

Una aproximación a la psicología en España desde el análisis de redes sociales

*Mayte López Ferrer**

Julia Osa Lluch

Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero (UV-CSIC)

Resumen

El objetivo del trabajo es caracterizar la investigación española en psicología utilizando además de técnicas bibliométricas la metodología del análisis de redes sociales. El análisis de redes y su representación en gráficos de redes se aplica a la colaboración institucional, la coautoría y las pautas de citación. Las fuentes de información consultadas para el estudio han sido el Social Sciences Citation Index®, y el Journal Citation Reports®, Social Sciences Edition. El tratamiento de las matrices se ha realizado con el programa UCINET y la realización de los gráficos con el software Netdraw. Se concluye la utilidad del análisis de redes para la identificación de grupos de trabajo. La superposición en un mismo trabajo las redes de colaboración científica y las de citación permite objetivar relaciones de trabajo tanto explícitas como implícitas y posicionar autores y grupos entre sí.

Palabras clave: Redes sociales, bibliometría, colaboración científica, patrones de citación.

Abstract

The aim of this paper is to characterize the Spanish research in psychology using bibliometrics and social network analysis. Social network analysis and its graphs are applied to the institutional collaboration, the co-authority and patterns of citation. Social Sciences Citation Index®, and the Journal Citation Reports®, Social Sciences Edition are the sources of information used. Matrix and graphs has been made with UCINET and Netdraw software. The paper tests the utility of the social network analysis in the identification of research groups. Comparing collaboration networks and citation networks allows showing different kind of relations between authors.

Keywords: Social Network, bibliometrics, co-authorship, citing patterns.

* Correspondencia: Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero (UV-CSIC), Palau de Cerveró, Plaza Cisneros, 4, 46003, Valencia, Tf: 963926259, Fax: 963919691, <mayte.lopez@uv.es>

INTRODUCCIÓN

Desde que en la década de los setenta se introdujera en España la metodología bibliométrica (López Piñero, 1972), la psicología ha hecho un uso fecundo de la misma, mostrándose desde el primer momento interesada en la potencialidad de estas técnicas para la investigación científica (Lascurain et al., 1997). Los estudios bibliométricos aplicados a la psicología son abundantes (Osca-Lluch, 1987; Bañuls y López, 1991; Frias y Mestre, 1991; Lafuente y Ferrándiz, 1991; Pastor y Sanmartín, 1992; Martí et al., 1996, 1999; López, 1996; Mestre et al., 1998; Pastor y Sanmartín, 1992; Saiz, y Saiz, 1994; Alcain y Carpintero, 2001; Samper et al., 2005; Pérez y Mestre, 1991; Mas et al, 2000; Alcain y Román, 2005; Musi-Lechuga et al., 2005; Sierra et al., 2009). La bibliometría se ha extendido e implantado como técnica metodológica imprescindible para la evaluación de la producción científica y de todos los fenómenos ligados a la comunicación de la ciencia, convirtiéndose en una herramienta fundamental para construir y conocer el presente y la historia del a investigación en diversas parcelas de la ciencia como la medicina, la psicología o la educación. Después de la medicina, la psicología es la ciencia que más ha utilizado esta técnica de estudio (Delgado, 2006). El interés por la producción de la investigación científica en la psicología española ha venido creciendo en los últimos años (Agudelo et al., 2003) y ha dado lugar a trabajos en los que se revisa y compara la producción académica en función, de las tesis doctorales (Mestre y Pérez-Delgado, 1991; Civera y Tortosa, 2001), o recurriendo a estudios bibliométricos de diferentes revistas y en distintas áreas (Montero y León, 2001; Sierra y Zubeidat, 2002; Buela-Casal et al., 2002; Agudelo et al. 2003). Los objetivos de la bibliometría pueden cifrarse en dos grandes epígrafes: el análisis del tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía científica, por una parte, y el estudio de la estructura social de los grupos que la producen y la utilizan, por otra. En este sentido, hay que destacar que uno de los aspectos que esta alcanzando un importante desarrollo en los últimos años es el estudio de la colaboración científica en las diferentes áreas científicas y el estudio de las interacciones y factores sociales que se dan en el marco de la producción científica. En este sentido el análisis de redes sociales (ARS) constituye un instrumento adecuado y de gran utilidad para facilitar el análisis estructural de las relaciones sociales. El Análisis de Redes Sociales (ARS) ofrece nuevas posibilidades en el estudio de redes de colaboración científica, siendo un área bien establecida en las ciencias sociales que ya ha sido utilizada para el estudio de comunidades científicas (Requena, 1995, 1996; Molina, 2005, Osca-Lluch et al.2009; López Ferrer et al.2009) y a algunas especialidades de la psicología (Vivas y Urquijo, 1999; Iñiguez et al, 2006; López-Ferrer, 2008).

El objetivo fundamental del presente trabajo es la caracterización pormenorizada de la investigación española en psicología utilizando, complementariamente, las téc-

nicas bibliométricas y el ARS. Se analiza la evolución temporal de la productividad; el envejecimiento de su literatura; los idiomas; los tipos documentales; las revistas en las que se publica y características de la distribución en dichas fuentes; las instituciones productoras: tipos, procedencia geográfica, etc. y su colaboración; los autores, la coautoría; y, finalmente, las citas.

La metodología de ARS y su representación en gráficos de redes se aplica a la colaboración institucional, la coautoría y las pautas de citación. Finalmente, se comparan las pautas de colaboración con las de citación a través de la superposición de sus respectivas redes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las fuentes de información consultadas para el estudio han sido el Social Sciences Citation Index®, en adelante SSCI y el Journal Citation Reports®, Social Sciences Edition, en adelante JCR. Ambos productos del Institute for Scientific Information de Philadelphia, hoy Thompson, fundado por Eugene Garfield.

Se han elegido estas fuentes ya que por su carácter multidisciplinar dentro de las Ciencias Sociales y su amplia cobertura recogían todas las disciplinas relacionadas con la psicología. La característica distintiva de esta base de datos es que sus registros aportan, además de la información bibliográfica considerada básica, las citas que el trabajo en cuestión hace de otros anteriores. De este modo, cada uno de los registros de la base de datos es una mina de datos relacionales entre investigaciones. Esta característica la convierte en fuente de información insustituible para un estudio que pretende evidenciar las relaciones entre grupos de investigación.

Una clasificación temática de los registros del SSCI plantea problemas debido a que no los codifica bajo ninguna clasificación científica, la descripción temática se reduce al campo de palabras clave. Esta problemática ya ha sido presentada en investigaciones precedentes (Alcaín, 2001) que se resolvieron seleccionando otras bases de datos. Dado que el JCR Social Science Edition es elaborado a partir de una selección de revistas del SSCI, su interés para nuestro trabajo reside en que clasifica las revistas en un número limitado de materias (*subject categories*). Se asume pues, que los trabajos contenidos en una revista se pueden clasificar bajo la misma materia o materias que describen a la fuente.

Se buscaron y descargaron todos los registros que contuvieran en su campo *Addresses* la cadena de texto *Spain* en el SSCI CD Edition 1992-2001, y se seleccionaron los artículos de revistas clasificados según el JCR en las materias de *Psychology*, *Psychology Multidisciplinary*, y *Psychology Psychoanalysis*. Se han dejado intencionadamente aparte los registros de revistas clasificadas bajo las materias *Psychology Experimental*, *Psychology*

Biological, Psychology Mathematical, y Psychology Educational dado que se ha desarrollado una investigación paralela en el área de la psicología experimental.

Para la explotación bibliométrica se volcaron los 1555 registros a una base de datos relacional programada *ad hoc* en Microsoft Access. Conviene, sin embargo, llamar la atención de que esta transformación no soluciona los problemas de falta de normalización de los datos en origen, su capacidad se limita, dado que es un sistema automático pero no inteligente, a identificar cadenas de texto idénticas como la misma entidad.

El tratamiento de las matrices se ha realizado con el programa UCINET y la realización de los gráficos con el software Netdraw.

Las denominaciones de las Universidades provienen del Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas del Ministerio de Educación y Ciencia. Los acrónimos de los gráficos de redes de instituciones han sido obtenidos de RedIRIS. Los topónimos de provincias y comunidades autónomas españolas son las denominaciones oficiales proporcionadas por el Ministerio de Administraciones Públicas.

RESULTADOS

Los trabajos sobre psicología general recogidos en el SSCI se encuentran en las revistas clasificadas según el JCR con las materias, *Psychology, Psychology Multidisciplinary, y Psychology Psychoanalysis*. Esta área temática incluye los trabajos de investigación en psicología con un acercamiento general o interdisciplinario al campo, así como también aquellos pertenecientes a la psicología filosófica, el psicoanálisis, y la historia de la psicología.

Se ha observado además que la diferente denominación entre las materias *Psychology, y Psychology Multidisciplinary*, podría considerarse simplemente un cambio en la denominación en la materia por parte del productor de la base de datos. En nuestro trabajo se ha preferido la denominación psicología frente a psicología multidisciplinar.

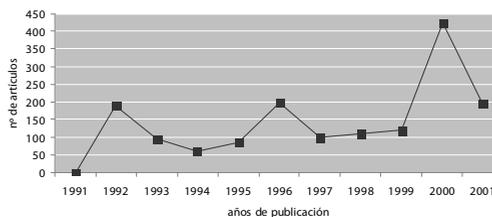


Figura 1. Evolución de la producción

En la figura 1 se muestra la evolución de la producción científica durante el periodo estudiado, la tendencia global es ascendente con una tasa media de crecimiento del 30%. La investigación en psicología sólo ha entrado en las líneas subvencionadas por los Planes Nacionales a partir de los años noventa (Prieto, 1994), y estudios anteriores ya reportaron un incremento muy notable de la producción coincidiendo con el cambio de década (Musi-Lechuga, 2005).

Se ha estudiado la vida media de los trabajos (Burton y Kebler, 1960), indicador bibliométrico que mide la obsolescencia de la literatura científica, su tendencia a caer en desuso a medida que pasa el tiempo desde su publicación precisamente por la superabundancia de publicaciones científicas. La vida media en psicología se sitúa entorno a los 9 años.

Se ha analizado el idioma de los trabajos. Éste viene condicionado, generalmente, por el de la fuente en la que se publican éstos. Si tenemos en cuenta, por un lado, el sesgo hacia las fuentes norteamericanas e inglesas en los productos del *Institute for Scientific Information*, y, por otro lado, que el inglés reina hegemónicamente entre las revistas con mayor impacto, incluso revistas publicadas en países de habla no inglesa, resulta notable que para los investigadores españoles en psicología el español sea el idioma de preferencia. Y es que, como se puede observar en la figura 2, lo publicado en español supera en dos puntos a lo publicado en inglés. Esto se debe a que existe una fuente española recogida en las bases de datos estudiadas, *Psicothema*, que concentra la mayor parte de la producción científica española en el área durante el periodo estudiado.

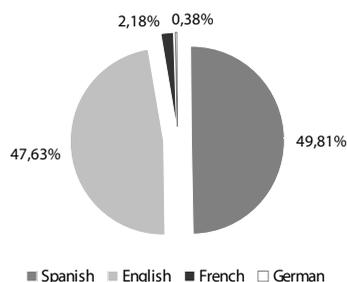


Figura 2. Idiomas

En la tabla 1 se puede observar los tipos documentales de los trabajos estudiados. Más del 90% de los trabajos son originales, que incluye los tipos *Article*, y *Meeting-Abstract*; sólo el 6% son revisiones, *Review*, *Book-Review*, y *Software-Review* y el resto son otros tipos de documentos menos frecuentes.

Tipo de documento	Nº de artículos
Article	953
Meeting-Abstract	486
Book-Review	65
Review	22
Biographical-Item	12
Editorial-Material	10
Letter	5
Software-Review	4
Editorial	4
Note	1

Tabla 1. Tipos de documentos

REVISTAS

Los trabajos científicos de una disciplina no se distribuyen equilibradamente, sino que es posible detectar en todas las materias una concentración mayor de artículos en un conjunto limitado de revistas (Bradford, 1948). Se puede estudiar este fenómeno si disponemos las publicaciones en orden decreciente de productividad y tratamos de identificar en esta distribución zonas que representan niveles decrecientes de densidad informativa. Aunque cada zona contenga un número parecido de artículos, el número de revistas se irá incrementando al pasar de una zona a la siguiente

La tabla 2 presenta las fuentes en las que se publican los trabajos españoles de psicología. La concentración de los trabajos publicados es tan acusada que ni siquiera es posible establecer diferentes zonas que contengan un número parecido de artículos.

Estudios recientes han demostrado que el 40% de las revistas españolas de psicología circulan en bases de datos internacionales (Osca, 2005). Pero si quisiéramos seleccionar aquellas valoradas por el JCR en el periodo estudiado, la oferta es muy reducida, *Psicothema* fue la única, esta revista acumuló el grueso de la producción científica española en el área. Actualmente también figuran en el ranking JCR las revistas españolas *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *Spanish Journal of Psychology* y *Psicologica*. La segunda revista que mayor número de artículos publica es la francesa *International Journal of Psychology*.

Revista	Nº de artículos	%	% acumulado
PSICOTHEMA	776	49,68%	49,68%
INTERNATIONAL JOURNAL OF PSYCHOLOGY	401	25,67%	75,35%
AGGRESSIVE BEHAVIOUR	72	4,61%	79,96%
PSYCHOLOGICAL REPORTS	50	3,20%	83,16%
REVISTA LATINOAMERICANA DE PSICOLOGÍA	44	2,82%	85,98%
REVISTA MEXICANA DE PSICOLOGÍA	34	2,18%	88,16%
PSYCHO-ONCOLOGY	20	1,28%	89,44%
BEHAVIOUR GENETICS	14	0,90%	90,33%
INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER STUDIES	11	0,70%	91,04%
NEUROBIOLOGY OF LEARNING AND MEMORY	11	0,70%	91,74%
HUMAN PSYCHOPHARMACOLOGY-CLINICAL AND EXPERIMENTAL	10	0,64%	92,38%
REVISTA INTERAMERICANA DE PSICOLOGÍA	10	0,64%	93,02%
CULTURE & PSYCHOLOGY	9	0,58%	93,60%
PSYCHOLOGICAL RECORD	9	0,58%	94,17%
AIDS CARE-PSYCHOLOGICAL AND SOCIO-MEDICAL ASPECTS OF AIDS/HIV	7	0,45%	94,62%
COMPUTERS IN HUMAN BEHAVIOUR	7	0,45%	95,07%
DISCOURSE & SOCIETY	7	0,45%	95,52%
JOURNAL OF GENERAL PSYCHOLOGY	7	0,45%	95,97%
PSYCHOTHERAPY AND PSYCHOSOMATICS	7	0,45%	96,41%
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL PSYCHOLOGY	6	0,38%	96,80%
PSYCHOSOMATIC MEDICINE	6	0,38%	97,18%
AMERICAN PSYCHOLOGIST	5	0,32%	97,50%
NEUROPSYCHIATRY NEUROPHYSIOLOGY AND BEHAVIOURAL NEUROLOGY	5	0,32%	97,82%
PSYCHOLOGICAL SCIENCE	5	0,32%	98,14%
PSYCHOLOGY CRIME & LAW	5	0,32%	98,46%
ANXIETY STRESS AND COPING	4	0,26%	98,72%
DEVELOPMENTAL PSYCHOBIOLOGY	4	0,26%	98,98%
JOURNAL OF COMPARATIVE PSYCHOLOGY	4	0,26%	99,23%
JOURNAL OF ECONOMIC PSYCHOLOGY	4	0,26%	99,49%
PSYCHOBIOLOGY	4	0,26%	99,74%
STUDIA PSYCHOLOGICAL	4	0,26%	100%
Total artículos	1562		

Tabla 2. Distribución Bradford

INSTITUCIONES

Se observa que la mayor parte de los trabajos estudiados, en concreto un 72,79%, se llevaron a cabo sin colaboración, véase la tabla 3. De los trabajos realizados en

colaboración solo el 10,05% involucraba a instituciones extranjeras. Sin embargo la evolución de la colaboración internacional a lo largo del periodo se ha incrementado en promedio el 35,49%, lo que significa que los investigadores son conscientes de que la internacionalización de sus proyectos es, hoy por hoy, imprescindible.

El aumento de la colaboración internacional es una tendencia que afecta a todos los sectores científicos. Entre las razones se encuentran el mejor aprovechamiento de instalaciones y recursos y especialmente el mayor impacto y visibilidad que obtienen los trabajos realizados en colaboración internacional (Olmeda, 2006).

		Número de trabajos	Porcentaje
Trabajos en colaboración	Colaboración internacional	157	10,05%
	Colaboración nacional	268	17,16%
Sin colaboración		1137	72,79%
Total		1562	100,00%

Tabla 3. Colaboración

La tasa de colaboración institucional, el promedio de instituciones que firman cada trabajo, es del 1,25. El cálculo se ha realizado después del proceso de normalización, lo que puede dar lugar a tasas más bajas que en estudios previos pero más reales. En este trabajo la normalización llega hasta el nivel de universidad, hospital, etc. lo que podría soslayar colaboraciones de distintos departamentos dentro de un mismo hospital o dentro de una misma universidad, colaboraciones, por otro lado, bastante frecuentes. Debe considerarse, por tanto, como una tasa exigente que implica la colaboración de grandes instituciones totalmente independientes a nivel administrativo y organizativo.

Casi todas las instituciones que firman las investigaciones son universidades, aparte de éstas, son productores de trabajos recogidos por el SSCI, algunos hospitales y entidades gubernamentales.

Si profundizamos en el análisis de las instituciones implicadas se observa que el 88% son españolas. En el 12 % restante es posible encontrar hasta 35 nacionalidades distintas sin que ninguna destaque especialmente. Por encima del 1% se sitúan Estados Unidos, México e Inglaterra.

En un análisis más detallado de la distribución geográfica española, véase la figura 3. La máxima concentración se da en Madrid con 456 trabajos, un 24% del total, que acumula más del doble que la siguiente provincia en el ranking, que es Barcelona con 216, el 11,5%. En el mismo tramo que esta última se encuentran Valencia con 204 y Asturias con 172, que aportan el 11% y el 9%, respectivamente.

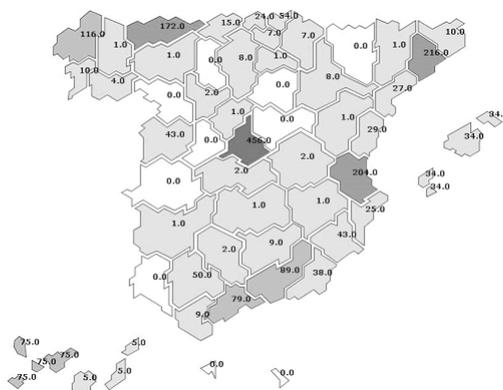


Figura 3. Distribución en España de las instituciones

La tabla 4 resume la desigual distribución de la producción. Se observa que aproximadamente el 25% de todos los trabajos los acumulan 3 entidades que son los máximos productores, aquellos que firman 167 trabajos o más, es decir la Universidad de Valencia, la Universidad Complutense y la Universidad de Oviedo.

Si ampliamos hasta el 50% de los trabajos vemos que se incorporan al grupo de grandes productores otras 6 universidades: la Autónoma de Madrid, la UNED, y las de Santiago de Compostela, Barcelona, Granada y La Laguna en Santa Cruz de Tenerife.

Finalmente, la tercera fila de la tabla 4 recoge el tercer cuartil de la distribución, aquel que incluye el 74,93% de los trabajos, que son obra del 16,28% de las instituciones. Son las que ocupan las 21 primeras posiciones en el ranking de productividad descendente, y firman 23 trabajos o más y que representamos en la figura 4.

Cuartil	Nº Instituciones	Nº Trabajos	% instituciones	% trabajos
Q1 (aprox. 25%)	3	≥ 167	2,33%	24,65%
Q2 (aprox. 50%)	9	≥ 74	6,98%	50,42%
Q3 (aprox. 75%)	21	≥ 23	16,28%	74,93%

Tabla 4. Distribución de productividad de instituciones

El tamaño de los nodos es proporcional a su productividad y el grosor de los vínculos lo es a la cantidad de trabajos en colaboración de las dos instituciones que conecta.

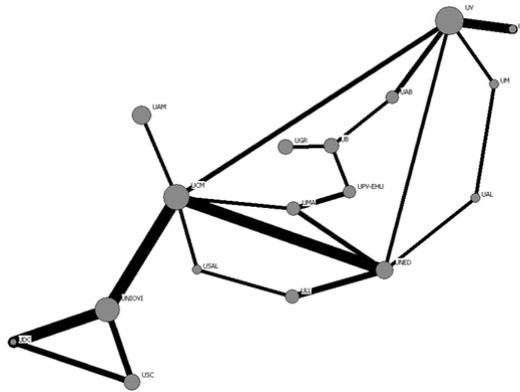


Figura 4. Colaboración institucional

Aunque la institución más productiva es la Universidad de Valencia, es la Universidad Complutense la mejor posicionada en su entorno. Además de ser la segunda más productiva es la que tiene el rango más alto, mayor número de relaciones. También tiene la mayor capacidad de intermediación, observemos que las otras dos universidades grandes productoras, la de Valencia y la de Oviedo no están conectadas entre sí, si no es a través de la Universidad Complutense, y a su vez se relaciona con la Universidad Autónoma de Madrid y la UNED. Sin embargo debemos contemplar que en la capacidad de intermediación pesa la localización geográfica, por ejemplo la Universidad de Santiago forma un cliqué con las universidades de La Coruña (UDC) y Santiago de Compostela (USC); mientras que, a su vez, la Universidad de Valencia funciona como puerta de acceso a la red para la Universidad Jaime I (UJI) de Castellón.

Los datos proporcionados en la tabla 5 se han calculado en base a la matriz completa de relaciones, de coautoría entre instituciones, de la figura 4 se han eliminado los vínculos que representaban 2 o menos trabajos en colaboración para facilitar su lectura.

	Productividad	Rango (Degree)	Cercanía (Closeness)	Intermediación (Betweenness)
UV	191	21	91	45
UCM	173	30	89	63
UNIOVI	167	22	100	28
UAM	117	3	104	0
UNED	102	23	92	26

Tabla 5. Medidas de centralidad de la figura 4

AUTORES

La tabla 6 presenta la distribución Lotka de los autores. Las dos zonas sombreadas representan los 202 autores más productivos que acumulan aproximadamente el 25% de la producción total y que son los representados en la figura 5. Los 37 primeros, que son los que firman 7 trabajos o más, acumulan aproximadamente el 10% de la producción total en psicología.

Trabajos/Autor	Autores	Trabajos	% Acumulado de autores	% Acumulado de trabajos
18	1	18	0,04%	0,43%
17	1	17	0,08%	0,84%
16	2	32	0,16%	1,60%
15	1	15	0,20%	1,96%
13	1	13	0,24%	2,27%
12	3	36	0,36%	3,13%
10	4	40	0,52%	4,08%
9	7	63	0,81%	5,59%
8	9	72	1,17%	7,30%
7	8	56	1,49%	8,64%
6	39	234	3,06%	14,23%
5	37	185	4,56%	18,64%
4	89	356	8,15%	27,14%
3	177	531	15,28%	39,82%
2	420	840	32,22%	59,87%
1	1681	1681	100,00%	100,00%

Tabla 6. Distribución Lotka

El índice de transitoriedad en psicología es alto, un 67,78%. Este índice es el porcentaje de autores ocasionales con respecto al total de autores, se consideran ocasionales aquellos que firman un solo trabajo.

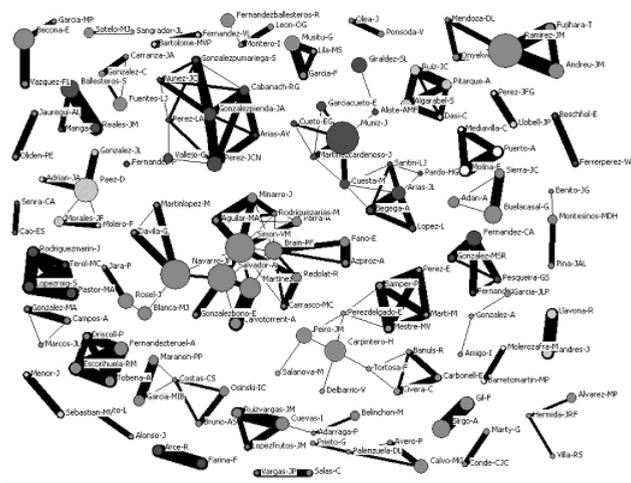


Figura 5. Colaboración de los autores

	Productividad	Rango (Degree)		Cercanía (Closeness)		Intermediación (Betweenness)	
		Absoluto	Relativo	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Ramírez-JM	18	22	0,684	39,798	0,505	4	0,020
Muniz-J	17	12	0,373	36,609	0,549	121	0,601
Navarro-JF	16	19	0,591	36,600	0,549	92	0,458
Simon-VM	16	32	0,995	36,596	0,549	88	0,437
Salvador-A	15	28	0,871	36,601	0,549	30	0,147
Paez-D	13	11	0,342	39,798	0,505	5	0,025
Becona-E	12	17	0,529	40,200	0,500	1	0,005
Carpintero-H	12	6	0,187	37,400	0,537	87	0,433
Ballesteros-S	10	17	0,529	40,200	0,500	0	0,000
Buelacasa-G	10	14	0,435	36,644	0,549	9	0,045
Sirgo-A	10	7	0,218	40,401	0,498	0	0,000

Tabla 7. Medidas de centralidad de la figura 5

En una primera aproximación, la psicología se presenta como un entorno en el que los autores se organizan en numerosos grupos de trabajo pequeños y desconectados unos de otros. En total se han identificado en nuestro estudio un total de 2480 autores diferentes. La tasa de colaboración o número medio de autores por artículo es de 2,7. Los autores recogidos en la tabla 7 además de ser los más productivos del área temática son los que obtienen puntuaciones más altas en las medidas de centralidad: rango, cercanía e intermediación. Son además los líderes de sus grupos que en el gráfico quedan representados como diferentes componentes.

Es destacable también que existen grupos altamente cohesionados por el número de relaciones que se establecen entre sus miembros a pesar de que ninguno ellos destaque por alguna de las medidas observadas. En este tipo de colaboración el protagonismo individual queda disuelto, sin embargo se perfilan como equipos fuertes.

En cuanto a las medidas, en general, Navarro-JF, Simon-VM y Salvador-A, los tres autores recogidos en la tabla y pertenecientes al componente que podríamos considerar principal, son los mejor posicionados en cuanto a todos los indicadores: productividad, rango, cercanía e intermediación. Al margen de ellos son destacables Muniz-J y Carpintero-H por su alta capacidad de intermediación, o lo que es lo mismo, su capacidad para posibilitar la conexión entre otros autores.

La densidad mide la cohesión de un gráfico, es decir, la cantidad de vínculos que se dan entre los nodos que lo integran; se expresa en forma de porcentaje sobre el total de vínculos posibles. Un gráfico estaría completo si absolutamente todos los nodos que lo integran estuvieran vinculados al resto de nodos, lo que, como es fácil adivinar, es poco probable, sobre escenarios reales. La inclusión es el porcentaje de nodos que están conectados sobre el total de nodos del gráfico. Aquí la clave son los nodos aislados, cuanto menor sea el número de nodos aislados mayor será el grado de inclusión del gráfico.

La densidad en el gráfico de coautoría señala un índice muy bajo, el 3,57%. También la inclusión sigue esta pauta. Esta medida indica que aproximadamente un 20% de los investigadores principales y más productivos de psicología permanecen totalmente aislados del resto de investigadores durante todo el periodo estudiado.

CITAS

El promedio de citas que incluye cada trabajo en psicología está entorno a 20. La bibliografía que utilizan los investigadores españoles se apoya mucho en publicaciones extranjeras, aproximadamente la mitad de las monografías publicadas son traducciones (Prieto, 1994).

Se obtuvieron más de 32000 citas, de las que 27312 son diferentes. El autor más citado es Eysenck-HJ. El español más es citado Becona-E y la revista española más citada *Psicothema* que es, además, la segunda más citada en términos absolutos.

A pesar de todo el material disponible, y de acuerdo a los objetivos de la presente investigación, para elaborar el gráfico de citación, se han utilizado las citas que los principales autores, los 37 autores más productivos, se hacen entre sí. Sus cálculos se recogen en la tabla 8 y su representación en la figura 6.

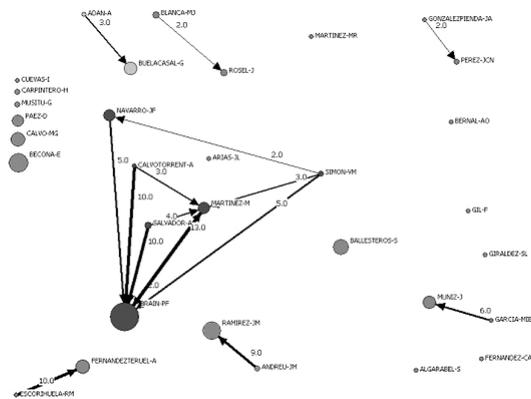


Figura 6. Citas

	Autocitas	Rango (Indegree)	Rango (Outdegree)
BRAIN-PF	12	43	2
MARTINEZ-M	4	12	13
FERNANDEZTERUEL-A	10	10	0
RAMIREZ-JM	23	9	0
MUNIZ-J	9	6	0
BUELACASAL-G	12	3	0

Tabla 8. Medidas de centralidad de la figura 6

El tamaño de los nodos indica el número total de citas que un autor recibe, incluyendo las autocitas. Los vínculos y la dirección de sus flechas indican de qué autores provienen las citas que reciben y el grosor de las líneas su cantidad, de tal manera que el prestigio de un autor no se mide por el tamaño absoluto del nodo que lo representa, sino por la cantidad y grosor de líneas que llegan a él apuntándole con una flecha, y se cuantifica en la tabla 8 como Rango (*Indegree*).

El autor con más prestigio o más citado es Brain-PF que es miembro del grupo de trabajo en el que también están Navarro-JF, Simon-VM, Salvador-A y Martínez-M.

Los siguientes autores de la tabla, recogidos por la relevancia de su *Indegree*, Fernandezteruel-A, Ramirez-JM, Muniz-J, y Buelacasa-G son también, si volvemos al gráfico de grupos de trabajo, líderes de sus respectivos equipos. Todos ellos son exclusivamente receptores de citas pero no citan a otros, por eso su *Outdegree* es igual a 0.

De todas las relaciones posibles entre los nodos que aparecen en el gráfico se establecen un solo 8,69%, lo que representa una densidad muy baja. La inclusión también es baja, solo del 56,25%, lo que significa que aproximadamente el 45% de los autores está desconectado del entorno de citas. La pauta de citación responde a muchos componentes desconectados entre sí sobre los que destaca la cohesión de uno con mucha diferencia sobre el resto.

CONCLUSIONES

La utilización complementaria de técnicas bibliométricas y el ARS ha demostrado ser muy útil, más que lo que se podría esperar de la suma de dos métodos distintos.

Los gráficos de redes permiten objetivar grupos de trabajo que de otro modo sería difícil descubrir. Para la delimitación de lo que es un equipo es tan importante la inclusión como la exclusión de miembros a través de relaciones, lo que en ARS se conoce como agujeros estructurales. Y esto se ha podido comprobar por la superposición de las redes de colaboración con las de citas. Las primeras representan relaciones explícitas y las segundas relaciones implícitas, pero ambas sirven para posicionar autores y grupos entre sí.

Se ha utilizado el indicador más consagrado para la evaluación de la actividad investigadora, la productividad científica, para justificar la eliminación de algunos actores, los de más baja productividad, en favor de permitir gráficos manejables. Y también como atributo principal de los nodos en los gráficos de colaboración lo que ha sido de gran ayuda para identificar posiciones equivalentes, autores que ostentan el mismo rol dentro de cada grupo de trabajo, por ejemplo los líderes de cada equipo.

La psicología es un área temática extensa que supone aproximadamente el 19% de toda la producción científica española recogida en el SSCI. Pertenece a las ciencias sociales, de corte más humanístico y con características bien diferenciadas de las ciencias llamadas puras y experimentales. Son típicas de estas ciencias un envejecimiento más lento de su literatura, tasas de coautoría y colaboración entre instituciones más bajas y menor volumen referencias bibliográficas en sus trabajos. Además la investigación en este campo se lleva a cabo mayoritariamente en la universidad.

La psicología está ampliamente institucionalizada, con gran implantación en todo el territorio nacional español. Sin embargo algunos de sus indicadores bibliométricos

tricos resultan paradójicos: por ejemplo, tiene una tasa de crecimiento positiva pero inestable; entre sus autores el índice de transitoriedad es alto, lo que es más propio de áreas temáticas poco consolidadas; y su nivel de internacionalización es bajo: uso minoritario del inglés como lengua de publicación, menor interés de sus autores por la publicación en revistas extranjeras, y escasa aunque creciente colaboración internacional en la autoría de los trabajos.

Aunque la fuente elegida para la presente investigación es específica para el área de ciencias sociales y humanidades, el SSCI, su elaboración y sus criterios siguen los mismos parámetros que la fuente específica para ciencias puras y experimentales, SCI, y esto repercute en los valores de excelencia científica a los que se adaptan los psicólogos españoles.

REFERENCIAS

- Agudelo, D.; Bretón-López, J.; Ortíz-Recio, G.; Poveda-Vera, J.; Teva, I.; Valor-Segura, I.; Vico, C. (2003). Análisis de la productividad científica de la psicología española a través de las tesis doctorales. *Psicothema*, 15(4), 595-609.
- Agudelo, D.; Bretón-López, J.; Buela-Casal, G. (2003). Análisis bibliométrico de las revistas de psicología clínica editadas en castellano. *Psicothema*, 15(4), 507-516.
- Alcain Partearroyo, M.D.; Carpintero Capell, H. (2001). La psicología en España a través de las revistas internacionales: 1981-1999. *Papeles del Psicólogo*, 78, 11-20.
- Alcain Partearroyo, M.D.; Román Román, A. (2005). Hacia una valoración integrada de las revistas españolas de ciencias sociales y humanas: las revistas de psicología. *Psicothema*, 17, 179-189.
- Alcain Partearroyo, M.D.; Ruiz-Gálvez, M. (2001). Evaluación de revistas científicas españolas de psicología. *Revista de Historia de la psicología*, 22, 25-40.
- Bradford, S.C. (1948). *Documentation*. Londres: Crosby Lockwood.
- Burton, R.E.; Kebler, R.W. (1960). The 'Half-Life' of Some Scientific and Technical Literatures. *American Documentation*, 11, 18-22.
- Carpintero Capell, H.; Tortosa Gil, F. (1990). Aplicaciones de la metodología bibliométrica a la historia de la psicología: una visión de conjunto. En F- Tortosa Gil, L. Mayor Martínez y H. Carpintero Capell, *Psicología contemporánea desde la historiografía*. Barcelona: PPU.
- Carretero Dios, H.; Santos Roig, M. de los; Buela Casal, G. (2005). Evaluación de la calidad de las revistas científicas de psicología publicadas en España: consideraciones al trabajo de Alcain y Román (2005). *Psicothema*, 17, 669-675.
- Delgado López-Cózar, E.; Torres Salinas, D.; Jiménez Contreras, E.; Ruiz Pérez, R. (2006). Análisis bibliométrico y de Redes sociales aplicado a las tesis bibliométricas

- defendidas en España (1976-2002): temas, escuelas científicas y redes académicas. *Revista Española de Documentación Científica*, 29, 493-524.
- Fernández, J. (2002). Líneas de investigación en la psicología española (1989-1998). *Papeles del Psicólogo*, 81, 3-10.
- Friás Navarro, M. D.; Mestre Escrivá, M. V. (1992). Análisis temático de las publicaciones científicas sobre condicionamiento clásico en los últimos años (1986-1991). *Revista de Historia de la Psicología*, 13(2-3), 77-84.
- García Pérez, M.A. (2002). La década 1989-1998 en la psicología española: un análisis de las líneas de investigación en estadística, metodología y teoría psicométrica. *Papeles del Psicólogo*, 81, 11-22.
- Hanneman, R.A. Introducción a los métodos de análisis de Redes sociales (en línea). <<http://revista-redes.rediris.es/webredes/text.htm>>. (Consulta: 24 de septiembre 2007).
- Herrero, R. (2000). La terminología del análisis de redes. Problemas de definición y de traducción. *Política y Sociedad*, 33, 199-206.
- Herreros de Tejada, P.; Muñoz Tedó, C. (2002). La década 1989-1998 en la psicología española: Un análisis de la investigación en psicobiología. *Papeles del Psicólogo*, 82, 44-63.
- Iñiguez, L.; Muñoz Justicia, J.; Peñaranda, M.C.; Martínez, L. M. (2006). La psicología social en España: estructuras de comunidades. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 10, 3: (documento electrónico).
- Lascurain Sánchez, M.L.; López López, P. ; González Uceda, L. (1997). Psicología y bibliometría en España. *Revista General de Información y Documentación*, 7(2), 95-107.
- López Ferrer, M. (2008). *Aplicación del análisis de redes a un estudio bibliométrico sobre psiquiatría, psicología general y psicología experimental*. Tesis doctoral. Valencia: Universitat de Valencia.
- López Ferrer, M.; Velasco, E.; Osca Lluch, J.(2009). Spanish research groups on Economy and Management: a network analysis approach. *International Journal of Competitive Intelligence, Strategic, Scientific and Technology WatchSciWatch Journal*, 2(1), 45 – 59
- Lotka, A.J. (1926). *The frequency distribution of scientific productivity*. *Journal of the Washington Academy of Science*. 16, 317-323.
- Marti Vilar, P.; Mestre Escrivá, M.V.; Samper García, P. (1996) Productividad científica en psicología y la variable género: un estudio a través de la Revista de Psicología General y Aplicada (RPGA). *Revista de Historia de la psicología*, 17(1-2), 121-134.
- Martí Vilar, M.; Soler Bardissa, J. V.; Pérez Delgado, E.; Mestre Escrivá, M. V.; Fuentes Palanca, E.; Díez Calatrava, I. (1999). Acercamiento bibliométrico a la situación

- de la psicología moral en la última década del siglo XX. En E. Pérez-Delgado y M^a V. Mestre Escrivá (coord.), *Psicología moral y crecimiento personal: su situación en el cambio de siglo*. (pp. 15-26).
- Mas Sala, A.; Mestre Escrivá, M. V.; Díez Calatrava, I.; Tur Porcar, A. M. (2000). Dos décadas de la Revista de Historia de la Psicología (1980-1998). *Revista de Historia de la Psicología*, 21(2-3), 151-168.
- Mestre, V.; Pérez-Delgado, E. (1991). La psicología en España a través de las tesis doctorales sobre psicología en las universidades españolas (1976-1989). *Revista de Historia de la Psicología*, 12, 59-72.
- Mestre Escrivá, M. V.; Samper García, P.; Martí Vilar, M. (1998) La psicología actual desde la perspectiva del género. Un análisis de la literatura publicada a través del Psychological Abstracts. *Iberpsicología*, 3.1.4. (edición electrónica)
- Miguel, S.; Moya Anegón, F. de; Herrero Solana, V. (2006), Aproximación metodológica para la identificación del perfil y patrones de colaboración de dominios científicos universitarios. *Revista Española de Documentación Científica*, 29, 36-55.
- Molina, J.L. (2001). *El análisis de Redes sociales. Una introducción*. Barcelona: Edicions Bellaterra.
- Musi-Lechuga, B.; Alonso Olivas-Ávila, J.; Portillo-Reyes, V.; Villalobos-Galvis, F. (2005). Producción de los profesores funcionarios de psicología en España en artículos de revistas con factor de impacto de la Web of Science. *Psicothema*, 17, 539-548.
- Olmeda Gómez, C. (2006). *La investigación en colaboración de las universidades españolas (2000-2004)*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Ortiz Recio, G.; Poveda Vera, J.; Teva Álvarez, I.; Valor Segura, I.; Vico Fuillerat, C. (2003). Líneas de investigación de la psicología española (1989-1998). Una revisión crítica. *Papeles del Psicólogo*, 23, 53-57.
- Osca Lluch, J. (1988). *Análisis bibliométrico de las publicaciones españolas de psicología*. Tesis doctoral. Valencia: Universitat de Valencia.
- Osca Lluch, J.; Civera, C.; Tortosa Gil, F.; Quiñones, E.; Peñaranda, M.; López, J.J. (2005). Difusión de las revistas españolas de psicología en bases de datos nacionales e internacionales. *Anales de Documentación*, 8, 165-186.
- Osca Lluch, J.; Velasco, E.; López, M.; Haba, J..(2009). Co-authorship and citation networks in Spanish history of science research. *Scientometrics*, 80(2), 375-385.
- Peñaranda Ortega, M.; López Serrano, R.; Quiñones Vidal, E.; López García, J.J. (2006). Los Small Worlds y el algoritmo de Floyd: una manera de estudiar la colaboración científica. *Psicothema*, 18, 78-83.
- Pérez Delgado, E.; Mestre Escrivá, M. V. (1991). La psicología en España a través de las tesis doctorales sobre psicología en las universidades españolas. *Revista de Historia de la Psicología*, 12(2), 59-72.

- Prieto, J.M.; Fernández Ballesteros, R; Carpintero Capell, H. (1994). Contemporary Psychology in Spain. *Annual Review of Psychology*, 45, 51-78.
- Requena Santos, F. (2003). *Análisis de Redes sociales: orígenes, teorías y aplicaciones*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Rodríguez, J.A. (2005). *Análisis estructural y de redes*. 2ª ed. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Samper García, P.; Cortés Tomás, M. T.; Nácher Pons, M. J.; Tur Porcar, A. M.; Mestre Escrivá, M. V. (2005). Un estudio bibliométrico de la “Revista de Historia de la Psicología” en su vigésimo quinto aniversario. *Revista de Historia de la Psicología*, 26(4), 45-70.
- Sánchez Miguel, E.; García Sánchez, J.N. (2002). La década 1989-1998 en la psicología española: Un análisis de las investigaciones en psicología evolutiva y de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 82, 3-24.
- Sanz Casado, E.; Lascurain Sánchez, M.L. (2002). Análisis de la estructura de la colaboración institucional en las universidades españolas en las que se imparte psicología. *Revista de Historia de la psicología*, 23, 575-583.
- Sanz, J. (2002). La década de 1989-1998 en la psicología española: análisis de la investigación en personalidad, evaluación y tratamiento psicológico (clínica y de la salud). *Papeles del Psicólogo*, 81, 54-87.
- Sierra, J. C.; Buela-Casal, G.; Bermúdez, M. P.; Santos-Iglesias, P. (2009). Diferencias por sexo en los criterios y estándares de productividad científica y docente en profesores funcionarios en España. *Psicothema*, 21(1), 124-132.
- Tortosa Gil, F. (1989). La psicología en España a través de algunas de sus revistas. *Papeles del Psicólogo*, 36-37, 79-82.
- Vivas, J. R.; Urquijo, S (1999). Análisis de redes aplicado a un estudio bibliométrico en psicología de la conducta. *Iberpsicología*, 4.1.2,
- Wasserman, S.; Faust, K. (1999). *Social Networks Analysis: Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.

Artículo recibido: 30-01-09

Aceptado: 20-07-09