

# La Psicología en el dominio científico español a través de la cocitación de categorías del Journal Citation Report 1990-2005

Ana Teresa García Martínez, Vicente P. Guerrero Bote, Benjamín Vargas Quesada\* y Félix Moya Anegón\*  
Universidad de Extremadura y \* Universidad de Granada

El objetivo de este trabajo es desvelar algunos aspectos del dominio científico de la Psicología, en el contexto de la ciencia española visible internacionalmente en las bases de datos Citation Index del Institute for Scientific Information (ISI), representada ésta a través de un mapa. Para ello utilizamos una metodología de cocitación de categorías temáticas (clasificación JCR-Thompson Scientific) que nos facilita la representación de la actividad científica. El mapa resultante permite focalizar el área de Psicología, cuya representación nos servirá como base de información para el análisis de la disciplina en el ámbito científico con visibilidad internacional. Con este estudio se ofrece una visión empírica de la estructura que subyace en la Psicología, esto es de importancia puesto que la mayoría de los científicos tienen una idea intuitiva de esta estructura, que puede o no corresponderse con la realidad, pero de esta manera se les presenta una visión global de toda la disciplina que favorece el análisis objetivo de la misma en función del comportamiento de los científicos en cuanto afecta a sus pautas de comunicación a través de los canales formales establecidos.

*Psychology in the Spanish scientific domain through categories cocitation of Journal Citation Report 1990-2005.* This work aims to reveal some aspects of the scientific domain of Psychology, in the context of the internationally visible Spanish science in the databases of the Citation Index of The Institute for Scientific Information (ISI), which is represented by a map. We used the methodology of cocitation of thematic categories (JCR-Thompson Scientific), with which we obtained a representation of the scientific activity. The resulting map allowed us to focus on the area of Psychology, whose representation acts as database for the analysis of this discipline in the scientific field with international visibility. This study offers an empirical view of the underlying structure of Spanish Psychology. This is important because most scientists have an intuitive idea of this structure, but this may or may not be real. This way, we present a global vision of the entire discipline that favours its objective analysis as a function of scientists' behaviour as it affects their patterns of communication through the established formal channels.

En la década de los sesenta De Solla Price inicia la definición de la representación de la ciencia mediante mapas, aunque hasta la década de los setenta y ochenta no se propone una metodología que haga posible esta representación (Leydesdorff, 1987). En la década de los noventa se introduce la base conceptual que fundamenta esta metodología, se trata del Análisis de Dominio de Hjørland (1995).

Los mapas de la ciencia muestran la topología de la ciencia en varios niveles de agregación (Garfield 1985). Un mapa de la ciencia es una representación espacial de la forma en que las disciplinas, campos, especialidades, y los autores o trabajos individuales se relacionan entre ellos tal como lo muestra su proximidad y sus posiciones relativas en el mapa. Esto es análogo a la forma en que los mapas geográficos muestran las relaciones de las características físicas o políticas de la Tierra (Small 1999).

El primer estudio de Small y Griffith (1974) se ideó para probar dos hipótesis, una es que la ciencia se conforma como una estructura de especialidades que pueden ser definidas por medios objetivos. La otra era que una medida de citación particular del interés común entre dos documentos era una forma práctica de definir la estructura.

La medida que usaron fue la intensidad de cocitación, que es el número de documentos que han citado un determinado par de documentos. La intensidad de cocitación es una característica variable en el tiempo, lo que está en sintonía con la naturaleza dinámica de la estructura científica. La razón que sustenta el uso de la intensidad de cocitación era que su variabilidad era causada por los movimientos en los focos de la investigación y sus relaciones (Small, 1973). Marshakova también observó esta característica en su artículo sobre la utilización de las citas de referencia para la clasificación de la literatura (1973).

El método de cocitación lo sintetiza (McCain 1990) en un esquema relativo al Análisis de Cocitación de Autores pero que es perfectamente generalizable a otras unidades de análisis (Guerrero-Bote et al, 2002; Faba-Pérez et al, 2003). Dicho método supone la aplicación de un gran aparatage estadístico con varios pasos sucesivos como hallar las correlaciones entre los patrones de coci-

tación de los distintos elementos, análisis de cluster, análisis factorial y escalamiento multidimensional (Multidimensional Scaling, MDS).

Es un hecho aceptado por la comunidad investigadora, que cuando dos documentos cualesquiera son citados conjuntamente en un tercer documento, los autores del tercer documento han hallado una relación entre ambos documentos. Por esta razón se asume que la frecuencia con la que dos documentos son citados conjuntamente (cocitados) representa el grado de afinidad de los mismos según el punto de vista del autor/es citantes, y por extensión de los diferentes agregados que forman los documentos (autores, revistas, palabras, categorías JCR, clases ANEP) (Vargas-Quesada 2007).

Recientemente se han comenzado a aplicar técnicas de redes sociales que se centran en la representación y estudio de entidades, como nodos, y sus relaciones, como enlaces, buscando estructuras de redes (Borner 2003). Sin embargo, en ciertos tipos de problemas una maraña de enlaces no permite ver las relaciones principales.

El primero en plantearse el uso de redes Pathfinder o PFNETs en la citación fue *Chen* (1999), aunque recientemente se han desarrollado algoritmos que dan lugar al mismo tipo de redes pero aliviando enormemente el coste computacional como el binary pathfinder (Guerrero-Bote et al., 2006).

La aplicación del método compuesto por estos dos algoritmos y la cocitación como medida de similitud ha supuesto un gran avance, puesto que se puede interpretar en un solo paso lo que antes requería un conjunto de complejos pasos (White, 2003). Con este método lo que importa no es el lugar en el que se representa los nodos sino los enlaces entre los nodos, así PFnets por sí sola es capaz de mostrar lo que ocurre en una disciplina (Guerrero-Bote et al., 2006).

En este sentido precisamente ha trabajado el grupo SCImago, ampliando el método a las categorías temáticas como entidades de cocitación y unidades de medida (Moya-Anegón, 2004), demostrando la viabilidad de esta metodología a través de la representación y análisis de un dominio de grandes dimensiones y dando lugar a lo que han definido como Scientogramas.

En este trabajo se va a analizar el Scientograma de España poniéndolo en relación con el del mundo focalizando la Psicología como disciplina constituyente de la ciencia española. Nuestra hipótesis es que mediante la utilización de los resultados de la actividad científica contemplados en las bases de datos del ISI, y por tanto integrando los juicios de los científicos visibles internacionalmente, a través de los correspondientes Scientogramas se podrá desvelar la estructuración de esta disciplina en sus correspondientes categorías, así como la ubicación de estas dentro del sistema científico español.

En España existen estudios cuantitativos previos sobre la investigación en esta disciplina, que abordan aspectos distintos al que aquí presentamos,

Por una parte encontramos los monográficos, nº 81 y 82, de Papeles del Psicólogo del año 2002, bajo el título genérico «líneas de investigación en la Psicología española (1989-1998)», esta investigación se aborda desde las distintas áreas de conocimiento en que se divide esta disciplina en España: Estadística, Metodología y Teoría Psicométrica (García-Pérez, 2002); Procesos Psicológicos Básicos, Historia de la Psicología y otros asuntos (Igoa 2002); Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico (Sanz, 2002); Psicología Evolutiva y de la Educación (Sánchez, 2002); Psicología Social (Blanco, 2002); Psicobiología (Herreros de Tejada, 2002).

Estos trabajos aplican una metodología en la que incorporan datos, extraídos de distintas bases de datos especializadas, sobre la temática de los artículos publicados por profesores numerarios de la Universidad Española cuyo objetivo es ilustrar sobre las líneas de investigación. Ortiz-Recio y otros (2003) hacen una revisión crítica de estos estudios argumentando que adolecen de problemas de criterio y procedimiento.

En esta misma línea se encuentra el trabajo de Gallardo (1996), donde intenta apuntar las tendencias de la investigación psicológica a partir de la exploración bibliométrica de las temáticas tratadas en la literatura española. De igual manera se comporta el trabajo de Civera y Tortosa (2001) respecto a la clasificación temática de la investigación psicológica,

Otros trabajos bibliométricos sobre Psicología se centran en los aspectos de productividad y colaboración (Lascurain, y otros 1997).

Por su parte Alcaín Partearroyo y Carpintero (2001) realizan un estudio sobre la posición internacional de los autores españoles en psicología en base a su producción en revistas internacionales.

En otro sentido se encuentran los estudios de Alcaín y Román (2005), que realizan una valoración de las revistas españolas de psicología, así como el análisis de sus referencias para establecer los hábitos de publicación y cita de los autores españoles.

Por otra parte Jesús-Nicasio García y otros (2005) analizan la especialidad de Psicología del desarrollo y de la educación en la revista *Psicothema*.

#### Material y método

Los Scientogramas utilizados se basan en los datos de las publicaciones producidas en los distintos dominios. No obstante, como es ampliamente conocido, no todas las publicaciones tienen el mismo valor para los científicos. Si bien es difícil establecer una clara diferencia entre las publicaciones de un cierto nivel y las que no lo tienen, está ampliamente aceptado considerar a las que se encuentran en las bases de datos Citation Index del Institute for Scientific Information (ISI) como las publicaciones más importantes en cada área temática.

Entre las razones que tenemos para utilizar estas bases de datos prima la de la estructura de éstas, pues es la única base de datos comercial que incluye las citas que los trabajos reciben de otros autores como apoyo de su investigación. Actualmente existen bases de datos bibliográficas especializadas en Psicología, tales como *PsycINFO* y *PSICODOC*, pero no son adecuadas a nuestro método de estudio por carecer de la información de citas propia que necesitamos. Lo que nos conduce a aceptar el uso de las bases de datos ISI a pesar de sus limitaciones tanto en lo que se refiere a la cobertura de las distintas disciplinas como a la nacionalidad de las revistas.

El Scientograma de España resulta al aplicar la metodología de cocitación, Pathfinder y Kamada-Kawai a los 372.000 documentos científicos españoles recogidos en las bases de datos del ISI entre los años 1990-2005, y agruparlos en las categorías de sus 8142 revistas aceptadas en el JCR. Los enlaces muestran las interacciones más relevantes que se producen entre categorías y expresan el punto de vista consensuado de 1.228.905 autores por medio de sus 9.550.959 citas.

Específicamente para el estudio del dominio de Psicología se acota la información de la base de datos a la producción científica española en esta disciplina, de forma que se caracteriza porque

existen 7963 autores que publican 5255 documentos en 342 revistas aceptadas por el JCR y a las que se les ha hecho corresponder las 11 categorías de psicología contempladas por el JCR. El número total de citas recogidas en esta base es de 144.445.

Para conseguir una visión global de la estructura geográfica del dominio español, realizamos un análisis macroestructural centrado en las áreas temáticas de la investigación científica. Así observamos que el scientograma de España consta de varias áreas temáticas, se aprecian unas pocas áreas de gran tamaño y muchas de tamaño reducido, reflejando así la naturaleza hiperbólica de las distribuciones bibliométricas (Small, Garfield 1985), lo que pone de manifiesto el patrón centro-periferia, donde una gran área central hace de nodo de conexión a otras más pequeñas que la circundan.

A partir de aquí nos centramos en primer lugar en identificar cómo se conecta la Psicología al entramado científico español, en segundo lugar evidenciamos la configuración de la psicología contemplando cómo se relacionan las categorías de psicología entre sí, en tercer lugar reflejamos la relación de las categorías psicológicas con otras no psicológicas, y por último detectamos el papel de la psicología como integradora de otras áreas de conocimiento o disciplinas al esquema de la ciencia en España.

El patrón de conexión se pone de manifiesto siguiendo la ruta que enlaza la categoría genérica de psicología con la más central de las categorías en el mapa, *Bioquímica y Biología Molecular*. La ruta de integración nos da información sobre la naturaleza científica de origen de esta disciplina.

La configuración de la psicología como disciplina la dibujamos a partir de las relaciones existentes entre las diferentes categorías de psicología. Estas relaciones están sustentadas en la fortaleza con la que los documentos las cocitan, por lo que los documentos más fuertemente cocitados nos proporcionan los argumentos que justifican la relación entre dos categorías psicológicas.

Las categorías de psicología pueden estar conectadas a otras categorías que no sean de psicología. El resultado de estas relaciones puede ser indicativo del vínculo existente entre las mismas que puede variar de unos dominios a otros.

En algunos dominios, como es el caso del español, la psicología puede formar parte también de la ruta de integración de otras disciplinas. Esto es indicativo de formar parte del origen de estas otras disciplinas.

## Resultados

Las posiciones centrales en el mapa las ocupan las disciplinas biomédicas en particular la bioquímica que como sucede en otros dominios científicos es el nodo de la red con mayor grado. Esta posición central de las disciplinas biomédicas facilita la conexión entre las tecnologías y ciencias básicas (derecha) y las humanidades y ciencias sociales (izquierda), lo que ayuda a conformar la topología general del mapa. Por otro lado y como se verá después, este modelo topológico de la ciencia es muy común en los países científicamente más desarrollados y, por supuesto, en el dominio mundial cuya estructura viene determinada por las características de los países científicamente más productivos.

Podemos decir que la ciencia española se caracteriza por estar constituida por un núcleo principal, es la zona central de mayor concentración, aglutina las ciencias básicas y la medicina. Sus ramas se diversifican para representar especialidades de estas ciencias básicas, como las Geociencias, la Agricultura, la Psicología, y la parte más literaria de las Humanidades {Literatura, Poesía, Teatro, excepto lo relativo a crítica y teoría literaria en conexión con la literatura alemana escandinava, holandesa} a través de la Psicología.

La rama Quimicofísica da lugar a una zona que aglutina las tecnologías y sus fundamentos matemáticos. Precisamente los métodos matemáticos son incorporados a las ciencias sociales, estos hacen de nexo de unión entre estas dos áreas, a su vez las ciencias sociales se relacionan con la parte más humanista de las humanidades {Arte y Humanidades en General, Historia, Religión} a través de la historia de las ciencias sociales; en tanto que la rama tecnológica se caracteriza fundamentalmente por la ciencia de los materiales y la ingeniería electrónica derivados de la física aplicada.

En el mapa de España la Psicología forma un área específica bien definida dentro de la rama de neuropsicología, se conecta a Bioquímica y Biomedicina a través de las Neurociencias y la Psiquiatría, por lo que podríamos decir que adolece de un carácter biomédico.

PSICOLOGÍA, es un área temática que está representada por diez categorías que responden a diez especialidades de psicología, a saber, *Psychology, Applied / Psychology, Biological / Psychology, Clinical / Psychology, Developmental / Psychology, Educational / Psychology, Experimental / Psychology, Mathematical / Psychology, Multidisciplinar / Psychology, Psicoanalysis / Psychology, Social*. Estas categorías identifican las distintas especialidades de Psicología, así pues la forma en que se conecten entre ellas o a otras categorías nos dirá cómo está estructurada esta disciplina. Por ello vamos a centrarnos en descubrir su relación a través de la temática de los documentos que cocitan a ambas categorías; en este sentido cabe señalar que cuanto mayor sea la producción de una categoría más posibilidades tiene de ser cocitada y por tanto también mayor será la fortaleza de la relación, por ello mostramos en orden decreciente la producción de las categorías psicológicas y de las que tienen relación con ellas.

En el mapa se aprecia que la ruta de conexión de la psicología con la ciencia española es *Biochemistry&MolecularBiology - Neurosciences - Psychiatry - Psychology*.

Los documentos que dan lugar a la relación entre las categorías *Biochemistry&MolecularBiology - Neurosciences*, en general abordan estudios relativos al cerebro, la fisiología neural, y su función en la salud y la enfermedad. El mayor grado de relación se produce cuando tratan estudios de neuropéptidos, neuroquímica,

Tabla 1  
Número de revistas usadas por autores españoles en las categorías ISI de Psicología

| Categoría                     | Utilizadas | Totales | % utilizadas |
|-------------------------------|------------|---------|--------------|
| Psychology                    | 114        | 176     | 64,77        |
| Psychology, applied           | 41         | 61      | 67,21        |
| Psychology, biological        | 17         | 19      | 89,47        |
| Psychology, clinical          | 63         | 105     | 60,00        |
| Psychology, developmental     | 38         | 58      | 65,52        |
| Psychology, educational       | 25         | 89      | 28,09        |
| Psychology, experimental      | 65         | 80      | 81,25        |
| Psychology, mathematical      | 13         | 14      | 92,86        |
| Psychology, multidisciplinary | 69         | 108     | 63,89        |
| Psychology, psychoanalysis    | 5          | 16      | 31,25        |
| Psychology, social            | 28         | 50      | 56,00        |

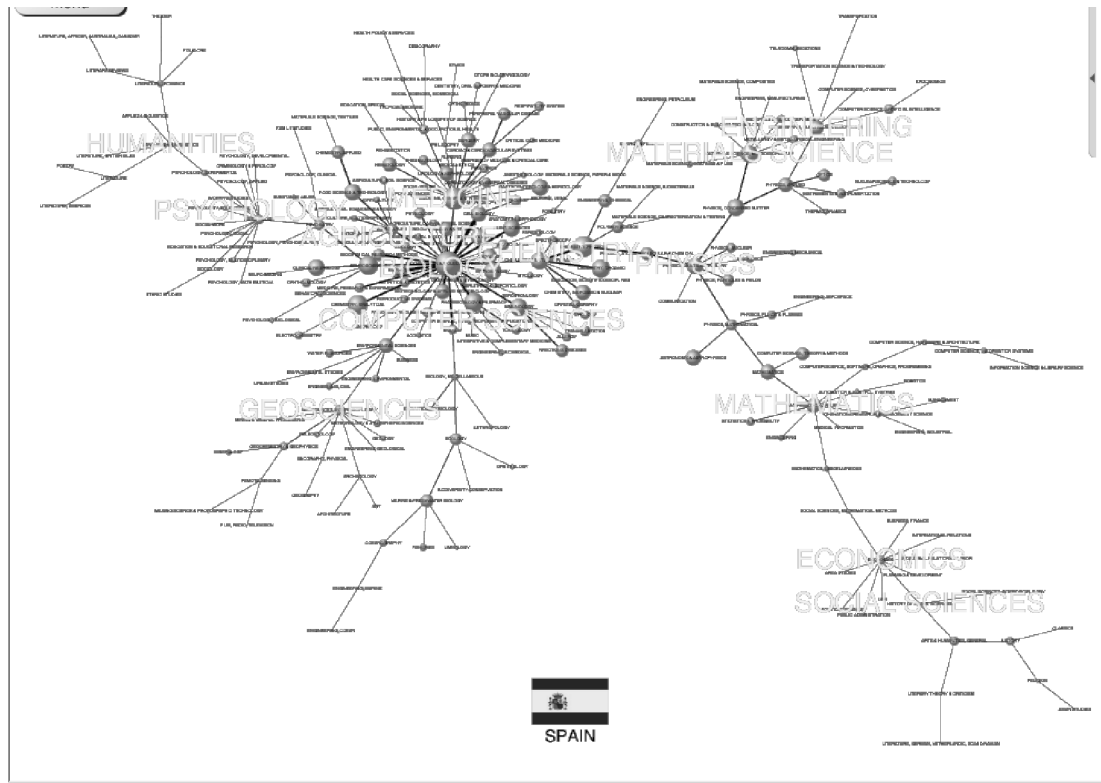
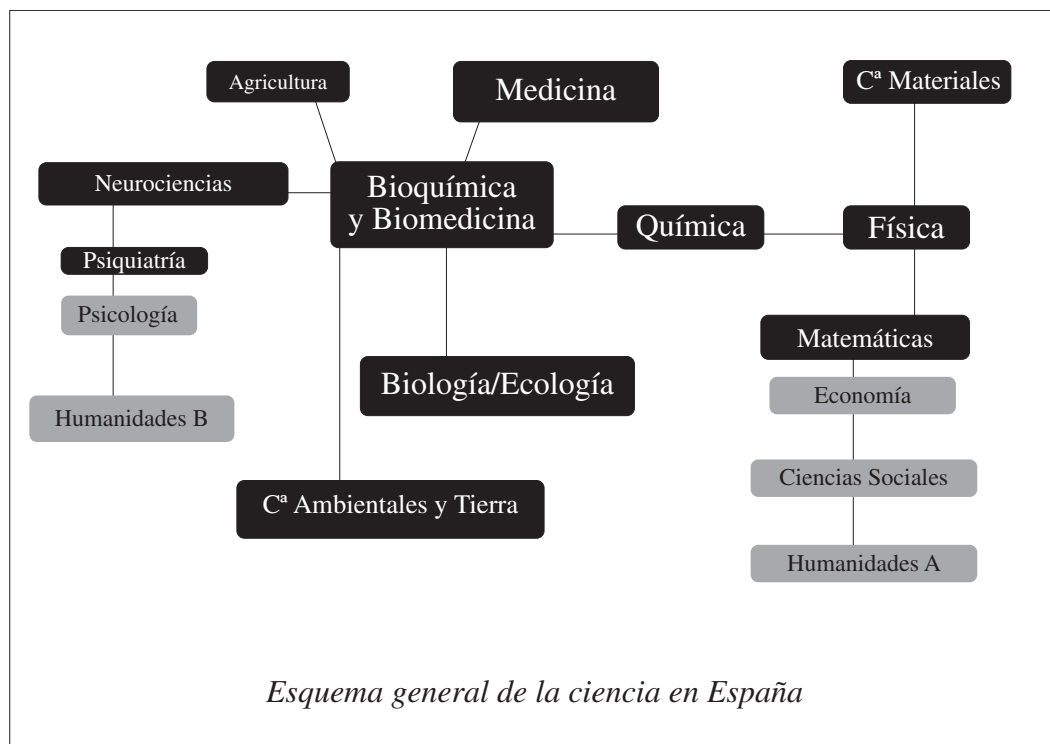


Ilustración 1. Scientograma de España



Esquema general de la ciencia en España

■ Science Citation Index

■ Social Science Citation Index

Ilustración 2. Esquema general de la ciencia en España

desarrollo neural, y enfermedades del sistema nervioso, investigaciones que generalmente se hacen bajo experimentación animal.

Neurosciences - Psychiatry, es una relación sustentada, tal y como manifiestan los documentos que más fuertemente cocitan las Neurociencias y Psiquiatría, en estudios que están enfocados al tratamiento clínico de las enfermedades mentales

La relación *Psychiatry - Psychology* está provocada por los documentos de cocitación que tratan fundamentalmente propuestas para tratar los desordenes mentales más frecuentes en la actual sociedad (anorexia, depresión, estrés), así como el análisis de determinadas intervenciones en enfermedades tradicionales (esquizofrenia, trastorno bipolar).

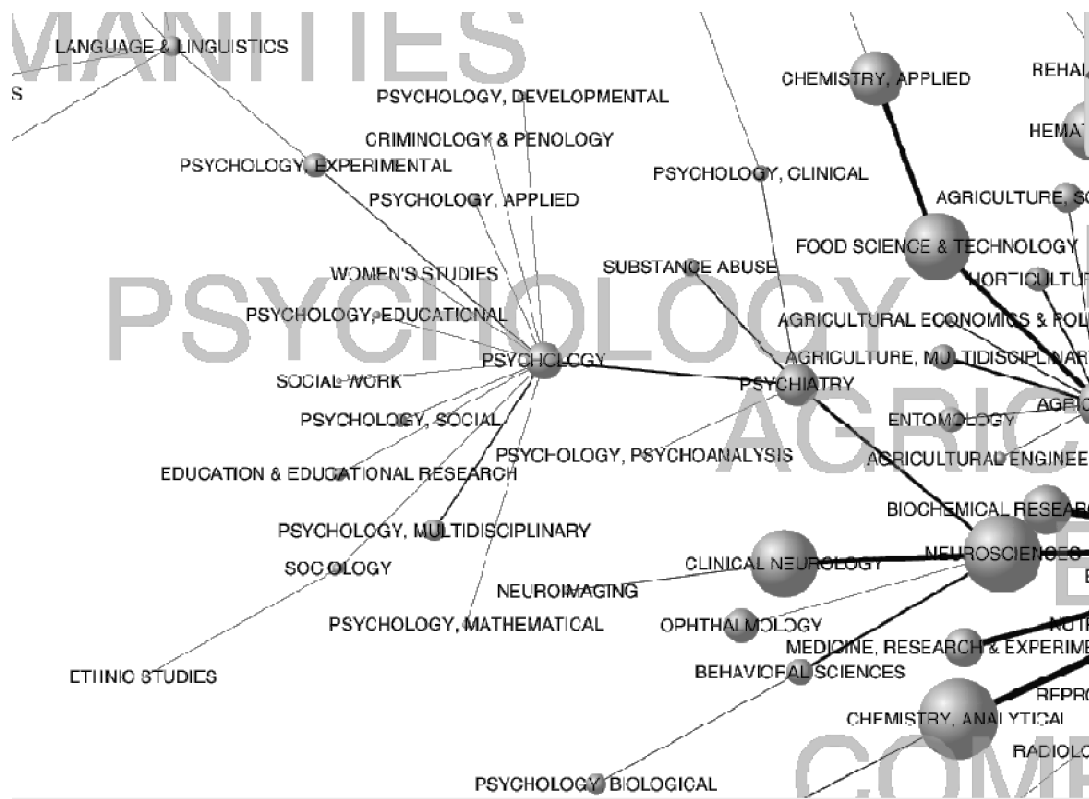


Ilustración 3. El área de Psicología en el Scientograma de España

| Posición | Total | ISI's sujet categories        | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|----------|-------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5        | 11864 | Neurosciences                 | 269  | 311  | 462  | 506  | 552  | 640  | 670  | 636  | 926  | 796  | 950  | 795  | 1051 | 1019 | 1076 | 1205 |
| 51       | 3567  | Psychiatry                    | 48   | 68   | 93   | 100  | 88   | 91   | 114  | 154  | 163  | 215  | 299  | 249  | 364  | 362  | 631  | 528  |
| 67       | 2607  | Psychology                    | 35   | 37   | 215  | 130  | 101  | 119  | 223  | 143  | 182  | 216  | 493  | 257  | 85   | 106  | 151  | 114  |
| 102      | 1293  | Behavioral sciences           | 41   | 38   | 38   | 52   | 42   | 61   | 36   | 76   | 67   | 98   | 95   | 135  | 106  | 125  | 119  | 164  |
| 114      | 1075  | Psychology, experimental      | 23   | 28   | 35   | 31   | 41   | 34   | 50   | 54   | 74   | 113  | 74   | 85   | 90   | 83   | 125  | 135  |
| 120      | 945   | Psychology, multidisciplinary | 0    | 0    | 0    | 3    | 1    | 0    | 0    | 3    | 2    | 1    | 13   | 211  | 197  | 272  | 242  |      |
| 135      | 749   | Psychology, biological        | 19   | 21   | 23   | 24   | 64   | 35   | 26   | 39   | 81   | 85   | 28   | 51   | 48   | 106  | 63   | 36   |
| 149      | 497   | Psychology, clinical          | 4    | 5    | 16   | 15   | 27   | 18   | 31   | 40   | 47   | 38   | 37   | 33   | 29   | 45   | 52   | 60   |
| 172      | 317   | Psychology, social            | 9    | 15   | 10   | 14   | 14   | 14   | 15   | 25   | 11   | 17   | 25   | 25   | 24   | 40   | 30   | 29   |
| 179      | 258   | Psychology, applied           | 1    | 2    | 7    | 5    | 17   | 5    | 15   | 9    | 9    | 15   | 23   | 21   | 24   | 30   | 30   | 45   |
| 199      | 148   | Psychology, developmental     | 3    | 2    | 4    | 6    | 3    | 9    | 7    | 11   | 5    | 5    | 21   | 13   | 14   | 14   | 18   | 13   |
| 202      | 139   | Psychology, mathematical      | 4    | 4    | 13   | 7    | 7    | 3    | 8    | 8    | 10   | 8    | 9    | 7    | 14   | 11   | 12   | 14   |
| 208      | 109   | Psychology, educational       | 1    | 0    | 4    | 4    | 3    | 5    | 9    | 7    | 8    | 6    | 6    | 14   | 9    | 9    | 12   | 12   |
| 219      | 66    | Psychology, psychoanalysis    | 0    | 2    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 2    | 11   | 5    | 5    | 8    | 15   | 2    | 8    | 5    |

Tabla de producción de las categorías de Psicología y de las relacionadas con ella

Hasta aquí hemos visto el tronco mediante el que se incorpora la Psicología a la ciencia española, ahora analizaremos el campo propiamente dicho.

La mayoría de las especialidades de Psicología están conectadas a su categoría genérica, excepto Psicología Biológica que se relaciona con Neurociencias a través de la categoría *Behavioral Sciences*, y Psicoanálisis y Psicología Clínica que se conectan directamente a la categoría *Psychiatry*.

En el primero de los casos, *Psychology, Biological*, tiene su razón de relación debido a que esta especialidad aborda la base biológica de los procesos y estados psicológicos, por tanto se incluyen todos los documentos relativos a biopsicología, psicofisiología, psicofarmacología y también la psicología comparativa; estos temas justifican su ubicación próxima al área biológica y médica del mapa.

El segundo de los casos, El trío categórico *Psyanalysis - Psychiatry - Psychology, Clinical* justifica su relación por la temática que aborda la psiquiatría relativa a los orígenes, el diagnóstico y el tratamiento de los trastornos mentales, emocionales y de la conducta; por eso la psicología clínica al combinar la terapia psicológica y el tratamiento clínico se encuentra en estrecha relación con la Psiquiatría. De forma similar se relaciona Psicoanálisis porque es una modalidad específica de diagnóstico y tratamiento centrada en traer a la conciencia del enfermo lo psíquico reprimido en él.

De la categoría *Psychology, Clinical* depende directamente la categoría *Family Studies*, esto es debido a que esta última por naturaleza es interdisciplinar, pero indica que en España está fuertemente relacionada con la terapia de familia que es una de sus temáticas principales, así lo demuestran los documentos que dan lugar a esta relación

Por otra parte existen categorías distintas a las de Psicología que se conectan directamente a ella, como son *Social Work / Women's Studies / Education & Educational. Research / Sociology / Criminology & Penalogy*.

La relación entre Psicología y Estudios de la Mujer viene dada por la interdisciplinariedad de esta última, aunque en España su situación en el mapa indica que el tema predominante es de psicología de la mujer y no tanto el de ámbito político o estudios de género o el feminismo, entre otros. También es cierto que esta relación se basa en una pobre producción documental, por tanto es posible que no esté bien representada.

Relación entre Psicología y Trabajo Social se sustenta en la conjunción de temas relativos a los servicios sociales, bienestar público, personas sin techo, asesoramiento familiar, abuso y bienestar de niños, trabajo social de grupos, trabajo social gerontológico, administración del trabajo social, educación del trabajo social. Esta relación viene avalada por los documentos que cocitan ambas categorías, aunque como en el caso anterior la pobre producción científica no provoque una buena representación.

La relación entre Psicología y la categoría Investigación Educativa se establece en base a un amplio abanico temático de educación, desde la teórica hasta la aplicada, se incluyen documentos sobre pedagogía y metodología así como historia de la educación, lectura, estudios curriculares, política de educación, y la sociología y la economía de la educación, así como el uso de los ordenadores en la clase. Tal y como se observa en los documentos de cocitación, su relación se fundamenta principalmente en los factores psicológicos que influyen en determinados aspectos metodológicos y pedagógicos de la educación.

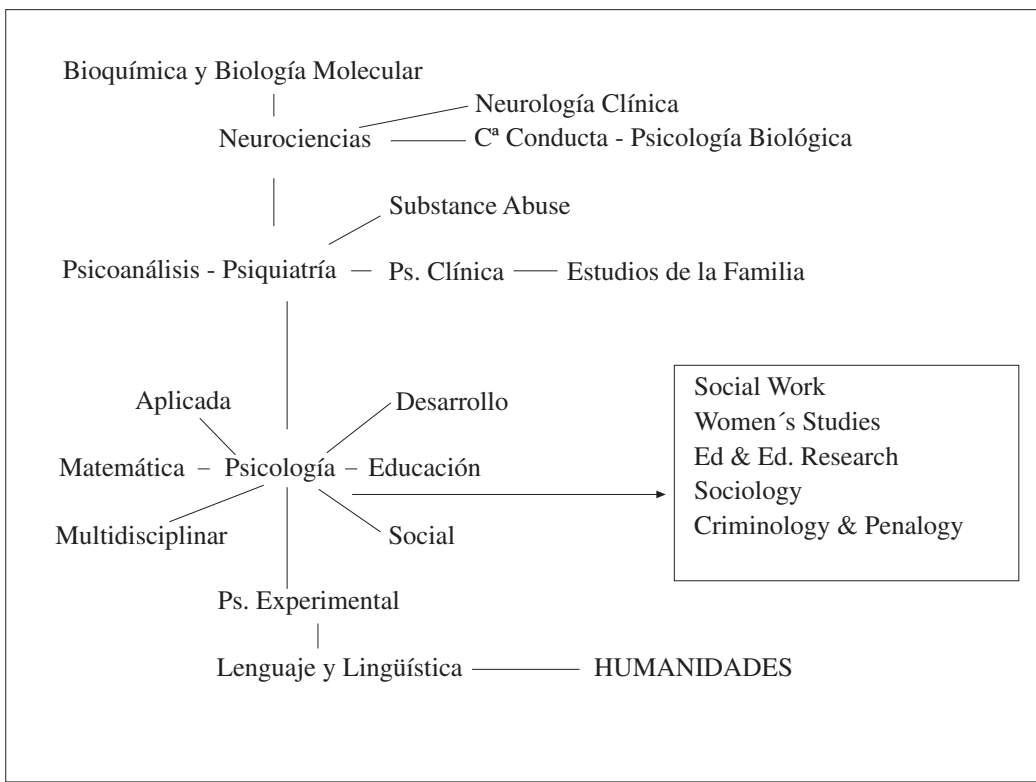


Ilustración 5. Esquema del Área de Psicología en el mapa de España

La relación entre Psicología y Sociología se sustenta en compartir temática sobre el estudio de la sociedad humana, las estructuras sociales, y cambio social así como el comportamiento humano tal como es condicionado por las fuerzas sociales. En ese sentido se anuncia los documentos de cocitación de ambas categorías.

Uno de los campos cubiertos por esta categoría es el de los problemas socio-étnicos, por esta razón la categoría *Ethnic Studies* aparece vinculada a la categoría *Sociology*.

Criminología y Penología es una categoría que aborda el estudio del crimen como un fenómeno social, justifica su relación con psicología fundamentalmente por tratar aspectos psicológicos que influyen en el comportamiento criminal, o bien el tratamiento, la gestión y la rehabilitación del delincuente.

La Psicología como conectora de Áreas científicas lo encontramos en la unión de las Humanidades con la Biología a través de las categoría *Experimental Psychology - Language&Linguistics*. Según las zonas de intensidad de cocitación de documentos la relación es más fuerte entre las categorías *Experimental Psychology - Language&Linguistics* que entre las categorías *Psychology - Language&Linguistics*; esta fortaleza está motivada por la temática de esta especialidad psicológica, como es la conciencia, la cognición y la memoria, la percepción visual, auditiva y hablada.

Por último, para conocer el estado de la psicología en España respecto al mundo hacemos una comparativa de su estructura y relaciones.

Basándonos en la imagen de visualización de abajo extraemos un diagrama que nos facilite comprender las relaciones entre las categorías de psicología. A simple vista, parece ser que la estructura de la ciencia en España es bastante similar a la del Mundo, básicamente reflejada en la existencia de una conexión entre la Psicología y la Psiquiatría, y una relación directa entre la mayoría de las categorías de psicología con su categoría genérica; así mismo la Psicología Biológica se relaciona con Neurociencias a través de *Behavioural Sciences*; y por último, se manifiesta una relación entre la categoría genérica de psicología y algunas categorías distintas a las de psicología, así como también la relación entre psiquiatría y abuso de sustancias, y más específicamente entre Psicología clínica y Estudios de Familia.

A pesar de esta aparente similitud entre el scientograma de España y del mundo, existen diferencias notables, en primer lugar el camino de conexión entre la Psicología y *Biochemistry&MolecularBiology* en España es Psiquiatría-Neurociencias, mientras que en el mundo se interpone *Clinical Neurology* entre estas dos categorías; lo que parece indicar que la psicología mundial está más enfocada a la parte clínica de la neurología que la psicología española.

En segundo lugar, la Psicología matemática mundial se localiza en el área de las matemáticas, mientras que en España se relaciona directamente con la categoría genérica de psicología.

En tercer lugar, en la psicología mundial está ausente la psicología multidisciplinar, en tanto que en España está presente en el área de psicología.

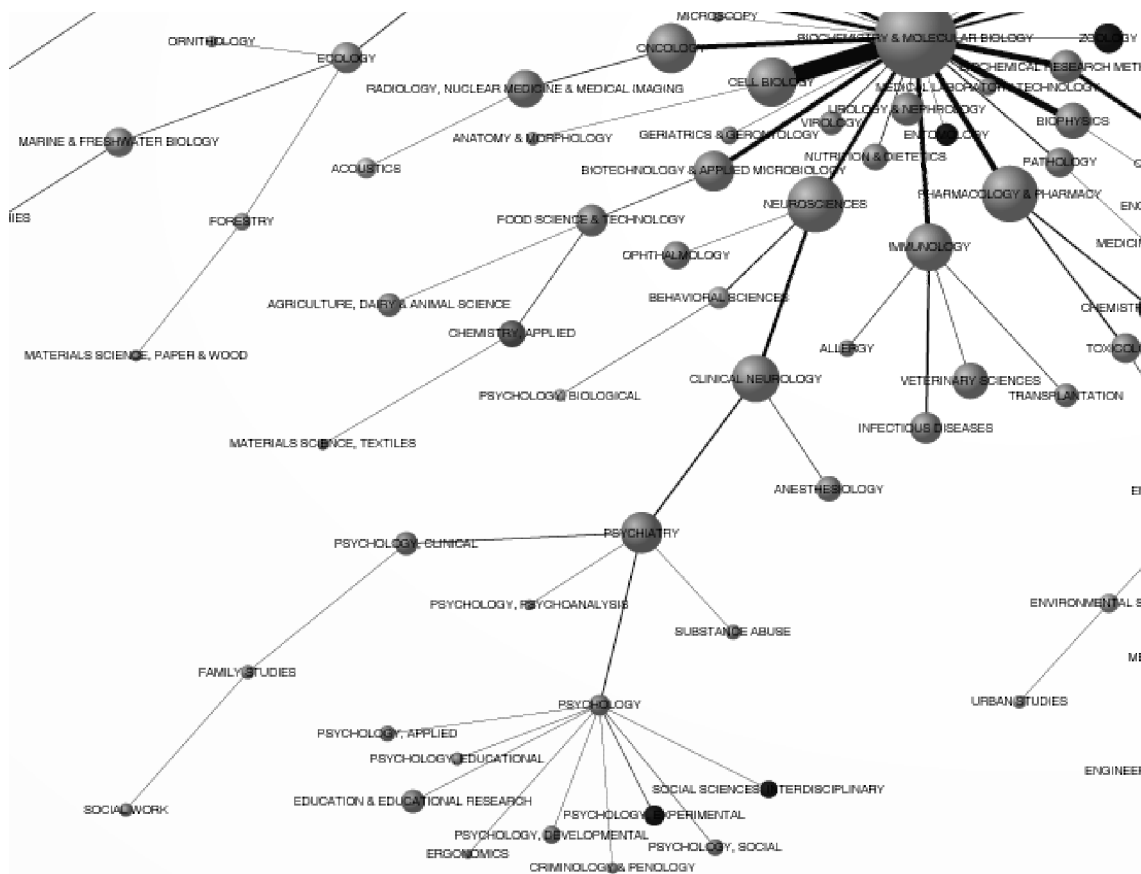


Ilustración 6. La Psicología en el Scientograma del Mundo

En cuarto lugar, La psicología española es un área intermedia-ria que conecta las ciencias básicas y de la vida con las Humanidades a través de la lingüística, sin embargo la psicología mundial es un área terminal, solamente está conectada a las ciencias básicas. Y por otra parte, las humanidades a nivel mundial se conectan a través de la economía y la historia, es decir a través de las ciencias sociales.

En quinto lugar, las categorías no psicológicas que se conectan a la categoría genérica, que en España son cinco y cuatro en el mundo, difieren en dos y coinciden en otras dos, *Criminology&Penalogy* y *Education&Educational Research*, mientras que en España están presentes *Social Work*, *Women´s studies*, y *Sociology*, en el mundo la conexión se hace con *Social Science*, *Interdisciplinary* y *Ergonomics*. No obstante si lo comparamos en su globalidad sin tener en cuenta a qué categoría psicológica se unen, la diferencia disminuye, ya que de las 7 categorías no psicológicas con las que se relacionan tanto la psicología de España como la Mundial, solamente discrepan en *Ergonomics*, *Social Science Interdisciplinary* y *Women´s Studies*.

Discusión y conclusiones

Para abordar la fase de análisis de una disciplina científica en función de la representación resultante del mapa, obtenido mediante la visualización del dominio científico español, hemos demostrado la utilidad de seguir un esquema basado en las categorías que lo componen y la topología resultante de sus interrelaciones:

- Patrón de conexión al centro del mapa, es decir, a través de qué categorías se conecta a la central, lo que va a determinar la naturaleza predominante de la disciplina.

- Topología del área de conocimiento, es decir, cómo se relacionan las categorías de psicología entre sí.
- Relación de las categorías de psicología con otras categorías no psicológicas
- Identificación del carácter intermediario de la disciplina, o sea, si hace de puente de conexión a otras disciplinas o áreas científicas.
- Nivel de ajuste al modelo de desarrollo científico de los países más desarrollados.

La psicología en España se caracteriza por ser una disciplina coherente, es decir todas sus especialidades suelen estar relacionadas entre sí, por lo que en el mapa la concentración de estas categorías delimita perfectamente esta área. Es un área temática que tiene un fundamento biomédico pues está conectada a esa zona a través de Psiquiatría y Neurociencias. Y, por otra parte, sirve como disciplina puente entre las Neurociencias y la Lingüística. Así mismo, su relación con las otras cinco disciplinas no psicológicas analizadas, le confiere un carácter interdisciplinar, fundamentalmente enfocado al ámbito social.

Por otra parte, el esquema de la investigación española en psicología resulta bastante similar a la investigación mundial en psicología. Las diferencias principales son cuatro:

- las categorías no psicológicas *Ergonomics*, *Social Science Interdisciplinary* deberían iniciar una relación con el área de psicología;
- se debería especificar más la relación psicológica con trabajo social a través de los estudios de familia;
- la psicología matemática debería evolucionar hacia las ciencias sociales más que estar enclavada en la temática biomédica;

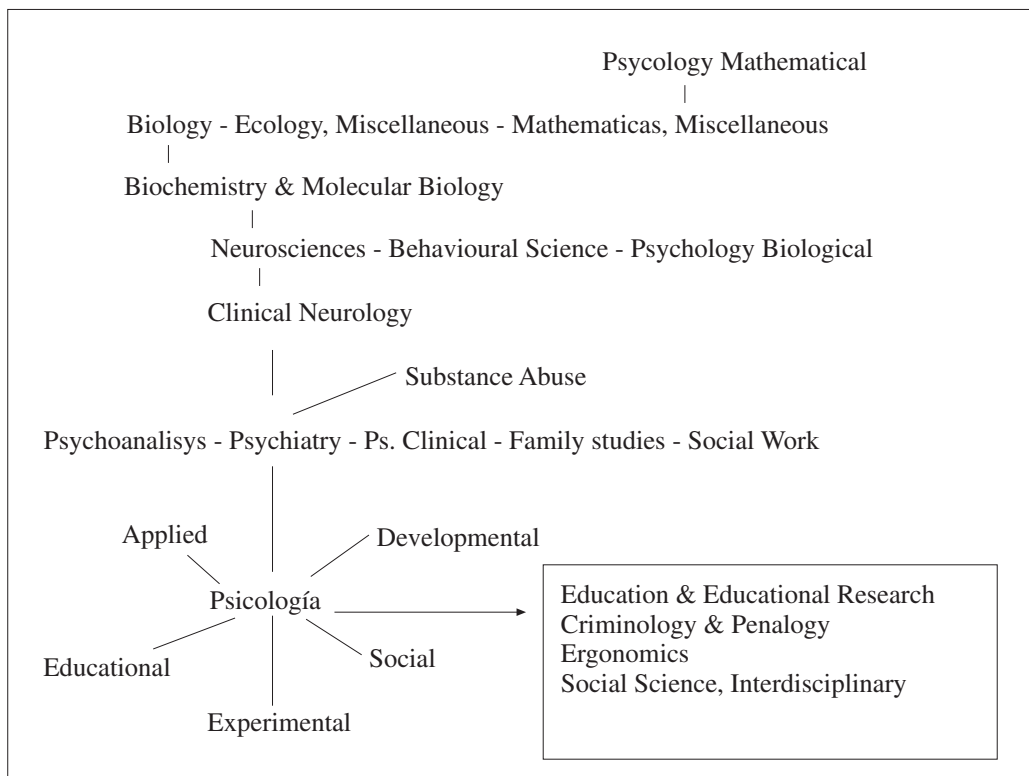


Ilustración 7. Esquema del área de Psicología en el Mapa del Mundo



d) establecer una tendencia hacia la especialización psicológica de forma que la no asignación de la categoría multidisciplinar provoque su desaparición, consiguiendo así incrementar el volumen del resto de especialidades.

Para investigaciones futuras sería recomendable realizar estudios con unidades de análisis más pequeñas, como revistas y autores que nos informen sobre la estructura intelectual y los frentes de investigación de la disciplina, así como estudios temporales evolutivos de esta disciplina, que nos informen sobre la dinámica de su trayectoria intelectual.

De esta manera podríamos abordar el análisis comparativo entre estos estudios con los estudios previos citados en la introduc-

ción, puesto que trabajan con unidades de análisis menores a la categoría (autor / revista), por lo que esta cuestión no puede ser abordada en este estudio.

#### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Junta de Extremadura-Vicepresidencia Segunda y Consejería de Economía, Comercio e Innovación y el Fondo Social Europeo, como parte del proyecto de investigación PRJ06A200 y por el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007 y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) como parte de los proyectos SEJ2004-08358-CO2-01 y SEJ2004-08358-CO2-02.

#### Referencias

- Alcain, M.D., y Román, A. (2005). Hacia una valoración integrada de las revistas españolas de ciencias sociales y humanas: las revistas de psicología. *Psicothema*, 7(2), 179-189.
- Blanco, A., y Corte, L. (2002). La década 1989-1998 en la psicología española: un análisis de la investigación en psicología social. *Papeles de Psicólogo*, 82, 25-43.
- Börner, K., Chen, Ch., y Boyack, K.W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 179-255.
- Chen, C. (1999). Information visualization and virtual environments. Berlín: Springer
- Costa, J. (1998). La esquemática: visualizar la información. Barcelona: Paidós.
- De Solla-Price, D.J. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149, 510-515.
- Ding, Y., Chowdhury, G.H., y Foo, S. (2000). Journal as markers of intellectual space: Journal co-citation analysis of Information Retrieval area, 1987-1997. *Scientometrics*, 47(1), 55-73.
- Faba-Pérez, C., Guerrero-Bote, V.P., y Moya-Anegón F. (2003). Data mining in a closed Web environment. *Scientometrics*, 58(3), 623-640.
- Fernández, J. (2002). Líneas de investigación en la psicología española (1989-1998). *Papeles de Psicólogo*, 81, 3-10.
- García, J.N., Caso, A.M., Hidalgo, R., Arias-Gundín, O., y Núñez, J.C. (2005). La psicología del desarrollo y de la educación en los últimos quince años de *Psicothema*. *Psicothema*, 17(2), 190-200.
- 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 de Psicólogo*, 81, 11-23
- Garfield, E., Sher, I.H., y Torpie, R.J. (1964). The use of citation data in writing the history of science. Philadelphia: Institute for Scientific Information.
- Garfield, E., Sher, I.H., y Torpie, R.J. (1985). The geography of science: Disciplinary and national mappings. *Journal of Information Science*, 11, 147-159.
- Guerrero-Bote, V.P., Reyes-Barragán, M.J., Moya-Anegón, F., y Herrero-Solana, V. (2002). Methods for the analysis of the uses of scientific information: The case of the University of Extremadura (1996-7). *LIBRI*, 52(2), 99-109.
- Guerrero-Bote, V.P., Zapico-Alonso, F., Espinosa-Calvo, M.E., Gómez-Crisostomo, R., y Moya-Anegón, F. (2006). Binay Pathfinder: An improvement of the Pathfinder Algorithm. *Information Processing & Management*, 42(6), 1484-1490.
- Herrero Solana, V. (1999). Modelos de representación visual de la información bibliográfica: aproximaciones multivariante y conexionistas. Tesis doctoral. Granada: Universidad, Departamento de Biblioteconomía y Documentación.
- Herreros de Tejada, P., y Muñoz Tedó, C. (2002). La década 1989-1998 en la psicología española: un análisis de la investigación en psicobiología. *Papeles de Psicólogo*, 82.
- Hjorland, B., y Albrechtsen, H. (1995). Toward a new horizon in Information Science: Domain-Analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(6), 400-425.
- Igoa, J.M. (2002). La década 1989-1998 en la psicología española: análisis de la investigación sobre procesos psicológicos básicos. *Papeles de Psicólogo*, 81, 24-53.
- Kamada, T., y Kawai, S. (1989). An algorithm for drawing general undirected graphs. *Information Processing Letters*, 31, 7-15.
- Leydesdorff, L. (1987). Various methods for the mapping of science. *Scientometrics*, 11(5-6), 295-324.
- Marshakova, I.V. (1973). System of document connection based on references. *Nauchno-Tekhnicheskaya Informatsiya, Series II*, 3-8.
- Martin, B.R., e Irvine, J. (1983). Assessing basic research: Some partial indicators of scientific progress in radio astronomy. *Research Policiv*, 12, 61-90.
- McCain, K.W. (1991). Mapping economics through the journal literature: An experiment in journal cocitation análisis. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(4), 290-296.
- Moya-Anegón, F., Vargas-Quesada, B., Chinchilla-Rodríguez, Z., Herrero Solana, V., Corera-Álvarez, E., y Muñoz-Fernández, F.J. (2004). A new technique for buildings maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. *Scientometrics*, 61(1), 129-145.
- Moya-Anegón, F., Vargas-Quesada, B., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., Herrero Solana, V., y Muñoz-Fernández, F.J. (2005). Domain analysis and information retrieval through the construction of heliocentric maps based on ISI-JCR category cocitation. *Information Processing & Management*, 41(6), 1520-1533.
- Moya-Anegón, F., Vargas-Quesada, B., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., González-Molina, A., Muñoz-Fernández, F.J., y Herrero Solana, V. (2006). Visualización y análisis de la estructura científica española: ISI Web of Science 1990-2005. *El Profesional de la Información*, 15(4), 258-269.
- Ortiz-Recio, G., Poveda-Vera, J., Teva-Álvarez, I., Valor-Segura, I., y Vico-Fuillerat, C. (2003). Líneas de investigación en la psicología española (1989-1998): una revisión crítica. *Papeles de Psicólogo*, 84, 53-57.
- Sánchez, E., y García, J.N. (2002). La década 1989-1998 en la psicología española: un análisis de las investigaciones en psicología evolutiva y de la educación. *Papeles de Psicólogo*, 82, 3-24.
- Sanz, J. (2002) La década 1989-1998 en la psicología española: análisis de la investigación en personalidad, evaluación y tratamiento psicológico. *Papeles de Psicólogo*, 81, 54-87.
- Small, H. (1999). Visualizing science by citation mapping. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(9), 799-813.
- Small, H. (2003). Paradigms, citations and maps of science: A personal history. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54, 394-399.
- Schvaneveldt, R.W. (1990). Pathfinder Associative Networks. Norwood, NJ: Ablex.
- Vargas-Quesada, B., y Moya-Anegón, F. (2007). Visualizing the structure of science. New York: Springer-Verlag.
- White, H.D (2003). Pathfinder networks and author cocitation analysis: A remapping of paradigmatic information scientists. *Journal of the American Society for Information Science*, 54(5), 423-434.