

SENYFundació Privada, es una fundación sin ánimo de lucro, creada en el año 1996 con el propósito principal de promover la investigación en esquizofrenia y otras enfermedades mentales crónicas. SENY está inscrita en el Registro de Fundaciones de la Generalitat de Catalunya, clasificada como fundación benéfica de tipo Asistencial y Científica por resolución del 10-07-1996. Registro núm. 998.

Para citar este documento debe hacerse de la siguiente manera: Noguer-Carmona S, Gallo P, Parada A, García-Duran Huet M, Méndez-Vásquez RI, Suñén-Pinyol E. Estudio bibliométrico sobre esquizofrenia en España (1999-2004): productividad, impacto y colaboración (2a Edición). Barcelona: SENYFundació; Noviembre 2006. (Working Paper Series SENYFundació. SENYWP04/06).

Las personas interesadas en recibir ejemplares de este documento pueden dirigirse a:

SENYFundació Privada
Diputació, 238 àt. 7a
08007 Barcelona
Tel. 93 302 30 10
seny@senyfundacio.org
<http://www.senyfundacio.org>

Edita: SENYFundació
Traducción y corrección: SENYFundació
Impresión: SENYFundació

© SENYFundació Privada para la investigación en salud mental.

EXECUTIVE SUMMARY IN ENGLISH

SENY Foundation has carried out a second and improved edition of “**Bibliometric analysis of research into schizophrenia in Spain (1999-2004): Analysis of productivity, impact and collaboration**” (*Complete Spanish version at the website: www.senyfundacio.org*)

The objectives of this study are to:

1. Show, through bibliometric methods, which Spanish investigators and research centres publish on schizophrenia.
2. Obtain a collaboration map of authors and centres.

The study makes use of a sound and exhaustive search strategies looking for original articles and review papers published in all major medical databases from research centres in Spain, both nationally and internationally. Databases explored include MEDLINE, SCI, SSCI, EMBASE, PSYCINFO, IBECs, IME, ISOC Psicología, and MEDES. A total of 604 documents published in 142 different journals and authored by 1264 different researchers met the inclusion criteria and were included in the analysis.

The main results regarding **productivity and impact** point to:

- There is a steady increase in production over the years.
- A few journals are responsible for the great majority of documents considered.
- The analysis shows that research production into schizophrenia in Spain follows Lotka's law (pyramidal distribution, few authors have published a large number of documents and a vast number of authors have published only one document in the period).
- Authors largely belong to Health centres, universities, and specific research centres, in that order of importance. Therefore, the health system is crucial to the understanding of research output in Spain.
- According to a regional analysis, Catalonia, Madrid, Andalusia and Valencia are the leading regions in terms of production, number of authors and research centres.
- Once adjusted by population in each Spanish region we observe a clear north-centre-east pattern, adding to the abovementioned regions other territories: Cantabria, Asturias, Basc Country and Navarre.
- About half of the journals in which Spanish researchers have published are international indexed journals with impact factor. This is increasingly the case over the years in the period of study.
- 50% of the Spanish authors with over 3 published documents in the study are responsible of 63% of total documents and over 90% of total impact factor.
- The area of research (psychiatry, biology, etc.) is an important determinant in choosing the journal for publication and hence the attributed impact factor.
- Almost 39% of all documents included in the study have received citations in other articles published thereafter. This percentage increases to over 80% when we consider only articles published in journals that have impact factor.

Regarding **collaboration**:

- Collaborative research into schizophrenia in Spain is more the rule than the exception. 85% of all documents in the analysis are published by more than two authors. Collaboration and co-authorship increase throughout the period.
- The average of co-authorship is 4-5 authors per paper.
- Those documents that have resulted from a European research program or project tend to have large number of authors.
- Co-authorship increases when considering only documents published in international journals.

- According to a geographical dimension :
 - o There is a majority of documents that have counted only with intra-regional collaboration.
 - o There is an increased trend in documents published by authors coming from more than two regions, and particularly coming from various countries.
 - o International collaboration clearly leads to publication in international and impact factor journals.
 - o When publishing in international journals, Spanish authors are placed as main author in over 50% of all documents published.
 - o Centres from USA and Europe are the reference for Spanish authors in terms of collaborative research. Within Europe, Spanish authors tend to publish with authors based in research centres in UK, Netherlands, Germany, Italy and Denmark, in this precise order of preference.
- Only a few documents disclose their financial support. When available, both public and private funds together are reported.

This study shows that research into schizophrenia in Spain has increased its productivity and visibility over the years. Further and more detailed studies exploring the underlying reasons for that being the case are in need. The present study analyses first level impact of research, that is, the bibliometric impact. Other levels of impact (policy and administrative decisions, health and quality of life, social and economic payback) should be accounted for in the future.



senyfundació
Schizophrenia Research Foundation

W
o
r
k
i
n
g

P
a
p
e
r

S
e
r
i
e
s

•

S
e
n
y
F
u
n
d
a
c
i
ó

ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO SOBRE ESQUIZOFRENIA EN ESPAÑA (1999-2004): PRODUCTIVIDAD, IMPACTO Y COLABORACIÓN (2ª Edición)

S. Noguera-Carmona^a, P. Gallo^{abc}, A. Parada^d,
M. García-Duran Huet^a, R.I. Méndez-Vásquez^{de}, E. Suñén-Pinyol^{de}

^aSENYFundació Privada

^bUniversitat de Barcelona

^cUniversitat Internacional de Catalunya

^dAgència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques

^eParc de Recerca Biomèdica de Barcelona

SENYWP04/06

Noviembre 2006

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PREFACIO Y AGRADECIMIENTOS	9
INTRODUCCIÓN	11
OBJETIVOS GENERALES	17
HIPÓTESIS DE TRABAJO	19
MÉTODOS	21
Fase I: Selección de las fuentes de información.	21
Fase II: Depuración de los datos.	22
Fase III: Identificación y selección de los documentos.	23
Fase IV: Análisis de los documentos.	23
RESULTADOS	27
1. Productividad e Impacto y visibilidad.	27
1.1 Productividad.	28
1.2 Impacto y visibilidad.	40
2 Colaboración.	51
2.1 Análisis de la coautoría.	51
2.2 Análisis de grupos de investigación.	58
2.3 Colaboraciones con otros países.	77
2.4 Fuentes de financiación.	79
DISCUSIÓN	81
1. La visibilidad de la producción científica.	81
2. La colaboración como instrumento y valor añadido.	82
3. Limitaciones de los estudios bibliométricos.	84
3.1 Selección de palabras clave.	85
3.2 Criterios de inclusión del origen de los documentos.	85
3.3 Características de las bases de datos bibliográficas.	85
3.4 Periodo de referencia.	85
3.5 Definición de grupos de investigación.	86
3.6 Medidas de resultados.	86
3.7 Gráficos y tablas sobre factor de impacto y citaciones.	88
BREVES REFLEXIONES FINALES	89
BIBLIOGRAFÍA	91
ÍNDICE DE ANEXOS	97
Anexo 1: Estrategias de búsqueda en las distintas bases de datos bibliográficas.	97
Anexo 2: Evolución temporal de la productividad.	101
Anexo 3: Revistas y número de documentos publicados.	105
Anexo 4: Análisis estadístico del cumplimiento de la ley de Lotka.	111
Anexo 5: Análisis de correlaciones entre número de autores, impacto (FI) y citaciones.	115
Anexo 6: Listado de autores identificados.	121
Anexo 7: Autores según número de documentos.	131
Anexo 8: Autores según número de citas recibidas.	135
Anexo 9: Autores según media de citas recibidas por documento.	139

Anexo 10: Autores según media de FI de las revistas de publicación de los documentos.	143
Anexo 11: Resumen de los 35 documentos más citados.	147
Anexo 12: Documentos incluidos en el estudio.	175
ÍNDICE DE TABLAS	
Tabla 0: Resultados generales del estudio.	27
Tabla 1: Revistas nacionales e internacionales según número de documentos publicados.	29
Tabla 2: Productividad de los autores.	32
Tabla 3: Autores, documentos y centros según comunidad autónoma.	36
Tabla 4: Distribución de documentos según citaciones y año de publicación.	42
Tabla 5: Autores: productividad e impacto.	44
Tabla 6: Posiciones de autores españoles en documentos internacionales.	58
Tabla 7: Relación de los grupos de investigación y características principales.	60
Tabla 8: Redes de colaboración identificadas.	76
Tabla 9: Fuentes de financiación declaradas.	79
Tabla 10: Confirmación de hipótesis planteadas en cuanto a productividad e impacto.	81
Tabla 11: Confirmación de hipótesis planteadas en cuanto a colaboración.	82
Tabla 12: Comprobación estadística de la Ley de Lotka.	113
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
Gráfico 1: Distribución de documentos según ámbito nacional e internacional.	28
Gráfico 2: Curva de concentración de documentos según revistas.	29
Gráfico 3: Distribución de documentos y autores.	32
Gráfico 4: Autores con documentos publicados, tipo de revista y año de publicación.	33
Gráfico 5: Autores según tipologías de las instituciones.	34
Gráfico 6: Documentos según tipologías de las instituciones.	35
Gráfico 7: Mapa de centros de investigación en esquizofrenia en España.	36
Gráfico 8: Mapa de autores y centros según comunidades autónomas ajustados por población.	37
Gráfico 9: Investigadores por habitantes y PIB per cápita. Comunidades autónomas.	38
Gráfico 10: Documentos por habitante y PIB per cápita. Comunidades autónomas.	38
Gráfico 11: Distribución documentos publicados en revistas con factor de impacto calculado.	40
Gráfico 12: Concentración de documentos y FI acumulado por autores.	41
Gráfico 13: Media de citaciones y media de FI por autor.	43
Gráfico 14: Colaboración entre autores en documentos publicados.	52
Gráfico 15: Media de autores por documento y año.	52
Gráfico 16: Concentración de documentos según coautoría.	53
Gráfico 17: Coautorías en documentos de revistas nacionales e internacionales.	54
Gráfico 18: Número de publicaciones según el nivel de colaboración.	55
Gráfico 19: Colaboración entre centros, comunidades autónomas y países.	56
Gráfico 20: Colaboración internacional según ámbito de la revista.	57
Gráfico 21: Documentos de autores españoles con autores de otros países y zonas geográficas.	77
Gráfico 22: Documentos de autores españoles con autores europeos.	78
Gráfico 23: Grupos de trabajo en colaboración con centros internacionales.	78
MAPAS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	61

PREFACIO Y AGRADECIMIENTOS

Me complace de nuevo presentarles esta segunda edición del análisis bibliométrico sobre esquizofrenia en España. Esta edición, tal y como nos habíamos comprometido, es una ampliación del primer estudio original e inédito que se impulsó desde SENYFundació con la voluntad de dar a conocer, y reconocer, los esfuerzos de nuestra comunidad científica en el ámbito de la investigación en esquizofrenia.

SENYFundació y el Dr. P. Gallo de Puelles, que ha liderado el equipo que ha realizado este estudio, quieren expresar, una vez más, su admiración y agradecimiento a los autores e investigadores que con sus publicaciones científicas han hecho posible un estudio como el que se presenta. Sus esfuerzos, dedicación y sensibilidad son una clara muestra del potencial existente en nuestro país.

Los datos que hemos recogido en el estudio son públicos, seleccionados de las bases de datos de la bibliografía biomédica. El impacto bibliométrico, es solo una de las formas, no es en absoluto la única medida, para valorar la categoría científica profesional. En efecto, se pueden dar casos de grandes profesionales que posean poco impacto bibliométrico.

Creemos, no obstante, que no deja de ser interesante conocer las distintas aportaciones realizadas a la literatura científica y averiguar las conexiones (nacionales y exteriores) existentes entre ellas.

SENYFundació, modestamente, no pretende, en absoluto, establecer una clase de ranking de investigadores en esquizofrenia, sino facilitar algo que entre otros factores, puede aportar datos para ayudar a mejorar la visión de la situación de la investigación de la esquizofrenia en España, tratando de explorar sus relaciones internas, así como también, sus relaciones exteriores.

Estamos considerando la posibilidad de proseguir nuestro estudio en un próximo futuro. Confiamos que cualquier crítica, observación o sugerencia que deseen efectuarnos ha de mejorar el contenido de una posible próxima edición.

Nuestro agradecimiento a l'Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques del Servei Català de la Salut (Generalitat de Catalunya) i al Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona, por su colaboración y trabajo experto. Finalmente, nuestro reconocimiento a todas las instituciones, bibliotecas y personas que han facilitado el acceso y consulta de los datos y artículos necesarios para la realización de este trabajo, así como a los revisores externos del documento, el Dr. Eduard Vieta y el Dr. Jordi Obiols.



Jordi Masià Mas-Bagà
Presidente SENYFundació

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene los mismos atractivos objetivos que su primera edición. Nos debe permitir conocer mejor lo que coloquialmente se conoce como el “Quién es Quién” (*Who's Who*) en la investigación sobre esquizofrenia en España, y al mismo tiempo identificar líneas de trabajo y grupos en activo. Seguimos creyendo que esta información puede ser de gran interés y valor tanto para los propios investigadores como para las agencias financiadoras de investigación a nivel nacional e internacional.

La información que aquí se recoge y se analiza a través de técnicas bibliométricas nos lleva a disponer de datos objetivos sobre publicaciones en cuanto a su fecha, su número, el lugar de publicación, sus autores, centros de investigación, e indicadores de impacto, toda vez que nos permiten detectar posibles redes, colaboraciones y potencialidades en investigación sobre esquizofrenia en España.

La técnica de análisis bibliométrico cuenta con una notable tradición. Prince en los años 60, lideró el estudio social de los grupos que producen y utilizan la literatura científica, incorporando la expresión *escuelas invisibles* para describir grupos científicos que, trabajando en diferentes lugares sobre temas semejantes, intercambiaban información por medios distintos de la literatura impresa, en especial “preprints” (Prince, 1961). En el presente estudio, la ilustración de las *escuelas o colegios invisibles*, se ha hecho mediante una serie de mapas y gráficos con flujos de relaciones que permiten entre otros aspectos, disponer de un dibujo más claro de los focos de investigación y de las relaciones *invisibles* existentes entre ellos, permitiendo observar que las posiciones centrales de las redes, están ocupadas por autores de una elevada productividad y “visibilidad”.

Este estudio quiere hacer explícitas sus limitaciones, limitaciones a tener en cuenta para hacer un uso adecuado de los resultados y conclusiones. Todas ellas se recogen y discuten en el apartado de discusión.

La utilidad de dicho estudio radica en conocer y dar a conocer los investigadores, redes de colaboración, centros de investigación y revistas especializadas en esquizofrenia, sin pretensión de establecer determinantes de calidad. Los resultados permitirán al lector obtener una información cuantitativa y gráfica de la realidad de la investigación en esquizofrenia en España: su estructura, sus participantes, sus puntos fuertes y sus puntos débiles, para que la toma de decisiones y la promoción de la investigación puedan basarse en más datos y mejor conocidos.

Por último, creemos que la visibilidad de los esfuerzos de los investigadores y grupos no sólo es necesaria sino también imprescindible para poder acercar la investigación a nuestra sociedad. Pero sobretodo estamos convencidos que promoviendo la investigación y la evaluación, se facilita que la toma de decisiones de aquellas cuestiones que influyen en nuestro día a día, deriven cada vez más del conocimiento científico.

El documento presente se estructura en siete secciones o apartados: Introducción, objetivos, hipótesis, métodos, resultados, discusión y reflexiones finales.

BREVE INTRODUCCIÓN A LA BIBLIOMETRÍA

Durante el S. XIX, eminentes sociólogos como Saint Simon, Marx, Weber y Durkheim, destacaron que el pensamiento científico estaba en estrecha relación con la sociedad en el que se producía (López López, 1996). El desarrollo de la ciencia, por tanto, no sólo depende del método científico, sino de los procesos sociales de colaboración, negociación y consenso, en los que están presentes el poder y otros fenómenos sociales. Se dirige por tanto la atención hacia la estructura organizativa de la ciencia y hacia su relación con otras estructuras sociales.

La necesidad de desarrollar métodos e indicadores sociales para el estudio de la ciencia inspira a mediados del siglo XX lo que se denominó Ciencia de la Ciencia y/o Naukovo-demia. La cuantificación de los aspectos sociales de la ciencia requiere el concurso de una disciplina metodológica específica: la Cienciometría. Para Kragh (1987) la Cienciometría debe entenderse como una técnica de sociología cuantitativa de la ciencia. Los estudios cienciométricos desarrollan por tanto, indicadores sociales para la ciencia (por ejemplo, presupuestos de los países, número de investigadores, publicaciones, etc...).

La Bibliometría, nace como una herramienta para la cuantificación de ciertos aspectos de la Ciencia, y se podría entender como una aproximación cuantitativa al estudio y análisis de la producción científica en todas sus formas de comunicación escrita.

Los trabajos bibliométricos tienen una larga tradición. Alphonse de Condolle (1885), en su obra *Histoire des sciences et des çavants depuis deux siecles*, aplica métodos matemáticos al estudio de los factores relacionados con el desarrollo científico, realizando un análisis para 14 países europeos y los Estados Unidos de América.

En 1926, Alfred J. Lotka publicó un estudio pionero sobre la distribución de frecuencias de la productividad científica determinada a partir de un índice decenal. Lotka concluía que *el número de autores que hacen n contribuciones es igual a $1/n^2$ sobre aquellos que hacen una contribución; y que la proporción de los que contribuyen sólo con una publicación era del 60%*. 80 años después estos resultados pueden considerarse aun vigentes.

Casi al mismo tiempo, en 1927, Gross and Gross estudiaron y publicaron sus reflexiones sobre las citaciones, es decir, sobre cómo un trabajo científico servía de referencia para otros y éstos otros recogían esa importancia citando el trabajo original. El estudio tenía la finalidad de concretar el núcleo de revistas que publicaban sobre una disciplina, la Química, y que debían ser adquiridas por las bibliotecas especializadas de las facultades afines. Para ello, examinaron las 3.633 referencias recogidas en la bibliografía de los artículos publicados en el año 1926 de la revista *Journal of the American Chemical Society*. Este estudio es considerado el primer análisis de citas, aunque dista en objetivos y metodologías de los análisis de citas propios de los estudios bibliométricos actuales.

Es en 1931 cuando llega el impulso definitivo a la Bibliometría, celebrándose en Londres el II Congreso Internacional de Historia de la Ciencia, en el que las contribuciones de investigadores soviéticos influyeron determinantemente en que J.D. Bernal publicara después *La función social de la ciencia* (Bernal, 1939), un verdadero referente en la metodología bibliométrica.

Bradford (1934) y Zipf (1949), entre otros, formularon leyes que ayudaron sin duda a entender mejor el comportamiento de la literatura científica. En los sesenta, Derek deSolla Prince en su libro *Little*

Science, Big Science (1963)¹ presenta una aproximación sistemática al análisis de la estructura de la ciencia moderna. Estas contribuciones, conjuntamente con la publicación colectiva *The Science of Science* (1964) y otras obras menores, acabaron configurando las bases de este nuevo enfoque empírico, la Bibliometría, para los estudios sobre la ciencia.

Curiosamente, el primer autor en utilizar el término Bibliometría fue Pritchard en 1969, definiéndolo como la aplicación de métodos estadísticos y matemáticos a la definición de los procesos de la comunicación escrita y la naturaleza y desarrollo de las disciplinas científicas, mediante el recuento y análisis de las distintas facetas de dicha comunicación.

En 1971 aparece la primera revista especializada; *Science Studies*, título modificado en 1975 por *Social Studies of Science*, revista internacional de investigación sobre los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología. Hoy, una de las más representativas del enfoque cuantitativo-bibliométrico es la húngara-holandesa *Scientometrics*, que nace en 1978 con el subtítulo de *revista internacional sobre todos los aspectos cuantitativos de la ciencia, la comunicación en la ciencia y la política científica*.

En España, el primer antecedente documentado sobre bibliometría es del año 1935. El autor es Ortega y Gasset, y la obra *La misión del bibliotecario*. En ella, se habla de la *necesidad de una estadística de las ideas, que ayude a precisar cuándo brotan, su periodo de expansión y vigencia, y su declive*. Los primeros artículos bibliométricos no aparecen hasta la década de los setenta de la mano de M^a Luz Terrada y José M^a López Piñero, autores de libros como *El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica* (López Piñero, 1972) y *La literatura médica española contemporánea: Estudio estadístico y sociométrico* (M^a Luz Terrada, 1973).

En esta misma década, se configuran en España tres grupos principales de investigación (Alcaín, 1991). El primer grupo en torno de López Piñero y Terrada, pertenecientes a la Facultad de Medicina de Valencia, y al Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia (dependiente del CSIC) también en Valencia. El segundo grupo lo inició el psicólogo Helio Carpintero de la Universidad de Valencia, estudiando la investigación en Psicología con metodología bibliométrica. El tercer grupo surge en Madrid en el Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (ICYT) también del CSIC. Este grupo se ocupa de realizar estudios bibliométricos (tanto productividad como consumo de información) en el área de las ciencias llamadas *duras*, sobre todo en la Química.

El desarrollo de la bibliometría ha sido, y es posible hoy, gracias a lo que sin duda es el rasgo principal de la ciencia desde el siglo XVII: la comunicación científica.

“(...) la comunicación es esencial para formar un registro permanente de resultados, observaciones, teorías, etc., para que sirvan como referencia a los científicos, y es esencial para facilitar la crítica, refutación y perfeccionamiento posterior de los hechos”.
Ziman (1980).

Se afirma con frecuencia que sin comunicación no hay ciencia (López López, 1996). Carpintero (1981) destaca que la ciencia debe ser considerada como una organización dentro de una red más amplia de estructura social:

¹ Traducido al español en 1973 por López Piñero, bajo el título *Hacia una ciencia de la ciencia*.

“(...) el estudio de la comunicación, esencial para descubrir la estructura organizacional, nos aparece como un camino particularmente válido en el caso de la ciencia (...) el análisis detallado del cuerpo de publicaciones, y a su través, de los aspectos organizacionales relevantes es una vía necesaria en la aproximación a una imagen de la ciencia”.

Ya que la ciencia se constituye en conocimiento compartido, los científicos, conscientes del papel que desempeña la comunicación, han generado, potenciado y protegido los canales y medios que puedan contribuir al intercambio de información. Estos canales pueden ser formales (como las revistas) o informales (correspondencia, entrevistas, etc.). La importancia de las revistas queda reflejada en la ingente cantidad que se editan en todo el mundo, y en las funciones que cumplen: evaluación de trabajos publicados, compactación del conocimiento existente, identificación de autores y especialidades emergentes, dirección de investigación hacia nuevas áreas, entre otras (Wookward, 1977).

Los artículos científicos suelen ser documentos fácilmente accesibles, altamente normalizados, por lo que la Bibliometría ha escogido el artículo como principal fuente de información. También se incorporan otro tipo de documentos como son las tesis doctorales, las actas y ponencias de congresos, los informes técnicos y otros formatos de comunicación².

La Bibliometría se convierte en una importante herramienta para la política científica y la gestión de la investigación. Como indicaron López Piñero y Terrada (1992), *la función de los indicadores de actividad científica (indicadores bibliométricos) no puede limitarse a amontonar datos estadísticos yuxtapuestos. Hay que integrarlos para conseguir explicaciones lo más sólidas posibles sobre las actividades relacionadas con la ciencia.*

Se distinguen dos grandes campos en los estudios bibliométricos (Romera Iruela, 1992): estudios bibliométricos descriptivos y los análisis de citas.

Los **estudios bibliométricos descriptivos** se centran en cuestiones de productividad, colaboración y análisis de materias. La productividad nos señala qué autores, revistas, países, etc. son más activos en la producción de una determinada literatura científica. La colaboración, es un rasgo fundamental de la ciencia moderna. Crane (1972) señala que la ciencia hoy día es tanto un proceso cognitivo como un proceso social. Rosa Sancho (1990) argumenta que, desde una perspectiva histórica y sociológica, la participación de varios autores en la elaboración de un trabajo es consecuencia de la profesionalización de la comunidad científica. La colaboración es por tanto una de las características definitorias de lo que se denomina *Gran Ciencia*. El nivel de colaboración se concreta explorando la coautoría en los trabajos publicados y el número medio de firmas/autores por documento (índice de colaboración). A modo de ejemplo, a principios de siglo el número de documentos escritos en colaboración representaban sólo el 20% del total, mientras que actualmente la coautoría es la pauta casi unánime de la comunicación científica (Peters et al., 1991).

² El mundo de la tecnología al estar mucho más ligado a la industria, y en este contexto el investigador tiende a preservar sus conocimientos y dar pocas pistas de ellos a la competencia, se necesita analizar otro tipo de documentos para estudiar su desarrollo: las patentes.

Los **estudios bibliométricos de análisis de citas** estudian el consumo de información científica y el impacto de los trabajos publicados en la comunidad científica. Al hecho de ser citado se le atribuye la bondad de la utilidad de lo escrito para otro investigador. Las citas como indicador bibliométrico no han quedado libres de controversia, y es posiblemente uno de los temas estrella de debate entre los interesados por la bibliometría y la evaluación de la investigación.

La cantidad no siempre va de la mano de la calidad. El número de documentos originales publicados por un mismo autor o grupo muestra al menos si se trata, o no, de un grupo o autor activo, pero no necesariamente nos indica que los trabajos publicados sean de calidad o de impacto. La bibliometría ha desarrollado indicadores de impacto que tratan de aproximarse a esta dimensión. Entre ellos encontramos el llamado Factor de impacto, atribuible más a la revista y año de publicación de un artículo concreto que al propio artículo en cuestión. Las citas, su cuantificación y análisis tratan de reflejar el impacto que el artículo o documento concreto tiene en otras investigaciones y publicaciones. El análisis de citas es probablemente el instrumento más utilizado para medir el impacto de la investigación presuponiendo que cuanto mayor es la influencia de un determinado trabajo de investigación, más se citará en la literatura científica. No obstante, hay autores que muestran abiertamente sus discrepancias (ver **discusión apartado 3.6**).

Los indicadores bibliométricos, pues, son medidas cuantitativas elaboradas a partir de la bibliografía científica. Su empleo en la evaluación de la investigación se basa en la idea de que el conocimiento científico se da a conocer, se transmite y se comunica por medio de publicaciones especializadas.

El reto (Bellavista et al. 1997) es cómo medir e interpretar el conocimiento científico y su crecimiento o evolución. La información básica para ello la ofrecen las publicaciones, que no son otra cosa que el medio o vehículo de intercambio de los progresos científicos. El uso de indicadores bibliométricos quiere aproximarse a la medición de esa producción científica, pero en todo caso miden el pasado.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo principal de este estudio es el de obtener datos objetivos que describan la realidad de la investigación sobre esquizofrenia en España, analizando la productividad e impacto por autores³, centros y comunidades autónomas, así como la colaboración en investigación. Los resultados se muestran en forma de gráficas, mapas y tablas para facilitar su comprensión y difusión.

Como objetivos específicos destacan los siguientes:

- ❖ Describir el tamaño, crecimiento y distribución de la producción científica española en esquizofrenia publicada en revistas nacionales e internacionales durante el periodo 1999-2004.
- ❖ Analizar la producción por autores.
- ❖ Analizar el impacto de las publicaciones.
- ❖ Describir las colaboraciones nacionales e internacionales a nivel de los investigadores, grupos de trabajo, centros y comunidades autónomas.
- ❖ Analizar el tamaño y crecimiento de las coautorías en los distintos niveles de colaboración.
- ❖ Obtener un mapa de redes de colaboración.
- ❖ Conocer la tipología y distribución de los centros de investigación que publican en esquizofrenia.
- ❖ Conocer las fuentes de financiación declaradas.

³ A lo largo del estudio se hace referencia genérica a autores, investigadores y/o doctores indistintamente, tanto si se refiere a hombres como a mujeres.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Las hipótesis planteadas a priori por los autores en este estudio son las siguientes:

□ En cuanto a productividad:

1. El volumen de documentos aumentará progresivamente durante el periodo 1999-2004 (siguiendo el postulado de la Ley de Prince).
2. El ritmo de aumento en el volumen de documentos en revistas internacionales será mayor que en las revistas nacionales.
3. El número de revistas que aglutinarán la mayor parte de los documentos serán pocas en relación al número total de revistas detectadas (siguiendo el postulado de la Ley de Bradford).
4. La razón de documentos por autor seguirá una estructura piramidal (siguiendo el postulado de la Ley de Lotka). Serán muchos los autores con un o pocos documentos, y pocos los autores con muchos documentos.
5. Los mayores centros de producción en investigación serán grandes centros clínico-asistenciales y universidades.
6. Se espera una relación directa entre la productividad por comunidades autónomas, su población y la riqueza de la comunidad autónoma.

□ En cuanto a impacto:

7. Los documentos de autores españoles en revistas internacionales con factor de impacto corresponderá a autores de gran productividad.
8. El impacto de los autores se correlaciona con el número de documentos publicados.
9. Se dará una asociación entre factor de impacto y citas para los autores.

□ En cuanto a colaboración:

10. La coautoría/colaboración es frecuente, sobretodo entre investigadores de una sola comunidad autónoma.
11. El aumento de colaboraciones con autores extranjeros estará estrechamente relacionado con el número de documentos publicados en revistas internacionales.
12. Los coautores españoles en revistas internacionales ocupan posiciones secundarias en la coautoría.
13. A mayor coautoría, mayor impacto y mayor número de citas recibidas.
14. La colaboración con centros extranjeros se da sobretodo con el mundo anglosajón y Europa.
15. Las principales redes de colaboración estarán apoyadas por estudios patrocinados por la industria farmacéutica o financiados por grandes instituciones públicas nacionales o internacionales.

MÉTODO

En base a la experiencia obtenida por el equipo investigador en el primer estudio: *Estudi bibliomètric sobre esquizofrenia a Espanya (1999-2003): Anàlisi de col·laboracions entre autors (1a Edició)*, esta segunda edición, presenta mejoras significativas en su metodología. Brevemente, se ha ampliado el número de revistas incluidas, en función del acceso a un mayor número de bases de datos bibliográficas, el periodo de referencia y las variables de estudio consideradas.

Este análisis bibliométrico toma como objeto de estudio principal los artículos científicos y de revisión sobre esquizofrenia y trastornos afines (trastorno esquizoafectivo, esquizofreniforme y esquizotípico), utilizando la palabra *esquiz*/schiz** como término de búsqueda⁴, publicados desde centros de trabajo españoles, dentro del periodo 1999-2004, en revistas que cuentan con revisión por pares y están indizadas en bases de datos automatizadas de ciencias biomédicas y sociales. Se han descartado las cartas al director, los editoriales, los libros de texto, así como otros documentos considerados como parte de la literatura gris como por ejemplo las comunicaciones a congresos nacionales o internacionales, o las tesis doctorales.

En las cuatro fases que se describen a continuación se recogen los pasos metodológicos, variables e instrumentos utilizados con el fin de analizar la dimensión, crecimiento y distribución de la bibliografía científica en esquizofrenia y trastornos afines, así como el estudio de la estructura de los grupos que la producen.

Fase I: Selección de las fuentes de información

La gran diversidad y heterogeneidad de las publicaciones, tanto a nivel nacional como internacional, sobre esquizofrenia (publicaciones en revistas indizadas, no indizadas, publicaciones institucionales, actas de congresos, publicaciones de divulgación, etc.), hace complejo el análisis global de todas ellas. Así, el alcance del estudio se ha limitado a publicaciones en revistas científicas indizadas en alguna de las bases de datos bibliográficas consultadas.

Con la pretensión de abarcar la totalidad de estas revistas, se seleccionaron diferentes bases de datos biomédicas y sociales, nacionales e internacionales, y se realizó un test preliminar en referencia a un año concreto (2000) con el fin de poder hacer una exploración profunda de cada una de ellas, evaluar sus particularidades, los resultados que aportan, y desestimar aquellas que no ofrecen un valor añadido.

Las bases de datos explotadas en el test preliminar fueron: MEDLINE, Science Citation Index (SCI), Social Science Citation Index (SSCI), EMBASE, PSYCINFO, Índice Bibliográfico Español (IBECS), Índice Médico Español (IME), ISOC-Psicología, MEDES, Cochrane y PSICODOC. La bases de datos Cochrane fue desestimada por no aportar información nueva a las búsquedas realizadas en el resto de bases de datos y PSICODOC por presentar un gran solapamiento con la base de datos ISOC-Psicología, (ésta última con un mayor número de referencias encontradas y un mayor número de

⁴ A diferencia de la palabra trucada *esquizofr*/schizophr** utilizada en el estudio anterior que sólo englobaba la esquizofrenia.

revistas indizadas). La base de datos IME presenta también un gran solapamiento con la base de datos IBECS. No obstante, no fue desestimada porque IBECS cuenta con la limitación de que los todavía escasos años de su existencia, imposibilitan la recuperación de referencias anteriores al año 2001.

Las estrategias de búsqueda utilizadas en cada una de las bases de datos han tratado de ser lo más exhaustivas posible, aprovechando al máximo las diferentes características que ofrecen cada una de ellas (ver **Anexo 1**). Así, el término de búsqueda empleado, la palabra truncada *esquiz** o *schiz** (en función de si la BBDD es española o anglosajona), se trata de recuperar en campos como el título del artículo, el resumen, los descriptores y/o palabras clave, atendiendo a las diferentes características y potencialidades en cuanto a la recuperación de referencias bibliográficas que ofrecen las diferentes bases de datos.

A esta estrategia de búsqueda se le suma un segundo requisito a cumplir por los artículos: como mínimo uno de los centros de trabajo de los autores debía ser español. Este criterio, obligado para poder identificar el artículo científico o de revisión como investigación (en total o en parte) española, se concreta en la estrategia de búsqueda a través del campo de afiliación de los documentos obtenidos⁵.

Fase II: Depuración de los datos

El instrumento utilizado para gestionar y depurar las diferentes referencias bibliográficas encontradas en cada una de las bases de datos ha sido el gestor bibliográfico Reference Manager (versión 9.0). En el caso de las bases de datos que no permiten la descarga a Reference Manager de sus referencias, éstas fueron manipuladas en el bloc de notas de Windows añadiéndoles etiquetas (tags) que permitieron su descarga posterior en Reference Manager.

Tras una primera depuración automática del solapamiento que se produce entre las bases de datos se obtuvieron las siguientes referencias:

MEDLINE:	381 referencias
SCI/SSCI:	495 referencias
EMBASE:	300 referencias
PSYCINFO:	394 referencias
IBECS:	281 referencias
IME:	282 referencias
ISOC-Psicología:	201 referencias
MEDES:	141 referencias (a partir de 2001 ⁶ hasta 2004)

Total referencias: 2475

⁵Las limitaciones que impone esta parte de la metodología utilizada son recogidas en el **apartado 3.2 de la discusión**.

⁶El periodo 1999-2000 no pudo ser explotado en la base de datos MEDES debido a que es una base de datos relativamente nueva y no cuenta con referencias anteriores al 2001.

Una segunda depuración de los duplicados se hizo manualmente para poder detectar aquellas referencias que por proceder de bases de datos españolas y anglosajonas aparecen referenciadas dos veces, una en español y otra en inglés.

Tras esta segunda depuración **el número total de referencias disminuyó a 1367.**

Se comprobó también, que cada una de las revistas referenciadas contaba con un proceso de revisión por pares de los artículos publicados.

Fase III: Identificación y selección de los documentos

Para obtener la máxima información de cada una de las referencias recuperadas, una mejor explotación de sus datos (variables clave) y eliminar posibles confusiones, se obtuvieron todos los documentos a texto completo en formato papel, en colaboración con bibliotecas, editoriales y autores.

Del total de documentos (1367), se incluyeron en el análisis sólo los documentos originales o de revisión (910 documentos), descartándose las cartas al director, las notas clínicas, editoriales y los estudios de casos.

De los 910 documentos incluidos, 415 presentaron el término *esquiz*/schiz** en el título y fueron incluidos directamente en el estudio. Los 495 restantes, fueron valorados a través del resumen, analizando si se trataba de estudios directamente relacionados con pacientes con esquizofrenia, de investigación básica que citaban explícitamente la esquizofrenia (o trastornos afines) o primeros episodios. Este fue el caso de 129 documentos que fueron incluidos.

El resto de documentos (366) fueron revisados por un experto externo al grupo con la finalidad de valorar si la información que aportaban en su resumen era significativa, específicamente para la esquizofrenia o trastornos afines. De estos 366 documentos, 60, fueron incluidos por aportar datos relevantes para la esquizofrenia (aunque no de una forma directa), datos epidemiológicos, datos sobre el colectivo "sin techo", o datos sobre suicidio (estando estos dos últimos temas muy relacionados con las enfermedades que aquí nos ocupan).

El total de documentos incluidos fue de 604. (Ver **algoritmo en página 23** para una mejor visualización de los procesos de inclusión y exclusión).

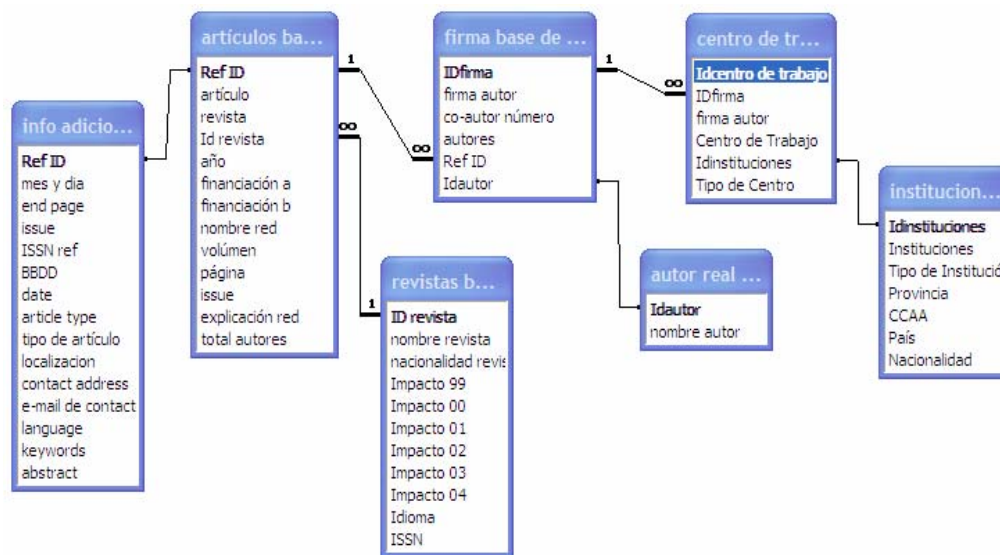
Fase IV: Análisis de los documentos

Los 604 documentos seleccionados fueron introducidos en una base de datos creada con Microsoft Access 2000 recogiendo los siguientes campos de interés para cada documento:

- Título del documento.
- Nombre de la revista (año, volumen, página, idioma y factor de impacto del año de publicación).
- Nombre de los autores (número total de autores y orden que ocupan).
- Centro/s de trabajo/s de cada uno de los autores (localidad y comunidad autónoma, o país).

- Tipo de institución:
 - a) Centro de Atención Sanitaria.
 - b) Universidades y Centros de Investigación.
 - c) Empresas.
 - d) ONGs.
 - e) Otros (centros privados, escuelas varias, etc.).
- Financiación del estudio (pública/privada, nacional/internacional).
- Nombre de la red.
- Citas recibidas por el documento a fecha 9 de julio de 2006 (a través de ISI Web of Knowledge).

Para ello se construyeron la siguientes matrices, conectadas entre ellas, para hacer posible una exhaustiva explotación de los datos.



La explotación descriptiva de las distintas variables recogidas se efectúa mediante los siguientes análisis:

- Análisis de producción general: número de documentos según año de publicación e internacionalidad de la revista.
- Análisis de localización geográfica según comunidad autónoma de los centros de trabajo de los investigadores.
- Análisis de las tipologías de los centros de trabajo.
- Análisis de productividad de los autores.
- Análisis del impacto a través del factor de impacto y el número de citas recibidas por cada documento⁷.
- Análisis de las interrelaciones entre los investigadores.

⁷ El acceso a estos datos fue posible a través de la base de datos del ISI y Web of Science donde se obtuvieron los factores de impacto de cada año para cada revista, así como las citas que cada documento había recibido a fecha de 9 de Julio de 2006.

ALGORITMO DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE DOCUMENTOS

