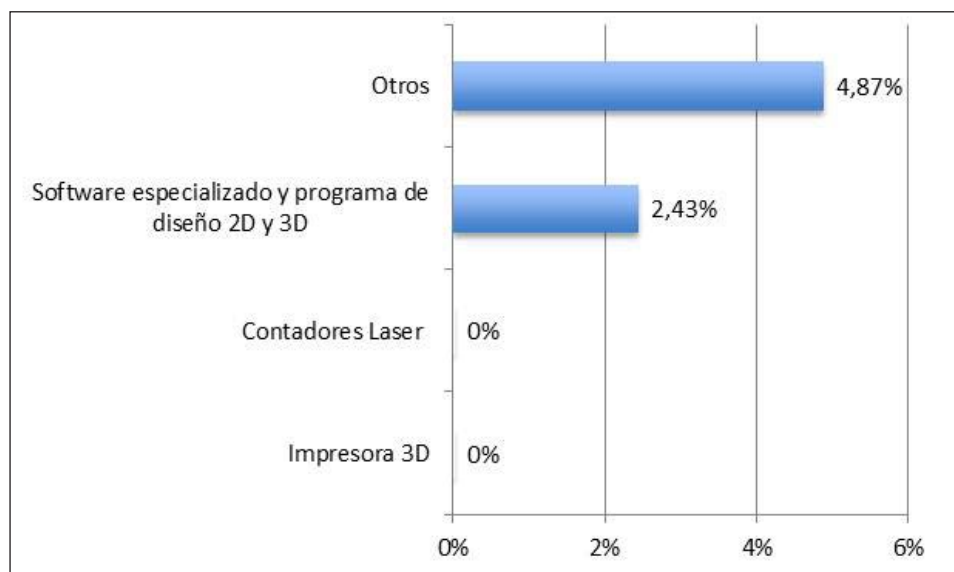
c) Herramientas y equipamiento orientados a la economía social y compartida

Por lo que respecta a las herramientas y equipamientos destinados a desarrollar proyectos de creación y producción innovadores de los usuarios, los resultados son meramente simbólicos. Ninguna de las bibliotecas cuenta con herramientas asociadas a espacios *maker*, como cortadoras láser o impresoras 3D. Algunas bibliotecas precisan la categoría de otros equipamientos más tradicionales, como el préstamo de dispositivos electrónicos de lectura o tabletas. En un 2,43% se menciona la existencia de software especializado y programas de diseño en 2D y 3D (Figura 3).

d) Categorización de la pregunta abierta

Los directores y/o coordinadores de las bibliotecas, a través de la pregunta abierta, dejaron constancia de otras actividades que desarrollan en relación al empoderamiento ciudadano. Muchas de estas iniciativas están vinculadas a actividades de colaboración con otros organismos como centros educativos, grupos vecinales, ONG, entidades culturales y sociales especialmente para iniciativas de carácter intercultural y orientadas a colectivos específicos. Para clarificar los servicios ofertados, en la tabla 2 se ha realizado la siguiente categorización.

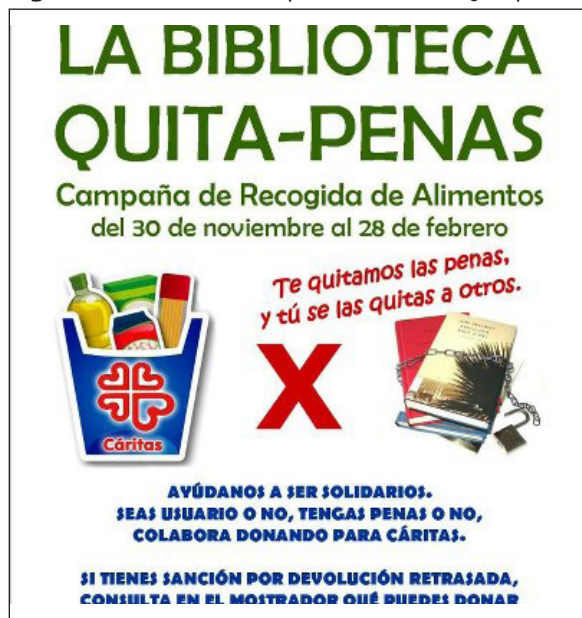
De todas las actividades mencionadas, llama especialmente la atención por las implicaciones para la lucha contra las desigualdades sociales los programas específicos *Biblioteca Quitapenas* y *Bi-*

Figura 3. Herramientas y equipamiento orientados a la economía social y compartida**Tabla II.** Categorización de la pregunta abierta sobre otras actividades que fomenten el empoderamiento

Categorías	Ítems de análisis detectados
1. Actividades interculturales	1.1. Actividades orientadas al conocimiento de otras comunidades, como: <ul style="list-style-type: none"> • Celebración del Año Nuevo Chino, por ejemplo, en las bibliotecas de la Comunidad de Madrid de los distritos de Usera y Villaverde. • Enseñanza de idiomas para colectivos de origen extranjero y otras actividades de carácter interculturales muy presentes en comunidades tradicionalmente con alto porcentaje de población inmigrante como Murcia, Cataluña, Andalucía y Madrid.
2. Actividades formativas	2.1. Enseñanza y conversación de idiomas (inglés, francés, alemán, italiano, portugués y árabe) 2.2. Talleres (de dibujo, de arquitectura para niños y de ilustración) 2.3. Programa de divulgación científica: Programa denominado Ciencia para todos en colaboración con el CSIC
3. Actividades de desarrollo personal	3.1. Debates públicos participativos y abiertos. Destaca especialmente el programa "Dejarse hablar" de la Biblioteca de Salamanca, donde personas de la comunidad exponen temas de interés y se fomenta el espacio público como ágora. 3.2. Talleres de pensamiento reflexivo 3.3. Talleres de autoayuda 3.4. Sesiones gratuitas de <i>reiki</i> (terapia alternativa basada en la canalización de energía).
4. Actividades de carácter cultural	4.1. Conciertos 4.2. Proyecciones cinematográficas y ciclos de cine 4.3. Participación en efemérides
5. Actividades destinadas a colectivos específicos	5.1. Servicios para mayores, discapacitados e inmigrantes 5.2. Colaboración específica con el Área de Mujer de ayuntamiento, como en el caso de la Biblioteca de Huesca
6. Actividades solidarias	6.1. Programas específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca solidaria: Programa de voluntariado cultural de la Red de Bibliotecas de Castilla y la Mancha, en el que colaboran la Fundación Impulsa, de Castilla La Mancha, junto con otras consejerías e instituciones públicas. Su objetivo es la colaboración entre la biblioteca y la ciudadanía para dar servicio a públicos vulnerables. • Biblioteca Quitapenas: Programa originario de la Biblioteca Regional de Murcia, se ha convertido en una red de colaboración en la que participan más de 100 bibliotecas, entre ellas las de la Comunidad de Castilla y León, la provincia de A Coruña o Las Palmas.

bioteca Solidaria, mencionados anteriormente. En concreto el primero (Figura 4), bajo el lema «Te quitamos las penas y tú se las quitas a otros», se basa en el intercambio de sanciones por el retraso en la devolución de materiales a cambio de alimentos destinados a ONG's.

Figura 4. Cartel de la campaña "Biblioteca Quitapenas"



4. CONCLUSIONES

De este análisis sobre empoderamiento se puede concluir que, si bien la biblioteca pública española está integrada en la vida social de la comunidad, todavía no está configurada como ese tercer lugar que propugnan las tendencias sobre el papel que deben adoptar las bibliotecas del futuro.

En lo que respecta a los servicios, llama la atención que mientras las políticas públicas están orientadas a promover iniciativas emprendedoras, la labor que realiza la biblioteca en este sentido es minoritaria, apenas un 4,84%. Desde esta perspectiva, el nuevo modelo puede constituir un eje dentro del tejido empresarial local y actuar tanto como receptor (a través de espacios de *coworking* y cooperación) como a través del diseño de servicios que faciliten la actividad emprendedora (desarrollo de talleres, oficina específica dentro de la biblioteca...).

Ante los retos de la nueva cibernsiedad, son significativos los servicios prestados para el crecimiento personal y cambio ciudadano. Así, las bibliotecas ya son espacio de debate público y un foro de educación cívica. Estos servicios, más habituales en las bibliotecas anglosajonas, sí co-

mienzan a ser habituales en el panorama bibliotecario español.

Las entrevistas han servido también para detectar necesidades y carencias para la prestación de estos servicios pese a la buena voluntad de los profesionales. Uno de los principales argumentos señalados para no implementarlos es la falta de recursos tanto económicos como humanos, así como la limitación de los actuales espacios bibliotecarios, alojados muchos en edificios históricos de difícil remodelación. Algunas de las bibliotecas encuestadas contemplan entre sus planes de futuro la reorganización de los espacios para acometer los servicios señalados en este estudio. Para finalizar, las entrevistas ponen de manifiesto que las bibliotecas se muestran esperanzadas de poder ofrecer estos servicios y actividades en un futuro cercano. Algunas, ya han implementado de manera puntual muchos de ellos como el uso de las impresoras 3D y tecnología avanzada mediante demostraciones. Esto denota que no están siendo ajenas a las tendencias más novedosas para promover el empoderamiento en su comunidad.

Este estudio ha estado orientado a verificar la implantación de servicios y actividades relacionadas con el empoderamiento en la Red de Bibliotecas Públicas del Estado. La metodología empleada, basada en cuestionario y entrevistas, nos permitirá en un futuro hacer estudios similares para otras redes bibliotecarias importantes: como las redes de bibliotecas públicas de cada comunidad autónoma e incluso aplicarlo a otras tipologías bibliotecarias, especialmente las universitarias, que son tradicionalmente las más innovadoras en recursos y servicios.

5. AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer las aportaciones e interés por el estudio mostrado por Dña. María Jesús Martínez Martínez, responsable de la Unidad de Coordinación y Extensión Bibliotecaria Comunidad de Madrid. Gracias a sus sugerencias y apoyo este equipo de investigación se encuentra en fase de evaluación del desarrollo de servicios innovadores en las bibliotecas públicas de la Comunidad de Madrid.

ACKNOWLEDGEMENTS

We want to thank the suggestions and interest for this study shown by Mrs. María Jesús Martínez Martínez, responsible of Unidad de Coordinación y Extensión Bibliotecaria Comunidad de Madrid. Thanks to her suggestions and support this research unit is evaluating the development of innovative services in public libraries of the Community of Madrid.

6. NOTAS

1. Sobre la conceptualización de los «Makerspaces», es preciso señalar como términos similares en la literatura científica, los llamados «Hackerspaces», espacios originados en Alemania para el *coworking* de ingenieros de hardware y software. También se asemeja en cuanto a formulación los llamados «FabLabs», originados a partir del «MIT media Lab» como lugares para la fabricación y experimentación digital.
2. Pueden accederse a la variedad de oferta formativa y herramientas que ofrece en las siguientes URL:
 - <http://www.sangiorgio.comune.pistoia.it/youlab-pistoia-an-american-corner#.WKSQDvJSKap> [Consultado: 13/05/2017].
 - <http://chattlibrary.org/4th-floor> [Consultado: 13/05/2017].
3. Los datos de localización se han obtenido a partir del Directorio de las Bibliotecas Públicas del Estado a través del siguiente enlace: <https://goo.gl/x2BhZI> (15/02/2017).

7. REFERENCIAS

- ALA (American Library Association) (2017). *The E's of Libraries®*. Disponible en: <http://www.ala.org/advocacy/pp/e> [Consultado: 12/05/2017].
- ALA (American Library Association) (2016). *After Access: Libraries & Digital Empowerment: Building Digitally Inclusive Communities*. Chicago: ALA. Disponible en: http://www.ala.org/advocacy/sites/ala.org/advocacy/files/content/ALA%20DI%20After%20Access_final_12%2017%2015.pdf [Consultado: 22/04/2017]
- Alonso-Arevalo, J.; Rojas-González, X. (2016). Biblioteca y empoderamiento ciudadano. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 27 (2), 164-177. <https://doi.org/10.5209/CDMU.54147> [Consultado: 22/04/2017].
- Aspen Institute Dialogue on Public Libraries (2014). *Rising to the Challenge: Re-Envisioning Public Libraries*. Washington, D.C.: The Aspen Institute. Disponible en: <http://csreports.aspeninstitute.org/dialogue-on-public-libraries/2014/report> [Consultado: 22/04/2017].
- Barniskis, S. C. (2016). Access and Express: Professional Perspectives on Public Library Makerspaces and Intellectual Freedom. *Public Library Quarterly*, 35 (2), 103-125. <https://doi.org/10.1080/01616846.2016.1198644> [Consultado: 23/04/2017].
- Bibliotecas públicas españolas en cifras* (2015). Disponible en: <https://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/bibliotecas/novedades/Estadisticas-2015.html> [Consulta: 18/07/2017].
- Carr, N. (2011). *Superficiales: ¿Qué está haciendo internet con nuestras mentes?* Madrid: Taurus, 344 pp.
- Carrión-Gútiérrez, A. (2013). Informe de situación de las bibliotecas públicas españolas en 2012. *El profesional de la información*, 22 (3), 250-258. <https://doi.org/10.3145/epi.2013.may.09>
- España. Consejo General de Cooperación Bibliotecaria (2016). *II Plan Estratégico 2016-2018*. Disponible en: http://www.ccbiblio.es/wp-content/uploads/II_PLAN ESTRATEGICO_CCB_2016-2018.pdf [Consultado: 03/05/2017].
- España. Consejo General de Cooperación Bibliotecaria (2013). *Prospectiva 2020: las diez áreas que más van a cambiar en nuestras bibliotecas en los próximos años*. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10421/7460> [Consultado: 23/04/2017].
- España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. *Pa-norámica de las 53 Bibliotecas Públicas del Estado*. Disponible en: <http://mapabpe.mcu.es/mapabpe.cmd> [Consultado: 23/04/2017].
- Ferres, J.; Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, XIX (38), 75-82. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía del oprimido* (14ª ed.). Madrid: Siglo XXI, 243 pp.
- Fuente-Cobo, C. (2017). Públicos vulnerables y empoderamiento digital: el reto de una sociedad e-inclusiva. *El profesional de la información*, 26 (1), 5-12. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.ene.01>
- García, S.; Yubero, S. (2015). Función social de las bibliotecas públicas: nuevos espacios de aprendizaje y de inserción social. *El profesional de la información*, 24 (2), 103-111 <https://doi.org/10.3145/epi.2015.mar.03>
- Gómez-Hernández, J.A. (2012). Previsible agudización de la crisis en las bibliotecas públicas durante 2012. *Anuario ThinkEPI* v. 6, 55-61. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/30385> [Consultado: 23/07/2017].
- Gomez-Hernandez, J.A. (2010). La acción de las bibliotecas públicas en tiempos de crisis. *Anuario ThinkEpi*, 4, 79-86. Disponible en: <http://www.thinkepi.net/accion-bibliotecas-publicas-tiempos-crisis> [Consultado: 11/05/2017].
- Gomez-Yañez, J. A. (coord.) (2014). *El valor económico y social de los servicios de información: bibliotecas. Informe de resultados*. FESABID. Disponible en: <http://www.fesabid.org/repositorio/federacion/estudio-fesabid-el-valor-economico-y-social-de-los-servicios-de-informacion-b> [Consultado: 23/04/2017].
- Horrigan, J.B. (2016). *Libraries 2016*. Washington, DC: Pew Research Center. Disponible: <http://www.pewinternet.org/2016/09/09/libraries-2016/> [Consultado: 23/04/2017].

- IFLA. 2015. *Plan estratégico 2016-2021*. Disponible en: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/gb/strategic-plan/2016-2021-es.pdf> [Consultado: 01/05/2017].
- IFLA. Sección de bibliotecas públicas. 2001. *Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001246/124654s.pdf> [Consultado: 23/07/2017].
- IFLA. Sección de Bibliotecas Públicas. (1994). *El manifiesto IFLA/UNESCO en favor de las Bibliotecas Públicas*. La Haya: IFLA. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001121/112122so.pdf> [Consultado: 23/07/2017].
- Jaramillo, O. (2012). La formación ciudadana, dinamizadora de procesos de transformación social desde la biblioteca pública. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35 (1), 73-82.
- Kranich, N. (2012). Libraries and Civic Engagement. En: *Library and Book Trade Almanac*. Medford, NJ, EEUU: Information Today.
- Landgraf, G. (2015). Making room for informal learning. *American Libraries*, 46 (3), 32-34.
- Makerspaces en bibliotecas públicas: Las bibliotecas públicas como lugares de producción de conocimiento y comunidad* (2017). Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/bibliotecas/novedades/jornada-Makerspaces.html> [Consultado: 18/07/2017].
- Mehra, B; Davis, R (2015). A strategic diversity manifesto for public libraries in the 21st century. *New Library World*, 116 (1/2), 15-36. <https://doi.org/10.1108/NLW-04-2014-0043>
- Merlo Vega, J.A. (2012). *Bibliotecas en acción*. Disponible en: <http://diarium.usal.es/merlo/iniciativas/bibliotecas-en-accion/> [Consultado: 23/04/2017].
- Montero, M. (2003). *Teoría y práctica de la Psicología Comunitaria: la tensión entre comunidad y sociedad*. Buenos Aires: Paidós, 200 pp.
- Moorefield-lang, H. (2015). Change in the making: Makerspaces and the ever-changing landscape of libraries. *TechTrends*, 59 (3), 107-112. <https://doi.org/10.1007/s11528-015-0860-z>
- Oldenburg, R. (1989). *The great good place: Café, coffee shops, community centers, beauty parlors, general stores, bars, hangouts, and how they get you through the day*. Nueva York: Paragon House, 338 pp.
- Peet, L. (2015). ALA Launches "Libraries Transform" Campaign. *Library Journal*. Disponible en: <http://lj.libraryjournal.com/2015/10/advocacy/ala-launches-libraries-transform-campaign/>
- Public Libraries 2020*. Disponible en: <http://www.publiclibraries2020.eu/> [Consultado: 18/07/2017].
- Public Libraries Mobilising Advanced Networks (PULMAN) (2003). *Manifiesto de Oeiras. Plan de trabajo de PULMAN para e-Europe*. Disponible en: <http://www.ceice.gva.es/documents/161869864/163421061/manifiestodeoeiras.pdf/9fcfdcf4-3b74-4316-bf6b-8fe3826c7b66> [Consultado: 23/04/2017].
- Public Libraries Mobilising Advanced Networks (PULMAN) (2003). *Pulman DGMS: Digital Guidelines Manuals: Los nuevos servicios de Biblioteca Pública en la Sociedad de la Información*. Disponible en: http://www.ceice.gva.es/documents/161869864/163421061/Pautas_Pulman.pdf/a7313bd6-06e2-49d3-b182-072887779106 [Consultado: 23/04/2017].
- Romano, J. O. (2002). Empoderamiento: enfrentemos primero la cuestión de poder para combatir juntos la pobreza. *International Workshop Empowerment and Rights Based Approach in Fighting Poverty Together*, Rio de Janeiro, Brasil, del 4 al 6 de septiembre.
- Suaiden, E. J. (2002). El impacto social de las bibliotecas públicas. *Anales de Documentación*, 5, 333-344.
- San Pedro, P. (2006). El Individuo como agente del cambio: El proceso de empoderamiento. *Desarrollo en Perspectiva*, 1, 1-8.
- Titscher, S.; Meyer, M.; Wodak, R.; Vetter, E. (2002). *Methods of text and discourse analysis*. Londres: Sage, 288 pp.
- Zimmerman, M. A.; Rappaport, J. (1988). Citizen participation, perceived control and psychological empowerment. *American Journal of Community Psychology*, 16 (5), 725-750. <https://doi.org/10.1007/BF00930023>

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Las revisiones sistemáticas en Biblioteconomía y Documentación: análisis y evaluación del proceso de búsqueda

José Antonio Salvador-Oliván*, Gonzalo Marco-Cuenca**, Rosario Arquero-Avilés**

* Departamento de Ciencias de la Documentación e Historia de la Ciencia. Universidad de Zaragoza.
Correo-e: jaso@unizar.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8568-3098>

** Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Facultad de Ciencias de la Documentación.
Universidad Complutense de Madrid.
Correo-e: gmarco@ucm.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7149-6192>
Correo-e caquero@ucm.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3097-8734>

Recibido: 06-06-2017; 2ª versión: 10-09-2017; Aceptado: 14-09-2017.

Cómo citar este artículo/Citation: Salvador-Oliván, J. A.; Marco-Cuenca, G.; Arquero-Avilés, R. (2018). Las revisiones sistemáticas en Biblioteconomía y Documentación: análisis y evaluación del proceso de búsqueda. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (2): e207. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1491>

Resumen: El objetivo principal de este estudio es evaluar si las revisiones sistemáticas en Biblioteconomía y Documentación (ByD) proporcionan información completa sobre todos los elementos que conforman el proceso de búsqueda. Se identificaron revisiones de las bases de datos Web of Science, Scopus, LISTA, Library Science Database, Medline y de una wiki, publicadas desde el 2000 hasta febrero de 2017, que tuvieran en el título los términos "revisiones sistemáticas" y/o "metaanálisis". Se creó una lista con 12 elementos recomendados de las principales guías de publicación para valorar el grado de información sobre cada uno de ellos. La mayoría de las revisiones en ByD son creadas por profesionales de la información, que informan de manera deficiente del método de búsqueda, ya que de las 94 revisiones finalmente seleccionadas, solo el 4,3% incluían todos los elementos de la búsqueda, siendo el nombre de la base de datos el más frecuente (95,6%) y el menos la plataforma (35,8%). Es necesario mejorar y completar la información del proceso de búsqueda si se desea reproducir o actualizar la revisión y evaluar su calidad.

Palabras clave: Revisiones sistemáticas; estrategias de búsqueda; búsqueda de literatura; búsqueda bibliográfica; información de búsquedas; Biblioteconomía y Documentación; guías de publicación.

Systematic reviews in Library and Information Science: analysis and evaluation of the search process

Abstract: Objective: An essential component of a systematic review is the development and execution of a literature search to identify all available and relevant published studies. The main objective of this study is to analyse and evaluate whether the systematic reviews in Library and Information Science (LIS) provide complete information on all the elements that make up the search process. Methods: A search was launched in WOS, Scopus, LISTA, Library Science Database, Medline databases and a wiki published from 2000 to February 2017, in order to find and identify systematic reviews. The search was designed to find those records whose titles included the words "systematic review" and/or "meta-analysis". A list was created with the twelve items recommended from of the main publication guides, to assess the information degree on each of them. Results and conclusions: Most of the reviews in LIS are created by information professionals. From the 94 systematic reviews selected for analysis, it was found that only a 4.3% provided the complete reporting on the search method. The most frequently included item is the name of the database (95.6%) and the least one is the name of the host (35.8%). It is necessary to improve and complete the information about the search processes in the complete reports from LIS systematic reviews for reproducibility, updating and quality assessment improvement.

Keywords: Systematic reviews; search strategies; literature search; bibliographic search; search reporting; Library and Information Science; publication guides

Copyright: © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

Las revisiones sistemáticas se caracterizan por sintetizar la mejor evidencia disponible para responder a una pregunta científica. Utilizan una metodología sistemática y explícita con el fin de identificar, seleccionar y evaluar de manera crítica la investigación relevante, así como para extraer y analizar los datos de los estudios incluidos en la revisión, pudiendo incluir o no metaanálisis, técnicas estadísticas para resumir e integrar los resultados de los estudios (Higgins y Green, 2011).

Las revisiones sistemáticas comenzaron a utilizarse sobre todo en el campo de la medicina, bajo el paradigma conocido como Medicina Basada en la Evidencia (MBE), si bien su aplicación se ha ido extendiendo a otros campos profesionales de los que no es ajeno el de Biblioteconomía y Documentación (ByD) (Xu y otros, 2015; Phelps y Campbell, 2012), siendo los bibliotecarios de ciencias de la salud los primeros en aplicar los principios basados en la evidencia (Koufogiannakis, 2012a) aunque su uso se ha extendido posteriormente a entornos académicos o programas educativos (Catalano, 2013; Urquhart, 2010).

En una revisión sistemática es esencial publicar de manera completa y transparente el método utilizado, debiendo describirse con suficiente detalle para que cualquier lector pueda replicar el estudio y obtener los mismos resultados (Klassen y otros, 1998). Para ayudar a los autores a ser sistemáticos en el desarrollo de las revisiones sistemáticas y explícitos en la información que comunican, se han desarrollado varias herramientas y guías con el fin de mejorar la claridad y transparencia en su publicación. Todas ellas contienen los elementos relevantes y necesarios que deben estar presentes en una revisión sistemática para permitir su reproducibilidad y evaluar su calidad.

La Colaboración Cochrane publicó por primera vez en 1995 su *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*, un amplio manual de referencia para el diseño y ejecución de una revisión sistemática que se actualiza y revisa periódicamente (Higgins y Green, 2011). En 1996 un grupo internacional multidisciplinar publicó la declaración QUOROM (*Quality Of Reporting Of Meta-Analyses*), un conjunto de normas para mejorar la presentación de metaanálisis de ensayos controlados aleatorios (Moher y otros, 1999). En 2009, se revisaron y actualizaron estas normas y fueron sustituidas por la declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*), cuyas normas se aplican tanto a los metaanálisis como a las revisiones sistemáticas (Moher y otros, 2009). En 2007 se introdujo AMSTAR (*Assessment*

of Multiple Systematic Reviews), una herramienta para medir la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas (Shea y otros, 2007), y en 2011, el Instituto de Medicina de Estados Unidos (IOM) publicó un conjunto de normas para el desarrollo de revisiones de alta calidad (IOM, 2011).

Un apartado de especial interés en las revisiones sistemáticas es el relacionado con el proceso de búsqueda de la evidencia que, junto a la valoración crítica de los estudios identificados, constituye el núcleo de una revisión sistemática (IOM, 2011). Su objetivo es identificar todos los estudios potencialmente relevantes con la pregunta de investigación para minimizar sesgos en las conclusiones (Counsell, 1997), siendo un elemento fundamental que puede afectar a la calidad global de las revisiones sistemáticas (McGowan y otros, 2016); de ahí la importancia de comunicar de manera completa y transparente todo el proceso de búsqueda para que pueda ser reproducido (Lefevre y otros, 2011) y permitir a los lectores evaluar su calidad (Liberati y otros, 2009).

El Manual de revisiones sistemáticas de la colaboración Cochrane, considerado como el estándar de oro de la metodología de búsqueda en las revisiones sistemáticas (Rethlefsen y otros, 2015), dedica una sección entera al proceso de búsqueda (Lefevre y otros, 2011), y en la declaración PRISMA se indica que la estrategia de búsqueda es una parte esencial de cualquier revisión sistemática, recomendando a los autores su registro completo en, al menos, una base de datos, así como la descripción de todas las fuentes de información empleadas con las fechas de cobertura y fecha de ejecución (Liberati y otros, 2009).

A pesar de la importancia de la búsqueda y de la existencia de guías que fomentan la descripción completa del proceso de búsqueda, son muchos los estudios que han señalado una deficiente publicación de información sobre los métodos y estrategias de búsqueda en las revisiones sistemáticas; la mayoría de ellos realizados en el campo de la medicina, concretamente en revisiones de eventos adversos (Golder y otros, 2008; Zorzela y otros, 2014), educación médica (Maggio y otros, 2011), revisiones de la base de datos Medline (Sampson y otros, 2008), revisiones Cochrane (Yoshii y otros, 2009), en revisiones de revistas de alto impacto de Pediatría, Cardiología y Cirugía (Koffel y Rethlefsen, 2016), revisiones de VIH (Mullins y otros, 2014), pediatría (Nissen y otros, 2017) y revistas de odontología (Layton, 2017).

Diversos estudios han encontrado que aquellas revisiones sistemáticas en las que participa un profesional de la información y la documentación apar-

tan información más completa y reproducible de las búsquedas (Rethlefsen y otros, 2015; Koffel, 2015; Meert y otros, 2016), consultan un mayor número de bases de datos (Golder y otros, 2008) y, por consiguiente, presentan un menor riesgo de resultados incompletos o inexactos (Rader y otros, 2014).

De ahí que se haya destacado la importancia del profesional de la información y documentación, dada su formación y experiencia en la recuperación de información (McGowan, 2001), como integrante del equipo de revisiones sistemáticas en su papel de experto en el proceso de búsqueda de información (McGowan y Sampson, 2005; Harris, 2005; McKibbin, 2006; Tannery y Maggio, 2012; Dudden y Protzko, 2011; Rethlefsen y otros, 2014; Foster, 2015), llegando a describirse como una de las nuevas funciones del bibliotecario (Cooper y Crum, 2013). Así se pone también de manifiesto en las normas publicadas por el IOM, en las que se destaca su función en la planificación y diseño de la búsqueda (IOM, 2011), y en el Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas (Higgins y Green, 2011), donde se recomienda su participación tanto en la elección de bases de datos y otras fuentes como en la construcción y revisión de las estrategias de búsqueda (Li y otros, 2014).

En este contexto, debería esperarse que las revisiones sistemáticas publicadas en revistas propias de ByD o en las que participan profesionales de la información y documentación, registrasen con precisión y de manera detallada los elementos relacionados con el proceso de búsqueda. A este respecto, son escasos los estudios realizados sobre evaluación de revisiones sistemáticas en ByD, y salvo el llevado a cabo por Ankem (2008) en el que valoraba los métodos utilizados en 7 revisiones y 5 metaanálisis sobre información o bibliotecas médicas publicados desde 1996 al 2006, los demás han estado dirigidos a proponer una lista de comprobación (Xu y otros, 2015), o a determinar los instrumentos o criterios utilizados para evaluar la calidad (Maden y Kotas, 2016).

2. OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es determinar si las revisiones sistemáticas en el área de ByD contienen toda la información del proceso de búsqueda necesaria para ser reproducible. De manera más específica, se trata de conocer el porcentaje de revisiones sistemáticas en ByD que informan de manera completa de cada uno de los elementos de búsqueda. También se pretende conocer las principales características de las revisiones en cuanto a lugar de trabajo de los autores, fuentes de publicación y temas tratados.

3. MÉTODO

3.1. Fuentes de datos

La búsqueda se llevó a cabo en las siguientes bases de datos: Web of Science (WOS), Scopus, Library Science Database (plataforma Proquest), LISTA (plataforma EBSCOhost) y Medline (plataforma PubMed). Todas las búsquedas se realizaron el 28 de febrero de 2017 y se actualizaron el 20 de marzo.

Además, se seleccionaron las revisiones sistemáticas incluidas en la wiki creada por Denise Koufogiannakis (2012b). Estas revisiones, según el autor, cumplen los siguientes criterios: están publicadas en revistas de biblioteconomía, los autores pertenecen a ByD o afiliados a algún departamento o unidad de documentación o biblioteca, incluyen estudios realizados en el entorno bibliotecario y, al menos, el 25% de los estudios incluidos en las revisiones proceden de revistas del área.

3.2. Estrategia de búsqueda

Se diseñó la estrategia de búsqueda en cada base de datos para recuperar artículos que tuvieran la frase "revisión sistemática" o el término "metaanálisis" en el título. De esta manera se identificaron aquellos artículos que cumplieran el primer ítem de la lista de comprobación PRISMA. En todas las bases de datos se limitaron los resultados de la búsqueda a los publicados desde el año 2000. No hubo limitación de idiomas. La estrategia de búsqueda fue desarrollada por el primer autor (33 años como especialista en búsquedas de información):

- **WOS:** Para poder limitar los resultados a revisiones sistemáticas o metaanálisis publicados en revistas clasificadas en la categoría ByD (*Library and Information Science*), se introdujo la siguiente sentencia de búsqueda desde el modo Búsqueda Avanzada y en la Colección Principal de Web of Science (Índices de Citas):

WC=(Information Science & Library Science) AND ti=(systematic near/1 review* OR metaanalysis or meta-analysis)

Se limitaron los resultados a artículos de revista, *proceedings papers* o revisiones.

- **Scopus:** Para limitar los resultados a los publicados en revistas de ByD, se buscó previamente en www.scimagojr.com aquellas indicadas en Scopus en la categoría *Library and Information Sciences*. Se recuperaron 193 revistas. Desde el modo Búsqueda Avanzada, se introdujo la siguiente sentencia de búsqueda:

SUBJAREA (soci) AND TITLE (systematic pre/1 review* or metaanalysis or meta-analysis) AND SRCTITLE (todas las revistas recuperadas combinadas con OR) AND PUBYEAR > 1999 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE,"re ") OR LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE,"cp"))).

Se limitaron a artículos de revista, *proceedings papers* o revisiones.

▪ **Library Science Database:**

Ti (systematic pre/1 review OR metaanalysis or meta-analysis).

▪ **Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA):**

Ti systematic w1 review or ti metanalysis or ti meta-analysis

Los resultados se limitaron a tipo de documentos: artículo y *conference paper* publicados en revistas académicas.

- **Medline:** Al no poder limitar a revistas propias de ByD, se añadió a la búsqueda la condición de que tuviera el concepto de biblioteca en el campo de descriptores, la frase especialista de información en el título, o que los autores estuvieran afiliados a bibliotecas y los artículos trataran de manera relevante sobre información o bibliotecas (términos en el campo del título o descriptores). La sentencia de búsqueda empleada fue:

(Systematic review* [ti] OR metaanalysis [ti] OR meta-analysis [ti]) AND ((libraries [mesh] OR librarians [mesh] OR information specialist* [ti]) or ((information [ti] or librar* [ti]) and librar* [affiliation]))

- **Wiki:** Se descargaron todas las entradas, 82.

3.3. Criterios de selección

Además del criterio de ser revisiones publicadas en revistas de ByD, utilizado de manera explícita en las estrategias de búsqueda en las bases de datos WOS y Scopus, o de manera implícita en LISTA y Library Science Database (por ser específicas del área de conocimiento), se definieron y aplicaron los siguientes criterios para incluir o excluir en el estudio las publicaciones recuperadas de las búsquedas:

- 1) Los artículos son revisiones sistemáticas o aplican técnicas de metaanálisis. Se revisó el título y el resumen de los artículos recuperados (y el texto completo cuando el resumen no estaba claro) y se excluyeron aquellos que no eran propiamente revisiones sistemáticas

sino que hacían referencia a aspectos relacionados.

- 2) El tema tratado en la revisión sistemática es específico de ByD: documentación /bibliotecas/archivos.
- 3) Filiación de los autores: trabajan en bibliotecas, archivos, centros de documentación, unidades de información, o departamentos de escuelas o estudios de Biblioteconomía y Documentación (*LIS Schools, LIS studies*). Para determinar la filiación, se descargó el texto completo del artículo y se examinó la primera y última página, en las que suelen venir las direcciones. Cuando la información era incompleta o poco clara, se buscó en Google por el nombre y apellidos de los autores y ciudad o lugar de trabajo. Se incluyeron aquellos artículos que cumplían alguno de los siguientes criterios:

- a) Alguno de los autores está afiliado a ByD.
- b) Ningún autor tiene filiación con ByD pero los títulos de las revistas contienen los términos *library, libraries, librarianship, documentation o information literacy*.

Todos los artículos fueron evaluados de manera independiente por los tres autores. Únicamente en tres artículos hubo discrepancia sobre la pertenencia del tema tratado al área ByD; en estos casos, se tomó una decisión por consenso.

3.4. Extracción de datos

Para cumplir el objetivo del estudio, se seleccionaron 12 elementos relacionados con la búsqueda utilizados en las siguientes publicaciones:

- Estudio de Mullins y otros (2014) en el que se extrajeron los elementos comunes en las 10 guías más comunes publicadas hasta ese momento (QUOROM, MOOSE, CRD Guide, HTA checklist, Cochrane Collaboration handbook, AMSTAR, PRISMA, Campbell Collaboration guide, IOM statement). De esta lista se eliminó el elemento relativo a la calificación del buscador, ya que no afecta a la reproducción de la búsqueda ni a la selección de los estudios y solo aparecía en 2 guías. Se dividió el elemento de búsqueda complementaria en dos de los tipos indicados en el propio estudio: (a) lista de referencias en los estudios, y (b) búsqueda en Internet, sitios web, resúmenes de conferencias, informes especializados, literatura gris, y búsqueda manual de revistas. Se excluyó el subtipo de contactar con individuos, expertos u organizaciones.

- Elementos utilizados por Meert y otros (2016) adaptados de las normas del Instituto de Medicina para las revisiones sistemáticas (IOM, 2011) y recomendados y descritos en el capítulo 6 del Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Lefevre y otros, 2011) y en la declaración Prisma (Moher y otros, 2009).
- Elementos que aparecían con más frecuencia en los 11 instrumentos evaluados por Sampson y otros (2008): AMSTAR, PRISMA, Check in out, Cochrane Handbook, STARITE, Patrick, AGREE, INAHTA, Oxman & Guyatt, MOOSE, QUOROM.

Se consideró que todos los elementos seleccionados e incluidos son necesarios para reproducir o actualizar las búsquedas (1-10) y para hacer transparente la información sobre la selección de los estudios (11-12). Son los siguientes:

1. Nombre de las bases de datos consultadas.
2. Nombre de la plataforma utilizada en las bases de datos.
3. Descriptores, palabras clave y términos empleados en la estrategia de búsqueda.
4. Estrategia de búsqueda completa (sintaxis, combinación de conjuntos), al menos en una base de datos.
5. Periodo de tiempo cubierto en la búsqueda (años analizados).
6. Limitaciones (idioma o tipo de publicación) aplicadas a la búsqueda.
7. Fecha de ejecución de la búsqueda.
8. Número de registros recuperados.
9. Búsqueda en otras fuentes a través de la web (Google, repositorios, actas de congresos, sitios web,...) o de manera manual (revistas, tesis...).
10. Búsqueda de referencias en los estudios incluidos.
11. Selección de los estudios: criterios de inclusión/exclusión aplicados.
12. Diagrama de flujo del proceso de inclusión de los estudios.

La valoración de estos elementos se llevó a cabo mediante la lectura del texto completo de los estudios incluidos. Cada uno de los ítems se codificó en una escala dicotómica: Sí-presente en el estudio (1) / No-ausente (0).

Además, se extrajeron otros datos como nombre de la revista, año de publicación, autores y filiación, tema principal tratado en el artículo y nombre de cada una de las bases de datos consultadas. Los datos se introdujeron en una base de datos de Excel.

3.5. Análisis de datos

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 22. La calidad global de las búsquedas se calculó sumando los valores de cada elemento y dividiendo por el número de elementos evaluados. Se calculó la estadística descriptiva para averiguar cuántos estudios cumplían los ítems del instrumento de evaluación. El número de bases de datos se expresó como media (desviación estándar) y mediana (rango intercuartílico).

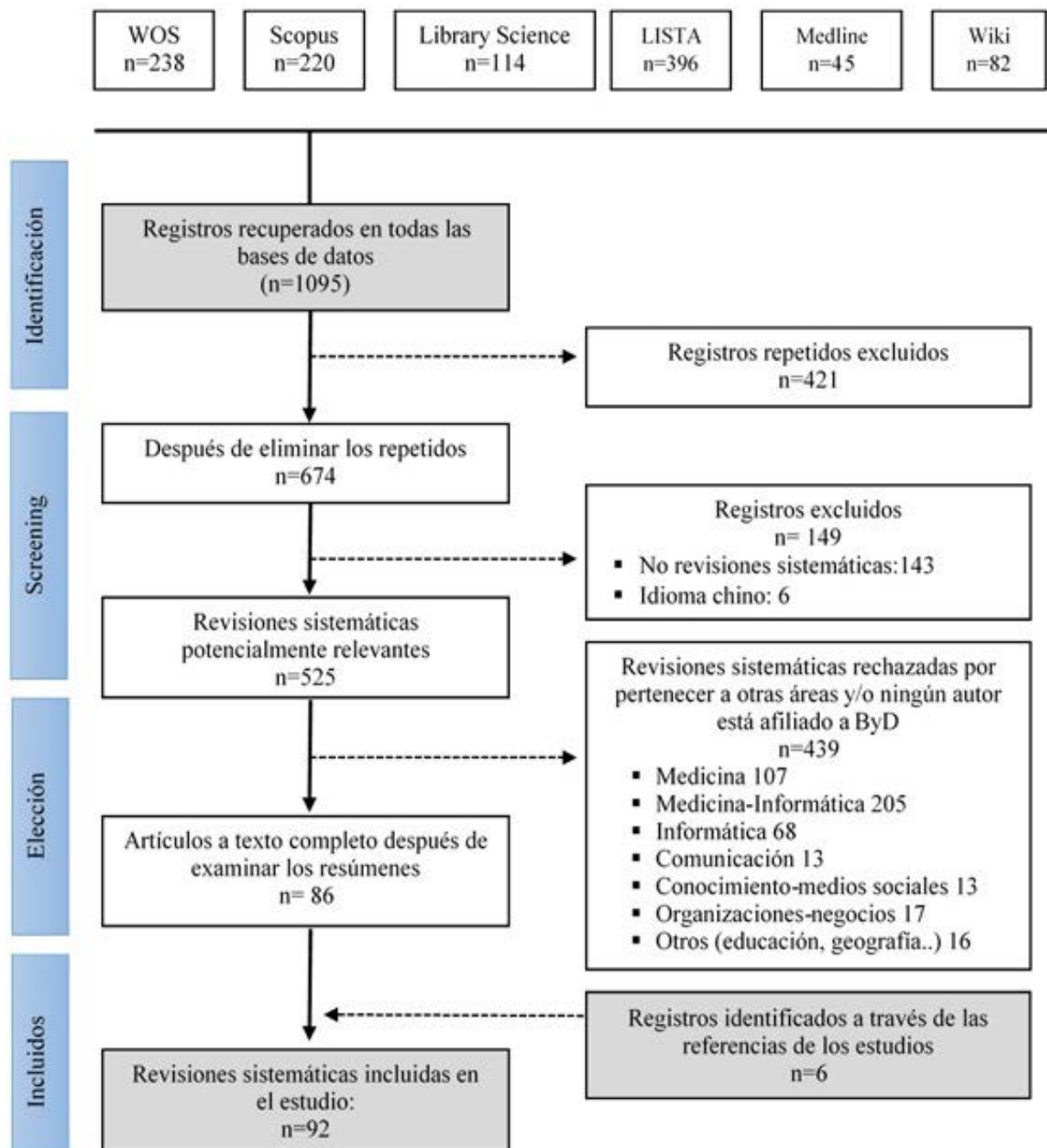
4. RESULTADOS

Se recuperaron 1095 registros de todas las bases de datos, de los que quedaron 674 después de eliminar los repetidos (Figura 1). Una vez examinados el título y resumen, se excluyeron 149 que no eran revisiones sistemáticas y 6 que estaban publicados en chino, quedando 525 revisiones. De estas se excluyeron 439 que no cumplían los criterios de inclusión: bien porque el tema tratado pertenecía claramente a otras áreas (principalmente medicina e informática), o porque en aquellos casos en los que podía haber cierta duda al ser multidisciplinar (como gestión del conocimiento, medios sociales o comunicación) ningún autor pertenecía a ByD. Se seleccionaron 86 estudios para revisar el texto completo, a los que se añadieron 6 procedentes de las referencias bibliográficas y que cumplían todos los criterios de inclusión, quedando al final 92 (el Anexo 1 contiene la lista completa de las referencias).

Características generales: De los 92 estudios, 86 son revisiones sistemáticas y 6 metaanálisis. Los temas tratados con mayor frecuencia están relacionados con las bibliotecas y servicios bibliotecarios (24) y con la búsqueda de información (23), seguidos de otros como la alfabetización informacional (12), información digital y consumo (10), formación y estudios en ByD (9), evaluación de la información (5), gestión del conocimiento (5) y necesidades de información (4).

Fuentes de publicación: Los estudios se han publicado en 40 revistas diferentes (Tabla I), de las que 17 (42,5%) contienen en el título el término *library*, *libraries*, *libres* o hacen referencia a tareas propias de las bibliotecas, habiendo publicado las dos terceras partes de los artículos (61). Las que más revisiones sistemáticas publican están relacionadas con las bibliotecas médicas o de la salud.

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de estudios



Autoría: El 91,3% de los artículos estaba firmado, al menos, por un autor perteneciente al área de ByD, y en el 79,3% aparecía como primer firmante. Tan solo en 8 artículos ningún autor estaba afiliado a ByD, aunque en 7 de ellos las revistas eran de bibliotecas y en 1 de alfabetización informacional.

El lugar de trabajo más frecuente entre los autores era la biblioteca (52,4% de los artículos), seguido de las escuelas o departamentos relacionados con ByD, ciencias de la información o estudios de información (29,9%).

Tabla I. Revistas y filiación de los autores

	No ByD	ByD No1AU	ByD1AU	Total
Health Information and Libraries Journal	4	5	17	26
Journal of the Medical Library Association	2	1	7	10
Library and Information Science Research	1	1	3	5
Evidence Based Library and Information Practice	0	1	3	4
Journal of Clinical Epidemiology	0	0	4	4
Journal of the Association for Information Science and Technology	0	1	3	4
Journal of Academic Librarianship	0	0	3	3
Information Research	0	0	2	2
Journal of Medical Internet Research	0	1	1	2
New Library World	0	0	2	2
Reference Services Review	0	0	2	2
Aslib Proceedings	0	0	1	1
Brazilian Journal of Information Science	0	0	1	1
Bulletin of the Medical Library Association	0	0	1	1
College and Research Libraries	0	0	1	1
Communications in Information Literacy	0	0	1	1
Health & Social Care in the Community	0	0	1	1
Interlending & Document Supply	0	0	1	1
International Information & Library Review	0	0	1	1
International Journal of Information Management	0	0	1	1
Journal of Business and Finance Librarianship	0	0	1	1
Journal of Consumer Health on the Internet	0	0	1	1
Journal of Documentation	0	0	1	1
Journal of Hospital Librarianship	0	0	1	1
Journal of Information Literacy	1	0	0	1
Journal of the American Medical Informatics Association	0	0	1	1
Journal of the Canadian Health Libraries Association	0	0	1	1
Legal Information Management	0	0	1	1
Library and Information Research	0	0	1	1
Library Management	0	0	1	1
Libres	0	0	1	1
Medical Reference Services Quarterly	0	0	1	1
Mousaion	0	0	1	1
Perspectivas em Ciencia da Informacao	0	0	1	1
PLOS One	0	0	1	1
Reference & User Services Quarterly	0	0	1	1
Revista Española de Documentación Científica	0	0	1	1
Scandinavian Journal of Rheumatology	0	1	0	1
Systematic Reviews	0	0	1	1
<i>Total</i>	<i>8</i>	<i>11</i>	<i>73</i>	<i>92</i>

NoByD=Ningún autor es de Biblioteconomía y Documentación; ByDNo1AU=Algún autor, que no es el primero, es de Biblioteconomía y Documentación; ByD1AU= Primer autor es de Biblioteconomía y Documentación.

Tabla II. Filiación profesional de los autores

	N	%
Bibliotecas / Bibliotecarios	44	52,4%
Escuela de ByD / Depto de Biblioteconomía - Ciencias de la Información - Estudios de Información	25	29,9%
Especialistas en información/Profesionales de la información	12	14,3%
Centro de Información	1	1,2%
Departamento Comunicación e Información	1	1,2%
Unidad de Gestión de la Información	1	1,2%
<i>Total</i>	84	

Elementos de las búsquedas: La calidad global de los estudios fue de 60,5%. De los 92 estudios analizados, solo 4 contenían todos los elementos (referencias 36, 62, 77 y 89 del Anexo 1) y 5 incluían 11 (referencias 3, 10, 35, 55 y 69). El 68,5% incluían, al menos, la mitad de los 12 elementos. Los elementos que con mayor frecuencia aparecen registrados son el nombre de las bases de datos (95,6%), el número de registros recuperados (90,2%), términos empleados en la búsqueda (86,9%), criterios empleados en la selección de los estudios (82,6%) y los años cubiertos en la búsqueda (77,1%). El resto de los elementos se incluyen en menos de la mitad de los estudios, siendo la plataforma de las bases de datos el menos informado (Figura 2).

5. DISCUSIÓN

5.1. Fuentes, temas, y crecimiento de revisiones sistemáticas

Este estudio se caracteriza por evaluar el grado con que se registran de manera completa datos sobre el proceso de búsqueda en revisiones sistemáticas publicadas en el campo de la ByD. El número de revisiones analizadas es muy superior al estudio de Ankem con 12 revisiones y metanálisis recuperados de las bases de datos LISA y Library Literature en los años 1996-2006 (Ankem, 2008), y al estudio de Xu y otros (2015), en el que se evaluaba la metodología de investigación de 50 revisiones publicadas en chino y en inglés en las bases de datos WoS (1998-abril 2014), Scopus (1960-2014) LISTA (1960-2014) y Google Scholar.

Figura 2. Elementos incluidos en las revisiones sistemáticas de ByD



Los resultados muestran que más de la mitad de las revisiones sistemáticas en ByD se publican en revistas relacionadas con las bibliotecas de salud y medicina (el 53% de los artículos), destacando en los primeros lugares *Health Information and Libraries Journal* y *Journal of the Medical Library Association*, coincidiendo con estudios de Koufogiannakis (2012a, 2012b) y Xu y otros (2015). En estas revistas, las revisiones suelen tratar temas relacionados con información clínica y búsqueda o necesidades de información de pacientes; estos resultados son consistentes con los obtenidos por Ankem (2008), en cuyo estudio los temas versaban sobre bibliotecas o información médica.

Nuestro estudio identifica 14 estudios desde el 2000 hasta el 2006 incluido (15%). En los 14, se incluyen las 7 revisiones sistemáticas y 2 metaanálisis del estudio de Ankem (los 3 metaanálisis no incluidos son anteriores al año 2000), identificando solo 5 más debido al mayor número de bases de datos consultadas y a que los criterios de inclusión se amplían al aceptar también revisiones sobre temas propios de ByD y en las que participan autores que pertenecen profesionalmente al campo de conocimiento. El número de revisiones en los 10 últimos años es muy elevado (78, de las que 62 están firmadas por un primer autor de ByD) para explicar que puede ser debido exclusivamente a que utilizamos unos criterios de selección menos restrictivos, e invita a pensar que realmente se ha producido un aumento importante en el número de revisiones sistemáticas en ByD en los últimos años, sobre todo a partir del 2013 (Figura 3).

Otro hecho destacable es que aunque las revisiones se publican preferentemente en unas pocas revistas especializadas en bibliotecas médicas, otras revistas más generales del campo de las bibliotecas y de la documentación han comenzado a publicar este tipo de estudios, si bien la mayoría de ellas solo han publicado 1 o 2 revisiones durante el periodo analizado.

5.2. Elementos de las búsquedas

Los resultados indican que algunos de los elementos analizados se registran de manera aceptable mientras que otros necesitan mejorar, resultando en una calidad global del proceso de búsqueda del 60,5%, un valor bajo que indica falta de transparencia de la información.

Los elementos que menos aparecen en las revisiones son la plataforma utilizada, la fecha de ejecución de la búsqueda, la estrategia de búsqueda completa, el diagrama de flujo y métodos complementarios. Se comentan a continuación los distintos elementos:

Nombre de las bases de datos: El primer paso en una revisión sistemática consiste en plantear una pregunta bien elaborada, y el segundo en diseñar una estrategia de búsqueda que identifique todos los estudios relevantes sobre un tema, por lo que es necesario buscar en múltiples bases de datos. Las bases de datos seleccionadas para la búsqueda juegan, por tanto, un papel esencial en la calidad de las revisiones ya que constituyen las principales fuentes de los estudios.

Figura 3. Evolución temporal de las revisiones sistemáticas en ByD



Es el elemento que más veces se cumple. Solo en 4 revisiones no se consultó ninguna base de datos y, por consiguiente, no aparecen:

- Se busca en la web (no indica el motor empleado) y en dos artículos publicados previamente (ref 1).
- Los estudios se seleccionaron de un sitio web (ref 42).
- Es un metaanálisis y los estudios se identifican a través de Google Scholar y de 5 actas de congresos y revistas (ref 49).
- Los estudios se obtienen de una wiki (ref 61).

Además de los 4 estudios que no utilizaron bases de datos, en 9 artículos se utilizó solo 1 base de datos (9,8%), y en 13 estudios 2 bases de datos (14,1%). Algo menos de la mitad de los estudios (46,7%) utilizó menos de 5 bases de datos, siendo el promedio de 6,8 bases de datos por artículo y la mediana de 5 bases de datos (rango intercuartílico de 7), un número superior a otros estudios en los que la mediana es de 3 (rango intercuartílico de 2) (Li y otros, 2014).

Se han consultado 103 bases de datos diferentes. Las más consultadas se muestran en la tabla III, destacando las que pertenecen al área de Medicina (Medline, CINAHL, EMBASE, Cochrane Library, Psycinfo), algo lógico ya que, como se ha comentado anteriormente, algo más de la mitad de las revisiones se han publicado en revistas relacionadas con las bibliotecas de salud y medicina. Le siguen, a continuación, las bases de datos de ByD (LISA, LISTA, Library Literature) y las multidisciplinarias más importantes (WOS y Scopus). La base de datos más consultada ha sido Medline, en más de la mitad de los artículos, seguida de LISA, CINAHL, Web of Science y LISTA.

Tabla III. Bases de datos más consultadas en las revisiones de ByD

	Nº de revisiones	%
Medline	57	62,0%
LISA	38	41,3%
CINAHL	36	39,1%
WOS	35	38,0%
LISTA	34	37,0%
ERIC	28	30,4%
EMBASE	27	29,3%
Cochrane Library	23	25,0%
Psycinfo	21	22,8%
Library Literature	21	22,8%
Scopus	17	18,5%
ScienceDirect	10	10,9%

La búsqueda en una sola base de datos no es suficiente en las revisiones sistemáticas, y la guía AMSTAR recomienda buscar, al menos, en 2 bases de datos (Shea y otros, 2007), por lo que aunque es un elemento muy registrado, es necesario mejorar en el número de bases de datos a consultar para el desarrollo de revisiones sistemáticas y evitar, de esta manera, unas conclusiones sesgadas derivadas de la omisión de estudios relevantes.

Plataforma de las bases de datos: Es el elemento registrado con menor frecuencia, solo en 33 artículos (35,9%). Una misma base de datos puede ser consultada a través de distintas plataformas; por ejemplo, la base de datos Medline puede ser consultada a través de PubMed, WOS y Ovid, entre otras. Es muy importante indicar este elemento ya que cada plataforma tiene su propio lenguaje de recuperación (operadores de proximidad, campos, truncado, limitaciones...) y, por tanto, la estrategia de búsqueda es diferente para una misma base de datos según la plataforma utilizada, obteniendo también distintos resultados en la misma fecha de búsqueda ya que la actualización también varía.

Una búsqueda no puede reproducirse si se desconoce la plataforma en la que se ha ejecutado, por lo que es un elemento necesario y claramente mejorable.

Términos de búsqueda, descriptores utilizados: Está indicado en 80 artículos (87%), un porcentaje importante que es mayor si no tenemos en cuenta los 4 artículos en los que no se busca en bases de datos bibliográficas. Resulta esencial para valorar la calidad de las búsquedas en lo que respecta a exhaustividad y precisión de los resultados, ya que éstos dependen de que se hayan seleccionado todos los posibles términos que representan los conceptos de la búsqueda y los más específicos. Este elemento está íntimamente unido a la especificación de la estrategia de búsqueda al estar formada por los términos y descriptores empleados.

Estrategia de búsqueda completa: El porcentaje de artículos en los que se indica la estrategia de búsqueda completa en, al menos, una base de datos es bajo, menos de la mitad (45,7%). Es un elemento imprescindible para repetir la búsqueda y para la actualización de la revisión sistemática. Es esencial también para valorar la calidad de la búsqueda y, por tanto, la calidad de la revisión sistemática, ya que errores en la sintaxis o búsquedas inapropiadas pueden afectar a la calidad de la revisión y producir sesgos en las conclusiones (Yoshii y otros, 2009). El Manual Cochrane de revisiones sistemáticas recomienda que «...las estrategias de búsqueda completas para cada base de datos necesitarán incluirse en un Anexo de la revisión. Las

estrategias de búsqueda deberán copiarse exactamente como se llevaron a cabo e incluidas en su totalidad,... » (Lefevre y otros, 2011) y la norma 3.4 del Manual del IOM indica que debe describirse la estrategia de búsqueda, línea por línea, en cada base de datos (IOM, 2011).

Años analizados: Es importante indicar el intervalo de años buscados ya que permite evaluar la dimensión de la búsqueda y resulta imprescindible en el refinamiento y/o posterior actualización de la revisión. En nuestro estudio se registra en 71 artículos (77,2%), porcentaje claramente mejorable ya que recoger este dato es muy simple y requiere un mínimo esfuerzo.

Limitaciones de la búsqueda: Limitar los resultados de una búsqueda (idiomas, tipos de documentos, etc.) es un elemento más de la estrategia de búsqueda que debería indicarse de manera explícita, tanto si se ha aplicado como si no. La limitación a determinados idiomas puede llevar a no recuperar resultados relevantes y, por tanto, a un descenso en la exhaustividad de la revisión. En nuestro estudio, en poco más de la mitad de las revisiones (56,5%) se indica que se han aplicado limitaciones, un porcentaje bajo que hay que aumentar.

Fecha de ejecución de la búsqueda: El mes y año de ejecución de la búsqueda constituye un dato necesario para la actualización de cualquier revisión. A pesar de ser una información simple y objetiva de obtener, solo se indica en 40 de las revisiones (43,5%), porcentaje claramente mejorable.

Número de registros recuperados: Es el resultado de ejecutar la búsqueda en las bases de datos, por lo que se debería indicar cuántos registros se han recuperado en cada una de ellas. Según el Manual Cochrane, debería registrarse en la sección de resultados de la revisión (Lefevre y otros, 2011). Depende de la base de datos, plataforma utilizada, estrategia de búsqueda, limitaciones, años cubiertos y fecha de ejecución. Permite determinar, al replicar una búsqueda, si los resultados son consistentes con la información registrada o se han producido resultados dispares. El porcentaje de estudios que lo indican es el 90,2%.

Búsqueda de información en otras fuentes a través de la web o de manera manual: A veces, las bases de datos bibliográficas no son suficientes para identificar todos los estudios relevantes por lo que se recomienda utilizar otras fuentes como sitios web, repositorios temáticos o motores de búsqueda (Stansfield y otros, 2016).

La búsqueda en motores de búsqueda como Google Scholar o en repositorios temáticos e institucionales, blogs, o simplemente sitios web de

asociaciones científicas y profesionales, implica el acceso a información publicada pero también no publicada por canales formales (literatura gris, informes, actas de conferencias y cualquier otro tipo de documento). Junto con la búsqueda manual en revistas, libros y otras fuentes, constituyen estrategias complementarias con la finalidad de ampliar el número de estudios y proporcionar una visión más completa de la evidencia disponible (Mahood y otros, 2014) y, de esta manera, minimizar el riesgo de omitir fuentes de información relevantes (Godin y otros, 2015).

Poco más de la mitad de las revisiones en ByD, el 54,3%, han utilizado esta vía para obtener información, un porcentaje bajo. Se ha sugerido en el caso de utilizar motores de búsqueda que debería indicarse la estrategia de búsqueda y ser muy precisa, debido al número tan elevado de registros que se recuperan (Boeker y otros, 2013). En nuestro estudio, en ninguna revisión se ha explicitado la estrategia de búsqueda en los motores de búsqueda.

Búsqueda de referencias en los estudios incluidos: Otro método que se ha demostrado eficaz en la mejora del rendimiento de las estrategias de búsqueda es la revisión de las referencias de los artículos seleccionados. Aunque es una tarea que lleva más tiempo, se ha comprobado que es una manera directa de recuperar artículos que no están en las bases de datos (Jadad y otros, 1998), bien sea debido a errores en la indización o al retraso en la actualización de la base de datos (DeLuca, 2008).

El rastreo de referencias de los artículos (método *snowball* o bola de nieve) se ha identificado como especialmente potente para identificar fuentes de alta calidad en temas raros o poco conocidos (Grehenhalgh y Peacock, 2005). Este elemento se ha registrado en el 52,2% de las revisiones de nuestro estudio, porcentaje claramente mejorable, sobre todo teniendo en cuenta que puede ser la única vía de recuperar artículos relevantes.

Criterios de selección de los estudios: No es un elemento propio del proceso de búsqueda, pero sí tiene que ver ya que no todos los estudios recuperados van a cumplir con los criterios de inclusión para llevar a cabo la revisión sistemática, de ahí que puede considerarse como una limitación de los resultados de la búsqueda. Los criterios de inclusión/exclusión se enmarcan en el proceso de selección de los estudios y especificarlos de manera clara ayuda a minimizar el sesgo de selección y contribuye a mejorar la transparencia de la información.

Diagrama de flujo del proceso de selección: Es un elemento, que a diferencia del resto, se indica en el apartado de resultados. Según la de-

claración Prisma sirve para facilitar el número de estudios cribados, evaluados para su elegibilidad e incluidos en la revisión, y detallar las razones para su exclusión en cada etapa (Moher y otros, 2009), y el IOM señala que la revisión sistemática debería incluir un diagrama de flujo que muestre el número de estudios que permanecen después de cada etapa en el proceso de selección (IOM, 2011).

Su importancia viene determinada porque resume de manera gráfica el proceso de selección de los estudios, desde el inicio, con el número de resultados obtenidos en cada base de datos consultada, hasta el final en el que se indica el número de estudios que van a formar parte de la revisión sistemática, después de haber eliminado los repetidos entre las distintas bases de datos y haber aplicado los criterios de selección. Es un elemento registrado con poca frecuencia en el presente estudio, solo aparece en 44 revisiones (47,8%).

5.3. Comparación con otros estudios

En la tabla IV se presentan los resultados de este estudio y los obtenidos por otros autores. En algunos elementos no existen valores debido a que no se han evaluado, no se ha encontra-

do el dato o no existe un valor único porque se han medido de manera desagregada (esto último ocurre en los elementos de búsqueda en la web y otras fuentes de información, y en la búsqueda de referencias).

El primer hecho sobresaliente es la gran variabilidad que existe en el grado de registro en varios de los elementos de búsqueda, especialmente en uno tan importante como es la estrategia de búsqueda completa, que varía desde un 13% a un 88%.

Hay coincidencia en que los elementos registrados con mayor frecuencia son el nombre de las bases de datos (superior al 94%), los descriptores y términos de búsqueda, y los criterios de selección de los estudios, aunque estos últimos solo se evalúan en dos trabajos. La mayoría de los estudios coinciden también en que existe un registro deficiente en el nombre de la plataforma (inferior al 36% salvo en el estudio de Yaylali) y en la fecha de ejecución de la búsqueda (menos del 45% salvo en el estudio de Sampson). En ninguno de los estudios se ha valorado la presencia del número de registros recuperados en cada base de datos, lo que sugiere que no es un dato esencial en la calidad de la búsqueda.

Tabla IV. Comparación del grado de registro de los elementos de la búsqueda entre diferentes estudios

	Presente estudio	Yoshii ^a	Yaylali ^b	Meert ^c	Sampson ^d	Mullins ^e
Nombre de las bases de datos	95,7%	100%		96%	98,7%	94%
Nombre de la plataforma	35,9%	17%	70%		36,0%	8%
Descriptores, palabras clave, términos	87,0%		97%		85,6%	
Estrategia de búsqueda completa	45,7%	88%	72%	25%	42,8%	13%
Años analizados	77,2%	91%	95%		69,7%	34%
Limitaciones de la búsqueda: idioma,	56,5%	69%	31%	79%	55,9%	44%
Criterios de selección de estudios	82,6%			98%	85,9%	
Diagrama de flujo	47,8%			55%		
Fecha de ejecución de la búsqueda	43,5%	11%	36%	34%	77,4%	18%
Número de registros recuperados	90,2%					
Búsqueda en la web y otras fuentes de información (Google, sitios web,...)	54,3%		30%	11%	91,2%	85%
Búsqueda de referencias	52,2%		86%			

^a Yoshii y otros (2009): 65 revisiones Cochrane.

^b Yaylali y otros (2016): 83 revisiones de dos revistas de Endodoncia.

^c Meert y otros (2016): Solo se muestran los resultados de 56 revisiones de las 20 revistas de Pediatría de mayor factor de impacto en las que hay un bibliotecario como coautor o miembro del equipo de la revisión.

^d Sampson y otros (2008): 297 revisiones de Medline.

^e Mullins y otros (2013): 102 revisiones de Medline, Embase, Psycinfo, CINAHL, Sociological Abstracts y Cochrane.

Limitaciones

Hay varias limitaciones en este estudio. En primer lugar, no siempre aparecen los términos "systematic review" o metaanalysis en los títulos de los artículos y, por tanto, se ha podido dejar de recuperar revisiones relevantes. No obstante, el número de artículos identificados y analizados es el más alto de los pocos estudios realizados en ByD.

En segundo lugar, en algunos casos es difícil determinar si las revisiones pertenecen a ByD, ya que algunos de los temas tratados son multidisciplinares (gestión del conocimiento, recuperación de la información...), si bien solo hubo discrepancias en tres revisiones y se alcanzó un consenso entre los tres autores.

Por último, se ha buscado en bases de datos disponibles desde las universidades a las que pertenecen los autores, y aunque representan las propias de ByD (LISTA y Library Science Database), las multidisciplinares más importantes (WOS y Scopus), y la más utilizada en las ciencias de la salud (Medline), la consulta de otras bases de datos podría haber ampliado el número de revisiones incluidas.

6. CONCLUSIONES

En los últimos 5 años se ha producido un crecimiento importante en el número de revisiones sistemáticas en ByD. La mayoría de ellas son creadas por profesionales de la información y documentación, principalmente bibliotecarios y profesores de departamentos de documentación en universidades, considerados expertos en búsquedas, por lo que deberían servir de modelo en la publicación de los elementos que conforman el método de búsqueda; sin embargo, nuestro estudio ha demostrado que hay un deficiente registro de muchos de ellos y que las revisiones necesitan mejorar de manera global pero, sobre todo, en informar de la plataforma de la base de datos, la estrategia de búsqueda completa y la fecha de búsqueda.

De todos los elementos recomendados en las guías existentes, creemos innecesario registrar los términos de búsqueda al estar incluidos ya en la estrategia de la búsqueda y ser, por tanto, infor-

mación redundante. Tampoco es necesario registrar de manera aislada el número de registros recuperados en las bases de datos, ya que es un elemento que está presente en el diagrama de flujo y es la forma recomendada para registrar este dato.

Para replicar, actualizar o evaluar la búsqueda de una revisión sistemática recomendamos documentar de manera completa y explícita los tres aspectos que definen una estrategia de búsqueda reproducible:

- ¿Dónde se ha buscado?: Fuentes. Incluye el nombre de las bases de datos y la plataforma, ya que una misma base de datos puede buscarse desde distintas interfaces.
- ¿Cómo se ha buscado?: Estrategia de búsqueda completa. Incluye sentencias de búsqueda (formadas por términos, operadores lógicos y de proximidad, campos, truncado...), años de publicación, y todo tipo de limitaciones (idiomas, etc.).
- ¿Cuándo se ha buscado?: Fecha de ejecución de la búsqueda.

La omisión de literatura relevante puede cuestionar la validez de una revisión sistemática y la forma de evitar el sesgo de selección y conclusiones sesgadas es realizando una búsqueda exhaustiva en múltiples fuentes. De ahí que no solo haya que mejorar realizando la búsqueda en más de una base de datos, sino que hay que complementarla con otras fuentes y recursos de información en la web, donde se puede recuperar información que no existe en las bases de datos bibliográficas: motores de búsqueda, repositorios, sitios web, revistas. Igualmente, el rastreo de las referencias bibliográficas citadas en los artículos puede ayudar a recuperar artículos relevantes no recuperados en las estrategias de búsqueda (por fallos en la indexación, errores tipográficos, falta de términos, etc.).

Por último, es necesario también registrar la estrategia de búsqueda empleada en todas las bases de datos y no solo en una, ya que puede ser diferente según la base de datos consultada (distintos operadores de proximidad, campos, etc.), así como en los motores de búsqueda utilizados.

7. REFERENCIAS

- Ankem, K. (2008). Evaluation of method in systematic reviews and meta-analyses published in LIS. *Library and Information Research*, 32 (101), 91-104.
- Boeker, M.; Vach, W.; Motschall, E. (2013). Google Scholar as replacement for systematic literature searches: good relative recall and precision are not enough. *BMC*

Medical Research Methodology, 13 (131). <https://doi.org/10.1186/1471-2288-13-131>

- Catalano, A. (2013). Patterns of graduate student's information seeking behavior: A meta-synthesis of the literature. *Journal of Documentation*, 69 (2), 243-274. <https://doi.org/10.1108/00220411311300066>

- Cooper, I.D.; Crum, J.A. (2013). New activities and changing roles of health science librarians: a systematic review, 1990-2012. *Journal of the Medical Library Association*, 101 (4), 268-277. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.4.008>
- Counsell, C. (1997). Formulating questions and locating primary studies for inclusion in systematic reviews. *Annals of Internal Medicine*, 127 (5), 380-387. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-127-5-199709010-00008>
- DeLuca, J.M. (2008). Developing a comprehensive search strategy for evidence based systematic reviews. *Evidence based Library and Information Practice*, 3 (1), 3-32. <https://doi.org/10.18438/B8KP66>
- Dudden, R.F.; Protzko, S.L. (2011). The systematic review team: contributions of the health sciences librarian. *Medical Reference Services Quarterly*, 30 (3), 301-15. <https://doi.org/10.1080/02763869.2011.590425>
- Foster, M.J. (2015). An overview of the role of librarians in systematic reviews: from expert search to project manager. *Journal of EAHIL*, 11 (3), 3-7.
- Godin, K.; Stapleton, J.; Kirkpatrick, S.I.; Hanning, R.M.; Leatherdale, S.T. (2015). Applying systematic review search methods to the grey literature: a case study examining guidelines for school-based breakfast programs in Canada. *Systematic Reviews*, 4, 138. <https://doi.org/10.1186/s13643-015-0125-0>
- Golder, S.; Loke, Y.; McIntosh, H.M. (2008). Poor reporting and inadequate searches were apparent in systematic reviews of adverse effects. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61 (5), 440-448. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.06.005>
- Golder, S.; Loke, Y.K.; Zorzela, L. (2014). Comparison of search strategies in systematic reviews of adverse effects to other systematic reviews. *Health Information and Libraries Journal*, 31 (2), 92-105. <https://doi.org/10.1111/hir.12041>
- Greenhalgh, T.; Peacock, R. (2005). Effectiveness and efficiency of search methods in systematic reviews of complex evidence: audit of primary sources. *British Medical Journal*, 331, 1064-1065. <https://doi.org/10.1136/bmj.38636.593461.68>
- Harris, M.R. (2005). The librarian's roles in the systematic review process: a case study. *Journal of the Medical Library Association*, 93 (1), 81-87.
- Higgins, J.P.T.; Green, S. (eds.). (2011). *Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones Version 5.1.0*. [actualizado marzo 2011]. The Cochrane Collaboration. Disponible en: <http://handbook.cochrane.org> [fecha de consulta: 10 de febrero de 2017].
- IOM (Institute of Medicine). (2011). *Finding what works in healthcare: standards for systematic reviews*. Washington: The National Academies Press, 340 p. <https://doi.org/10.17226/13059>
- Jadad, A.R.; Moher, D.; Klassen, T.P. (1998). Guides for reading and interpreting systematic reviews. II. How did authors find the studies and assess their quality?. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 152 (8), 812-817. <https://doi.org/10.1001/archpedi.152.8.812>
- Klassen, T.P.; Jadad, A.R.; Moher, D. (1998). Guides for reading and interpreting systematic reviews. I. Getting started. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 152 (7), 700-704. <https://doi.org/10.1001/archpedi.152.7.700>
- Koffel, J.B.; Rethlefsen, M.L. (2016). Reproducibility of search strategies is poor in systematic reviews published in high-impact pediatrics, cardiology and surgery journals: A cross-sectional study. *PLoS ONE*, 11 (9), e0163309. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163309>
- Koffel, J.B. (2015). Use of recommended search strategies in systematic reviews and the impact of librarian involvement: a cross-sectional survey of recent authors. *PLoS ONE*, 10 (5), e0125931. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125931>
- Koufogiannakis, D. (2012a). The state of systematic reviews in Library and Information Studies. *Evidence Based Library and Information Practice*, 7 (2), 91-95. <https://doi.org/10.18438/B8Q021>
- Koufogiannakis, D. (2012b). LIS Systematic Reviews. [Última fecha de actualización, 21 de junio de 2015]. Disponible en: <http://lis-systematic-reviews.wikispaces.com/> [Fecha de consulta: 28 de febrero de 2017].
- Layton, D. (2017). A critical review of search strategies used in recent systematic reviews published in selected prosthodontic and implant-related journals: Are systematic reviews actually systematic?. *International Journal of Prosthodontics*, 30 (1), 13-21. <https://doi.org/10.11607/ijp.5193>
- Lefebvre, C.; Manheimer, E.; Glanville, J. (2011). Capítulo 6: La búsqueda de estudios. En: Higgins, J.P.T.; Green, S. (eds.). *Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones Version 5.1.0* [actualizado marzo 2011]. The Cochrane Collaboration. Disponible en <http://handbook.cochrane.org>
- Li, L.; Tian, J.; Tian, H.; Moher, D.; Liang, F.; Jiang, T.; Yao, L.; Yang, K. (2014). Network meta-analyses could be improved by searching more sources and by involving a librarian. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67 (9), 1001-1007. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.04.003>
- Liberati, A.; Altman, D.G.; Tetzlaff, J.; Mulrow, C.; Gøtzsche, P.C.; Ioannidis, J.P.A.; Clarke, M.; Deveraux, P.J.; Kleijnen, J.; Moher, D. (2009) The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med*, 6 (7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Maden, M; Kotas, L. (2016). Evaluating approaches to quality assessment in Library and Information Science LIS systematic reviews: A methodology review.

- Evidence Based Library and Information Practice*, 11 (2), 149-176. <https://doi.org/10.18438/B8F630>
- Maggio, L. A.; Tannery, N.H.; Kanter, S.L. (2011). Reproducibility of literature search reporting in medical education reviews. *Academic Medicine*, 86 (8), 1049-1054. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31822221e7>
- Mahood, Q.; Eerd, D.V.; Irvin, E. (2014). Searching for grey literature for systematic reviews: Challenges and benefits. *Research Synthesis Methods*, 5 (3), 221-234. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1106>
- McGowan, J. (2001). For expert literature searching, call a librarian. *Canadian Medical Association Journal*, 165 (10), 1301-1302.
- McGowan, J.; Sampson, M. (2005). Systematic reviews need systematic searchers. *Journal of the Medical Library Association*, 93 (1), 74-80.
- McGowan, J.; Sampson, M.; Salzwedel, D.M.; Cogo, E.; Foerster, V.; Lefevre, C. (2016). PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 75, 40-46. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.01.021>
- McKibbin, K.A. (2006). Systematic reviews and librarians. *Library Trends*, 55 (1), 202-215. <https://doi.org/10.1353/lib.2006.0049>
- Meert, D.; Torabi, N.; Costella, J. (2016). Impact of librarians on reporting of the literature searching component of pediatric systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, 104 (4), 267-277. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.104.4.004>
- Moher, D.; Cook, D.J.; Eastwood, S.; Olkin, I.; Rennie, D.; Stroup, D.E. (1999). Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: The QUOROM statement. *Lancet*, 354 (9193), 1896-1900. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)04149-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)04149-5)
- Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman, D.G.; The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6 (7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mullins, M.M.; DeLuca, J.B.; Crepaz, N.; Lyles, C.M. (2014). Reporting quality of search methods in systematic reviews of HIV behavioral interventions (2000-2010): are the searches clearly explained, systematic and reproducible?. *Research Synthesis Methods*, 5 (2), 116-130. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1098>
- Nissen, T.; Wayant, C.; Wahlstrom, A.; Sinnett, P.; Fugate, C.; Herrington, J.; Vassar, M. (2017). Methodological quality, completeness of reporting and use of systematic reviews as evidence in clinical practice guidelines for paediatric overweight and obesity. *Clinical Obesity*, 7 (1), 34-45. <https://doi.org/10.1111/cob.12174>
- Phelps S.F.; Campbell N. (2012). Systematic reviews in theory and practice for library and information studies. *Library and Information Research*, 36 (112), 6-15.
- Rader, T.; Mann, M.; Stansfield, C.; Cooper, C.; Sampson, M. (2014). Methods for documenting systematic review searches: a discussion of common issues. *Research Synthesis Methods*, 5 (2), 98-115. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1097>
- Rethlefsen, M.L.; Farrell, A.M.; Trzasko, L.C.O.; Brigham, T.J. (2015). Librarian co-authors correlated with higher quality reported search strategies in general internal medicine systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68 (6), 617-626. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.025>
- Rethlefsen, M.L.; Murad, M.H.; Livingston, E.H. (2014). Engaging medical librarians to improve the quality of review articles. *Journal of the Medical Library Association*, 312 (10), 999-1000. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.9263>
- Sampson, M.; McGowan, J.; Tetzlaff, J.; Cogo, E.; Moher, D. (2008). No consensus exists on search reporting methods for systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61 (8), 748-754. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.10.009>
- Shea, B.J.; Grimshaw, J.M.; Wells, G.A.; Boers, M.; Anderson, N.; Hamel, C.; Porter, A.C.; Tugwell, P.; Moher, D.; Bouter, L.M. (2007). Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 7, 10. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-7-10>
- Stansfield, C.; Dickson, K.; Bangpan, M. (2016). Exploring issues in the conduct of website searching and other online sources for systematic reviews: how can we be systematic?. *Systematic Reviews*, 5 (1), 191. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0371-9>
- Tannery, N.H.; Maggio, L.A. (2012). The role of medical librarians in medical education review articles. *Journal of the Medical Library Association*, 100 (2), 142-4. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.100.2.015>
- Urquhart, C. (2010). Systematic reviewing, meta-analysis and meta-synthesis for evidence-based library and information science. *Information Research*, 15 (3), colis708. <http://InformationR.net/ir/15-3/colis7/colis708.html> [Fecha de consulta: 16 de marzo de 2017]
- Xu, J.; Kang, Q.; Song, Z. (2015). The current state of systematic reviews in library and information studies. *Library & Information Science Research*, 37 (4), 296-310. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2015.11.003>
- Yoshii, A.; Plault, D.A.; McGraw, K.A.; Anderson, M.J.; Wellik, K.E. (2009). Analysis of the reporting of search strategies in Cochrane systematic reviews. *Journal of Medical Library Association*, 97 (1), 21-29. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.97.1.004>
- Zorzela, L.; Golder, S.; Liu, Y. (2014). Quality of reporting in systematic reviews of adverse events: systematic review. *British Medical Journal*, 348: f7668. <https://doi.org/10.1136/bmj.f7668>

ANEXO I.- LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS

1. Aabø, S. (2009). Libraries and return on investment (ROI): a meta-analysis. *New Library World*, 110 (7/8), 311–324.
2. Abrizah, A.; Inuwa, S.; Afiqah-Izzati, N. (2016). Systematic literature review informing LIS professionals on embedding librarianship roles. *Journal of Academic Librarianship*, 42 (6), 636–643.
3. Alborz, A.; McNally, R. (2004). Developing methods for systematic reviewing in health services delivery and organization: an example from a review of access to health care for people with learning disabilities. Part 2. Evaluation of the literature--a practical guide. *Health Information and Libraries Journal*, 21 (4), 227–36.
4. Alipour-Hafezi, M.; Khedmatgozar, H.R. (2016). E-lending in digital libraries: a systematic review. *Interlending & Document Supply*, 44 (3), 108–114.
5. Ankem, K. (2005). Types of information needs among cancer patients : A systematic review. *Libres*, 15 (2).
6. Ankem, K. (2006). Factors influencing information needs among cancer patients: A meta-analysis. *Library and Information Science Research*, 28 (1), 7–23.
7. Ankem, K. (2016). Use of information sources by cancer patients: results of a systematic review of the research literature. *Information Research*, 11 (3).
8. Ankem, K. (2008). Evaluation of method in systematic reviews and meta-analyses published in LIS. *Library and Information Research*, 32 (101), 91–104.
9. Bem, R.M. de; Coelho, C.C. de S.R. (2013). Applications of knowledge management in the area of librarianship and information science : a systematic review. *Brazilian Journal of Information Science*, 7 (1), 67–93.
10. Beverley, C.A.; Bath, P.; Booth, A. (2004). Health information needs of visually impaired people: a systematic review of the literature. *Health and Social Care in the Community*, 12 (1), 1–24.
11. Beyer, F.R.; Wright, K. (2013). Can we prioritise which databases to search? A case study using a systematic review of frozen shoulder management. *Health Information and Libraries Journal*, 30 (1), 49–58.
12. Boruff, J.; Harrison, P. (2016). Assessment of knowledge and skills in nursing and allied health student information literacy instruction : results from a scoping review. *Journal of the Canadian Health Libraries Association*, 15 (36), 75.
13. Bramer, W.M.; Giustini, D.; Kramer, B.; Anderson, P.F. (2013). The comparative recall of Google Scholar versus PubMed in identical searches for biomedical systematic reviews : a review of searches used in systematic reviews. *Systematic Reviews*, 2 (115).
14. Brennan, N.; Mattick, K.; Ellis, T. (2011). The map of medicine: A review of evidence for its impact on healthcare. *Health Information and Libraries Journal*, 28 (2), 93–100.
15. Brettelle, A. (2003). Information skills training: a systematic review of the literature. *Health Information & Libraries Journal*, 20 (Suppl 1), 3–9.
16. Brettelle, A. (2007). Evaluating information skills training in health libraries: A systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 24 (Suppl 1), 18–37.
17. Brettelle, A.; Maden-Jenkins, M.; Anderson, L.; McNally, R.; Pratchett, T.; Tancock, J.; Webb, A. (2011). Evaluating clinical librarian services: A systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 28 (1), 3–22.
18. Brown, C. (2008). The information trail of the "Freshman 15" - A systematic review of a health myth within the research and popular literature. *Health Information and Libraries Journal*, 25 (1), 1–12.
19. Catalano, A. (2013). Patterns of Graduate Students' Information Seeking Behaviour: A Meta-Synthesis of the Literature. *Journal of Documentation*, 69 (2), 243–274.
20. Childs, S.; Blenkinsopp, E.; Hall, A.; Walton, G. (2005). Effective e-learning for health professionals and students--barriers and their solutions. A systematic review of the literature--findings from the HeXL project. *Health Information and Libraries Journal*, 22 (Suppl 2), 20–32.
21. Click, A.B.; Wiley, C.W. (2017). The internationalization of the Academic Library: A Systematic Review of 25 Years of Literature on International Students. *College & Research Libraries*, 78 (3), 328–358.
22. Cooper, I.D.; Crum, J.A. (2013). New activities and changing roles of health sciences librarians: a systematic review, 1990-2012. *Journal of the Medical Library Association*, 101 (4), 268–77.
23. Coumou, H.C.; Meijman, F.J. (2006). How do primary care physicians seek answers to clinical questions? A literature review. *Journal of the Medical Library Association*, 94 (1), 55–60.
24. Diviani, N.; Van Den Putte, B.; Giani, S.; Van Weert, J.C.M. (2015). Low health literacy and evaluation of online health information: A systematic review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, 17 (5), 1–17.
25. Dixon, B.E.; Whipple, E.C.; Lajiness, J.M.; Murray, M.D. (2016). Utilizing an integrated infrastructure for outcomes research: A systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 33 (1), 7–32.

26. Dorsch, J.L.; Perry, G.J. (2012). Evidence-based medicine at the intersection of research interests between academic health sciences librarians and medical educators: a review of the literature. *Journal of the Medical Library Association*, 100 (4), 251-7.
27. Fanner, D.; Urquhart, C. (2008). Bibliotherapy for mental health service users Part 1: A systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 25 (4), 237-252.
28. Faqueti, M.F. (2016). Organizational learning in academic libraries: A systematic review. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 21 (4), 156-179.
29. Faulkner, A.E. (2015). A systematic review of "financial literacy." *Journal of Business and Finance Librarianship*, 20 (1-2), 7-26.
30. Fernández-Ramos, A. (2016). Factores de éxito en tutoriales en línea informacionales. Revisión sistemática. *Revista Española de Documentación Científica*, 39 (2), 1-20.
31. Fiegen, A.M. (2010). Systematic review of research methods: the case of business instruction. *Reference Services Review*, 38 (3), 385-397.
32. Frost, R.B.; Choo, C.W. (2017). Revisiting the information audit: A systematic literature review and synthesis. *International Journal of Information Management*, 37 (1), 1380-1390.
33. Gardois, P.; Colombi, N.; Grillo, G.; Villanacci, M.C. (2012). Implementation of Web 2.0 services in academic, medical and research libraries: A scoping review. *Health Information and Libraries Journal*, 29 (2), 90-109.
34. Girard, A. (2014). Reader's block : a systematic review of barriers to adoption, access and use in e-book user studies. *Information Research*, 19 (2).
35. Golder, S.; Loke, Y. (2009). Search strategies to identify information on adverse effects: a systematic review. *Journal of the Medical Library Association*, 97 (2), 84-92.
36. Golder, S.; Loke, Y.K. (2010). Sources of information on adverse effects: A systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 27 (3), 176-190.
37. Golder, S.; Loke, Y.K.; Zorzela, L. (2014). Comparison of search strategies in systematic reviews of adverse effects to other systematic reviews. *Health Information and Libraries Journal*, 31 (2), 92-105.
38. Grant, M.J. (2007). The role of reflection in the library and information sector: A systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 24 (3), 155-166.
39. Gray, H.; Sutton, G.; Treadway, V. (2012). Do quality improvement systems improve health library services? A systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 29 (3), 180-196.
40. Gvozdenovic, E.; Koevoets, R.; Langenhoff, J.; Allaart, C.F.; Landewé, R.B.M. (2014). Comparison of characteristics of international and national databases for rheumatoid arthritis: A systematic literature review. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 43 (5), 349-355.
41. Hallyburton, A.; Everts, L.A. (2014). Gender and online health information seeking: A five survey meta-analysis. *Journal of Consumer Health on the Internet*, 18 (2), 128-142.
42. Harbour, J.; Fraser, C.; Lefebvre, C.; Glanville, J.; Beale, S.; Boachie, C.; Smith, L. (2014). Reporting methodological search filter performance comparisons: A literature review. *Health Information and Libraries Journal*, 31 (3), 176-194.
43. Hausner, E.; Guddat, C.; Hermanns, T.; Lampert, U.; Waffenschmidt, S. (2015). Development of search strategies for systematic reviews: Validation showed the noninferiority of the objective approach. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68 (2), 191-199.
44. Helmer, D.; Savoie, I.; Green, C.; Kazanjian, A. (2001). Evidence-based practice: extending the search to find material for the systematic review. *Bulletin of the Medical Library Association*, 89 (4), 346-52.
45. Ilic, D.; Rowe, N. (2013). What is the evidence that poster presentations are effective in promoting knowledge transfer? A state of the art review. *Health Information and Libraries Journal*, 30 (1), 4-12.
46. Intahchomphoo, C.; Jeske, M.; Landriault, E. (2016). Social Media Objectives and Challenges for Law Libraries: a Systematic Literature Review. *Legal Information Management*, 16 (4), 257-264.
47. Jenkins, M. (2004). Evaluation of methodological search filters--a review. *Health Information and Libraries Journal*, 21 (3), 148-163.
48. Joshi, A.; Trout, K. (2014). The role of health information kiosks in diverse settings: A systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 31 (4), 254-273.
49. Julien, C.A.; Leide, J.E.; Bouthillier, F. (2008). Controlled user evaluations of information visualization interfaces for text retrieval: Literature review and meta-analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59 (6), 1012-1024.
50. Ke, Q.; Cheng, Y. (2015). Applications of meta-analysis to library and information science research: Content analysis. *Library and Information Science Research*, 37 (4), 370-382.
51. Kelly, D.; Sugimoto, C.R. (2013). A systematic review of interactive information retrieval evaluation studies, 1967-2006. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64 (4), 745-770.

52. Kim, J.; Angnakoon, P. (2016). Research using job advertisements: A methodological assessment. *Library & Information Science Research*, 38 (4), 327-335.
53. Koffel, J. B.; Rethlefsen, M.L. (2016). Reproducibility of search strategies is poor in systematic reviews published in high-impact pediatrics, cardiology and surgery journals: A cross-sectional study. *PLOS One*, 11 (9), 1-17.
54. Koufogiannakis, D. (2006). Effective Methods for Teaching Information Literacy Skills to Undergraduate Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence Based Library and Information Practice*, 1 (3), 3-43.
55. Koufogiannakis, D. (2012). The state of systematic reviews in Library and Information Studies. *Evidence Based Library and Information Practice*, 7 (2), 91-95.
56. Lam, M.T.; Mcdiarmid, M. (2016). Increasing number of databases searched in systematic reviews and meta-analyses between 1994 and 2014. *Journal of the Medical Library Association*, 104 (4), 284-289.
57. Lasda Bergman, E.M.; Holden, I.I. (2010). User satisfaction with electronic reference: a systematic review. *Reference Services Review*, 38 (3), 493-509.
58. Lasserre, K. (2012). Expert searching in health librarianship: A literature review to identify international issues and Australian concerns. *Health Information and Libraries Journal*, 29 (1), 3-15.
59. Lavranos, C.; Kostagiolas, P.; Korfiatis, N.; Papadatos, J. (2016). Information seeking for musical creativity: A systematic literature review. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67 (9), 2105-2117.
60. Madden, A.; Collins, P.; McGowan, S.; Stevenson, P.; Castelli, D.; Hyde, L.; Delgado, D. (2016). Demonstrating the financial impact of clinical libraries: a systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 33 (3), 172-189.
61. Maden, M.; Kotas, E. (2016). Evaluating approaches to quality assessment in Library and Information Science LIS systematic reviews : A methodology review. *Evidence Based Library and Information Practice*, 11 (2), 149-176.
62. Mahmood, K. (2016). Do people overestimate their information literacy skills ? A systematic review of empirical evidence on the Dunning-Kruger Effect Do People Overestimate their Information Literacy Skills ? A Systematic Review of Empirical Evidence on the Dunning- Kruger E. *Communications in Information Literacy*, 20 (2), 199-213.
63. Mairs, K.; Mcneil, H.; Mcleod, J.; Prorok, J.C.; Stolee, P. (2013). Online strategies to facilitate health-related knowledge transfer: A systematic search and review. *Health Information and Libraries Journal*, 30 (4), 261-277.
64. Matteson, M. L.; Brewster, L. (2011). A Systematic review of research on Live Chat Service. *Reference User Services Quarterly*, 51 (2), 172-190.
65. McKnight, M. (2014). Information prescriptions, 1930-2013: an international history and comprehensive review. *Journal of the Medical Library Association*, 102 (4), 271-80.
66. Mi, M.; Wu, W.; Qiu, M.; Zhang, Y.; Wu, L.; Li, J. (2016). Use of mobile devices to access resources among health professions students: a systematic review. *Medical Reference Services Quarterly*, 35 (1), 64-82.
67. Moniarou-Papaconstantinou, V.; Vassilakaki, E.; Tsatsaroni, A. (2015). Choice of Library and Information Science in a rapidly changing information landscape. *Library Management*, 36 (8/9), 584-608.
68. Moyer, J.E. (2013). Managing mobile devices in hospitals: A literature review of BYOD policies and usage. *Journal of Hospital Librarianship*, 13 (3), 197-208.
69. Perrier, L.; Farrell, A.; Ayala, A.P.; Lightfoot, D.; Kenny, T.; Aaronson, E.; Weiss, A. (2014). Effects of librarian-provided services in healthcare settings: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 21 (6), 1118-1124.
70. Phelps, S.F.; Campbell, N. (2011). Commitment and trust in librarian-Faculty relationships: A systematic review of the literature. *The Journal of Academic Librarianship*, 38 (1), 13-19.
71. Preez, M. (2007). Information needs and information-seeking behaviour of engineers: a systemic review. *Mousaion*, 25 (2), 72-94.
72. Rankin, J.A.; Grefsheim, S.F.; Canto, C. C. (2008). The emerging informationist specialty: a systematic review of the literature. *Journal of the Medical Library Association*, 96 (3), 194-206.
73. Rethlefsen, M.L.; Farrell, A.M.; Osterhaus Trzasko, L.C.; Brigham, T.J. (2015). Librarian co-authors correlated with higher quality reported search strategies in general internal medicine systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68 (6), 617-626.
74. Sampson, M.; McGowan, J.; Cogo, E.; Grimshaw, J.; Moher, D.; Lefebvre, C. (2009). An evidence-based practice guideline for the peer review of electronic search strategies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62 (9), 944-952.
75. Sampson, M.; McGowan, J.; Tetzlaff, J.; Cogo, E.; Moher, D. (2008). No consensus exists on search reporting methods for systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61 (8), 748-754.
76. Schulte, S.J. (2012). Embedded academic librarianship: A Review of the Literature. *Evidence Based Library and Information Practice*, 7 (4), 122-138.

77. Swanberg, S.M.; Dennison, C.C.; Farrell, A.; Machel, V.; Marton, C.; O'Brien, K.K.; Holyoke, A.N. (2016). Instructional methods used by health sciences librarians to teach evidence-based practice (EBP): a systematic review. *Journal of the Medical Library Association*, 104 (3), 197–208.
78. Vassilakaki, E.; Garoufallou, E. (2013). Multilingual Digital Libraries: A review of issues in system-centered and user-centered studies, information retrieval and user behavior. *International Information and Library Review*, 45 (1–2), 3–19.
79. Vassilakaki, E.; Moniarou-Papaconstantinou, V. (2015). A systematic literature review informing library and information professionals' emerging roles. *New Library World*, 116 (1/2), 37–66.
80. Waffenschmidt, S.; Hausner, E.; Kaiser, T. (2010). An evaluation of searching the German CCMed database for the production of systematic reviews. *Health Information and Libraries Journal*, 27 (4), 262–267.
81. Wagner, K.C.; Byrd, G.D. (2004). Evaluating the effectiveness of clinical medical librarian programs: a systematic review of the literature. *Journal of the Medical Library Association*, 92 (1), 14–33.
82. Ward, R.; Stevens, C.; Brentnall, P.; Briddon, J. (2008). The attitudes of health care staff to information technology: A comprehensive review of the research literature. *Health Information and Libraries Journal*, 25 (2), 81–97.
83. Watkins, I.; Xie, B. (2014). eHealth literacy interventions for older adults: A systematic review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, 16 (11).
84. Weightman, A.L.; Williamson, J. (2005). The value and impact of information provided through library services for patient care: a systematic review. *Health Information and Libraries Journal*, 22 (1), 4–25.
85. Weiner, J.M. (2011). Is there a difference between critical thinking and information literacy? *Journal of Information Literacy*, 5 (2), 81–92.
86. Williams, P.; Nicholas, D.; Rowlands, I. (2010). The attitudes and behaviours of illegal downloaders. *Aslib Proceedings*, 62 (3), 283–301.
87. Winning, M.; Beverley, C. (2003). Clinical librarianship: a systematic review of the literature. *Health Information & Libraries Journal*, 20 (1), 10–21.
88. Winston, M.D. (2007). Ethical leadership and ethical decision making: A meta-analysis of research related to ethics education. *Library & Information Science Research*, 29, 230–251.
89. Xu, J.; Kang, Q.; Song, Z. (2015). The current state of systematic reviews in library and information studies. *Library and Information Science Research*, 37(4), 296–310.
90. Yoshii, A.; Plaut, D.A.; McGraw, K.A.; Anderson, M.J.; Wellik, K. E. (2009). Analysis of the reporting of search strategies in Cochrane systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, 97 (1), 21–9.
91. Zhang, L.; Watson, E.M.; Banfield, L. (2007). The efficacy of computer-assisted instruction versus face-to-face instruction in academic libraries: A systematic review. *Journal of Academic Librarianship*, 33 (4), 478–484.
92. Zhang, Y.; Sun, Y.; Xie, B. (2015). Quality of health information to consumers on the Web: A systematic review of indicators, criteria, tools and evaluation results. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66 (10), 2071–2084.