

RESULTADOS

Este apartado de resultados se divide en dos grandes bloques. El primero de ellos hace referencia a la productividad e impacto. El segundo es un análisis en profundidad de la colaboración. Antes de entrar en el detalle de estos aspectos se muestran, brevemente, unos resultados descriptivos generales.

Tras las búsquedas bibliográficas en las ocho bases de datos descritas (4 bases de datos internacionales y 4 de nacionales), y tras la depuración, identificación y selección de los documentos, se incluyeron para el análisis un total de 604 documentos. La **Tabla 0** recoge los trazos generales de la población de estudio:

Tabla 0. Resultados generales del estudio

Número documentos analizados	604
Número de revistas de publicación distintas	142 (60 nacionales, 82 internacionales)
Número de firmas de autores	2624
Número de autores ⁸	1264 autores (995 nacionales, 269 internacionales)
Número de centros de trabajo	2884, pertenecientes a 401 instituciones (246 nacionales, 155 internacionales)
Tipologías de las instituciones	Centros de Atención Sanitaria: 196 Universidades y Centros de Investigación: 148 Empresas: 12 ONG: 21 Otros: 16 No identificadas: 8
Número de documentos que declaran fuente de financiación	187 (30,9%)

1. Productividad e Impacto y visibilidad.

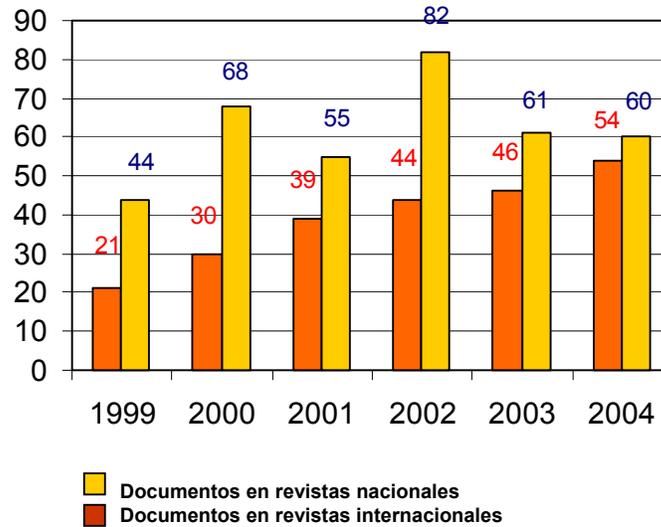
La Productividad y el Impacto son tradicionalmente dos de los aspectos más estudiados en todo análisis bibliométrico. Los indicadores de productividad pretenden mostrar el tamaño, crecimiento y distribución de los documentos científicos. Por tanto, se mide fundamentalmente la cantidad. En el subapartado 1.1. se muestran, mediante tablas y gráficos, los aspectos más relevantes de la productividad de la investigación sobre esquizofrenia en España en el periodo de estudio. En el subapartado 1.2. se aborda el análisis de impacto de la producción científica mediante el uso de dos indicadores, claramente imperfectos, como son la media de factor de impacto por autor y el número de citaciones de los documentos publicados.

⁸ La identificación de los autores se hizo teniendo en cuenta la multiplicidad de firmas que pueden identificar a un mismo autor, la multiplicidad de los centros de trabajo a los que puede pertenecer y a la movilidad de los autores de un centro de trabajo a otro. En el **apartado 3.6 de la discusión** se recogen las limitaciones que ello pudiera tener.

1.1. Productividad.

El número y porcentaje de los documentos incluidos en el análisis se muestran en el **Gráfico 1**⁹. El detalle del Gráfico 1 recoge, así mismo, su evolución en el tiempo y el ámbito de publicación, nacional o internacional, de las revistas.

Gráfico 1. Distribución de documentos según ámbito nacional e internacional



Del total de 604 documentos incluidos, 234 (38,7%) son artículos originales o de revisión publicados en revistas internacionales y 370 (61,2%) corresponden a revistas nacionales. El año más productivo es el 2002 con un total de 126 documentos (20,86% del total en el periodo 1999-2004). La tendencia observada es ascendente en cuanto a volumen total en el periodo considerado.

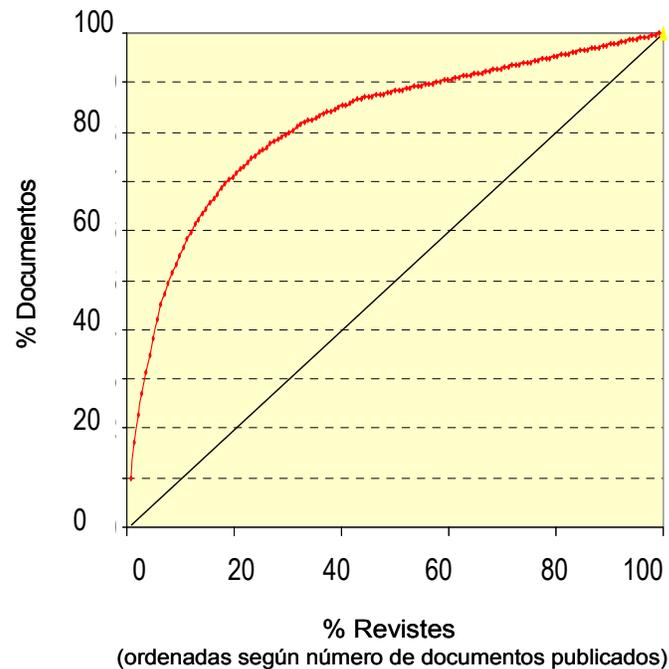
La publicación en revistas nacionales muestra fluctuaciones dentro del periodo de estudio. El año 2002 parece señalar un momento de inflexión (82 documentos) en el incremento de documentos publicados en las revistas nacionales. En el último año del periodo considerado (2004) casi se equiparan en volumen los trabajos publicados en revistas nacionales e internacionales. Es esperable que en un futuro, si se mantienen las tendencias descritas, los autores españoles que investigan sobre esquizofrenia publiquen más internacionalmente que nacionalmente.

No obstante, los documentos estudiados no se distribuyen de forma igualitaria entre las revistas especializadas. Muy pocas revistas son responsables de la publicación de una gran mayoría de los documentos incluidos. El **Gráfico 2** muestra estos resultados haciendo uso de una curva de concentración. Se observa que el 75% de los documentos se encuentran publicados en el 24% de las revistas (16 revistas internacionales y 18 revistas nacionales). Una única revista, Actas Españolas de

⁹ Para mayor información consultar la tabla del **Anexo 2** sobre evolución temporal de la productividad.

Psiquiatría, es responsable de la publicación del 10% de los documentos totales (60 documentos). El último 10% de los documentos se reparte entre 56 revistas diferentes.

Gráfico 2: Curva de concentración de documentos según revistas



La *Ley de Bradford* postula que, en relación con una determinada materia científica o técnica, los trabajos sobre esa materia serán publicados en gran parte en un número pequeño de revistas. A partir de esa zona nuclear, si queremos recuperar el mismo número de documentos hará falta un número muy superior de revistas, y así sucesivamente. Según el **Gráfico 2**, un tercio de los documentos se publican en 6 revistas (4,2% del total de revistas), otro tercio en 17 revistas (12%) y el último tercio en 119 revistas (84%). Esta distribución no se corresponde exactamente con la sugerida por Bradford aunque se aproxima mucho en cuanto a la dos primeras zonas.

Como ya se ha avanzado, *Actas Españolas de Psiquiatría* es la revista nacional de publicación preferente por los autores españoles, y lo es para todos los años excepto para el año 2002 (año con mayor productividad dentro del periodo de estudio). Durante el año 2002 son otras dos las revistas nacionales que cuentan con mayor número de documentos: *Informaciones Psiquiátricas* y *Anales de Psiquiatría*. Ello se debe en gran medida a la publicación de 2 números específicos sobre esquizofrenia en estas revistas.

Las revistas internacionales de publicación preferente entre los investigadores españoles son, por orden, *Schizophrenia Research* (con 33 documentos publicados), *Acta Psychiatrica Scandinavica* (22 documentos), *British Journal of Psychiatry* (15 documentos) y *Schizophrenia Bulletin* (12 documentos).

Entre las revistas, con dos o más publicaciones de autores españoles aparecen 29 revistas internacionales (todas ellas con factor de impacto calculado) y 32 nacionales (siendo sólo tres las revistas nacionales con factor de impacto calculado: *Actas Españolas de Psiquiatría*, *Psicothema* y *The European Journal of Psychiatry*). Esta relación casi paritaria se va modificando a favor de las revistas nacionales a medida que nos movemos hacia arriba en la **Tabla 1** (mayor número de documentos publicados). La **Tabla 1** muestra la relación de revistas con 2 o más documentos publicados en el periodo de estudio (42,9% del total de revistas halladas)¹⁰, número de documentos publicados por éstas, el porcentaje y la distribución por años. En verde se identifican las revistas de ámbito nacional.

Tabla 1. Revistas nacionales e internacionales según número de documentos publicados

Pos.	Nombre revista	Docs	%	% Acum	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Actas Españolas de Psiquiatría	60	9,93	9,93	10	11	12	8	10	9
2	Anales de Psiquiatría	44	7,28	17,22	5	7	5	13	6	8
3	Schizophrenia Research	33	5,46	22,68	4	5	10	5	6	3
4	Informaciones Psiquiátricas	26	4,30	26,99	1	2	1	18	2	2
5	Psiquiatría Biológica	25	4,14	31,13	4	6	6	5	2	2
6	Acta Psychiatrica Scandinavica	22	3,64	34,77	3	2	2	8	5	2
6	Revista de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona	22	3,64	38,41	1	4	4	3	6	4
8	Archivos de Psiquiatría	21	3,48	41,89	0	1	2	8	4	6
9	Psiquis.	18	2,98	44,87	0	4	4	1	3	6
10	British Journal of Psychiatry	15	2,48	47,35	3	8	1	1	1	1
11	Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría	12	1,99	49,34	2	2	2	0	4	2
11	Schizophrenia Bulletin	12	1,99	51,32	2	0	1	2	5	2
13	Anales del Sistema Sanitario de Navarra	11	1,82	53,15	0	9	0	2	0	0
13	Psicothema	11	1,82	54,97	1	1	4	1	0	4
15	Informació Psicològica	10	1,66	56,62	0	1	0	7	1	1
15	International Journal of Psychology and Psychological Therapy	10	1,66	58,28	0	0	0	0	9	1
16	European Psychiatry	9	1,49	59,77	0	0	1	2	2	4
16	Psychiatry Research Neuroimaging	9	1,49	61,26	0	1	2	0	3	3
18	Apuntes de Psicología	7	1,16	62,42	1	0	1	1	2	2
18	Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry	7	1,16	63,58	0	0	0	2	4	1
20	Adicciones. Revista de Sociodrogalcohol	6	0,99	64,57	0	2	2	1	0	1
20	Journal of Clinical Psychiatry	6	0,99	65,56	0	1	3	1	0	1
20	Neurotoxicity Research	6	0,99	66,56	0	0	1	4	0	1
20	Psychology in Spain	6	0,99	67,55	2	2	0	2	0	0
20	Revista de Psicopatología y Psicología Clínica	6	0,99	68,54	2	0	1	1	2	0
25	Archivos de Neurobiología	5	0,83	69,37	5	0	0	0	0	0
25	European Archives Psychiatry Clinical Neuroscience	5	0,83	70,20	1	0	0	1	1	2
25	Psychiatry Research	5	0,83	71,03	1	2	0	0	2	0
25	Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil	5	0,83	71,85	0	3	1	0	1	0
29	American Journal of Medical Genetics (Neuropsychiatric Genetics)	4	0,66	72,52	1	1	0	0	0	2
29	American Journal of Psychiatry	4	0,66	73,18	0	1	0	0	1	2
29	Clínica y Salud	4	0,66	73,84	2	0	1	1	0	0

¹⁰ El **Anexo 3** muestra los mismos resultados para el total de las 142 revistas halladas.

29	Comprehensive Psychiatry	4	0,66	74,50	0	0	2	0	1	1
29	Neuroscience Letters	4	0,66	75,17	0	1	0	1	1	1
29	Psychopharmacology	4	0,66	75,83	0	0	0	0	0	4
29	Revista de Neurología	4	0,66	76,49	0	0	1	1	0	2
36	(The) European Journal of Psychiatry	3	0,50	76,99	0	0	1	0	0	2
36	(The) Journal of Nervous Mental Disease	3	0,50	77,48	0	0	1	1	0	1
36	Ansiedad y Estrés	3	0,50	77,98	0	1	0	1	1	0
36	Current Medical Research and Opinion	3	0,50	78,48	0	0	0	0	0	3
36	International Clinical Psychopharmacology	3	0,50	78,97	0	0	1	1	0	1
36	Neuropsychology	3	0,50	79,47	1	1	1	0	0	0
36	Psicología Conductual	3	0,50	79,97	1	1	0	1	0	0
36	Psychopathology	3	0,50	80,46	0	3	0	0	0	0
36	Revisiones en Psicofarmacología	3	0,50	80,96	0	3	0	0	0	0
36	Siso / Saude	3	0,50	81,46	1	1	0	0	1	0
36	Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology	3	0,50	81,95	0	0	0	1	0	2
47	Análisis y Modificación de Conducta	2	0,33	82,28	1	0	1	0	0	0
47	BioMedCentral Psychiatry	2	0,33	82,62	0	0	1	0	0	1
47	Brain Research	2	0,33	82,95	0	0	0	1	0	1
47	Enfermería Integral	2	0,33	83,28	0	0	0	2	0	0
47	Epidemiología e Psiquiatría Sociale	2	0,33	83,61	0	0	0	2	0	0
47	European Journal of Pharmacology	2	0,33	83,94	1	0	0	0	1	0
47	European Neuropsychopharmacology	2	0,33	84,27	0	0	0	0	1	1
47	Goze	2	0,33	84,60	0	2	0	0	0	0
47	Intervención Psicosocial	2	0,33	84,93	1	1	0	0	0	0
47	Neuroimage	2	0,33	85,26	0	0	0	0	1	1
47	Neuroreport	2	0,33	85,60	1	0	0	0	1	0
47	Revista de Psicología General y Aplicada	2	0,33	85,93	0	0	1	1	0	0
47	Revista Española de Economía de la Salud	2	0,33	86,26	0	0	0	0	2	0
47	Revista ROL Enfermería	2	0,33	86,59	0	0	1	0	1	0

El análisis de la productividad por autores nos muestra que del total de autores españoles identificados (995), sólo 351 (35,27%) cuentan con más de una publicación en el periodo de estudio. Tal y como se muestra en el **Gráfico 3** y en la **Tabla 2**, la productividad de los autores sigue un patrón piramidal. Este patrón piramidal es descrito en la *Ley de Lotka*. Dicha ley postula que serán muy pocos los autores que publican muchos artículos (parte superior de la pirámide) y muchos los que publican poco (base de la pirámide). Lotka Incluso llegó a postular una fórmula matemática que lo mostraba y que se explora en el **Anexo 4** de este estudio.

Gráfico 3: Distribución de documentos y autores

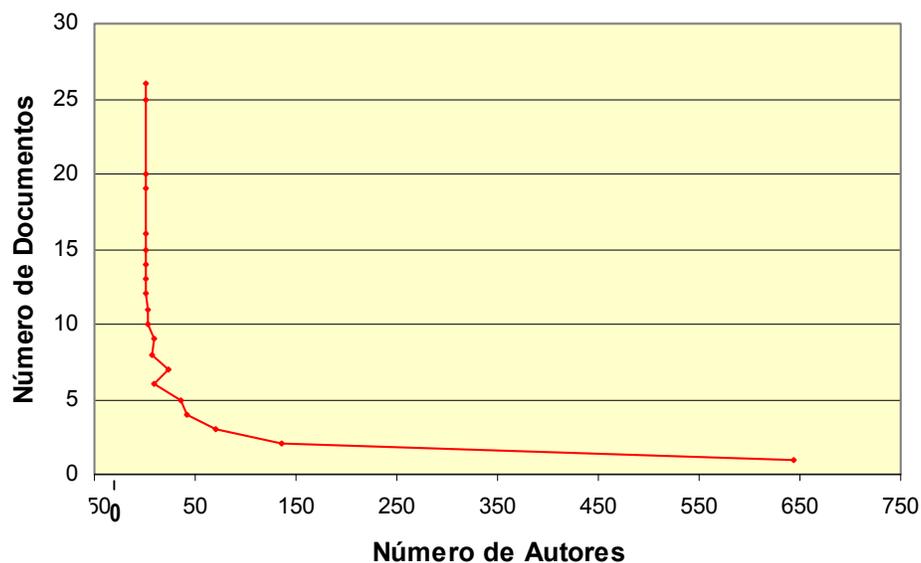


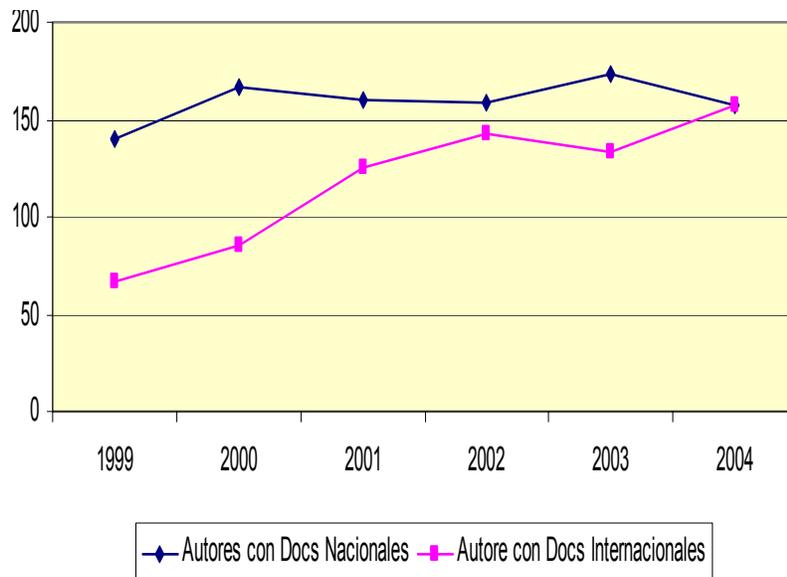
Tabla 2. Productividad de los autores

Número de Docs	Número de Autores	%
1	644	64,72
2	136	13,66
3	70	7,03
4	41	4,12
5	35	3,52
6	10	1,01
7	23	2,31
8	7	0,70
9	9	0,91
10	4	0,40
11	3	0,30
12	1	0,10
13	2	0,20
14	2	0,20
15	1	0,10
16	2	0,20
19	1	0,10
20	1	0,10
25	1	0,10
26	2	0,20
Σ	995	100,00

La base de la pirámide descrita por Lotka la forman en nuestro caso 644 autores con 1 documento publicado y 136 autores con 2 documentos publicados. La zona más alta de la pirámide, los máximos productores, la forman 2 autores con 26 documentos publicados cada uno. En nuestro análisis podemos confirmar que se cumple este patrón piramidal a pesar que el periodo de estudio no es superior o igual a 10 años como postulaba Lotka al enunciar su ley (el **Anexo 4** recoge el detalle de la comprobación estadística de la ley de Lotka en nuestro estudio). Por consiguiente, podemos concluir que la productividad según autores sigue la Ley de Lotka indicándose que hay pocos autores muy productivos y una gran mayoría de autores que contribuyen ocasionalmente a la investigación en esquizofrenia y trastornos afines.

Un análisis más detallado por años de publicación (ver **Gráfico 4**) y tipo de revistas (internacional y nacional) permite constatar un crecimiento del número de autores españoles que cuentan con documentos publicados en revistas internacionales. Por el contrario, el número de autores que publican en revistas nacionales manifiesta un estancamiento desde el año 2000.

Gráfico 4: Autores con documentos publicados, tipo de revista y año de publicación

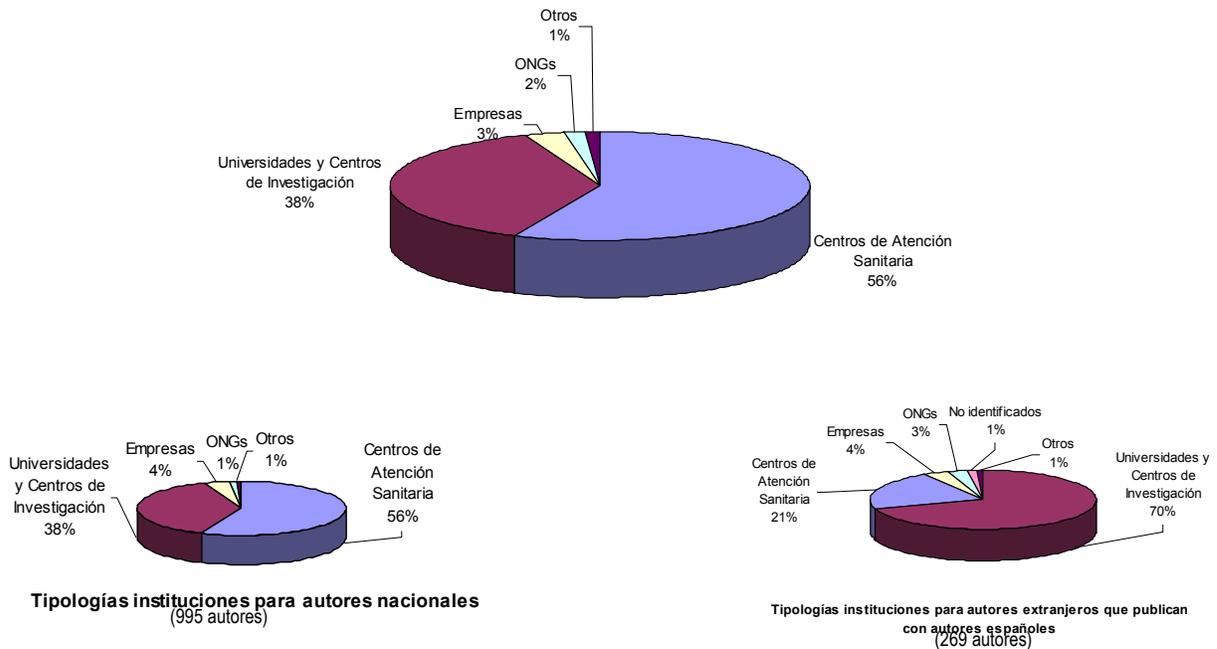


Nuestro estudio ha permitido también conocer el tipo de institución al que pertenecen los diferentes autores. El **Gráfico 5** muestra la distribución de los autores según tipologías de las instituciones de adscripción. Cabe señalar que en varios casos los autores pueden pertenecer a más de una institución dada su movilidad o la dedicación a tiempo parcial de sus trabajos, también pueden pertenecer a más de un tipo de institución¹¹ a la vez. La gran mayoría de los autores se agrupan entorno a dos categorías predominantes: Centros de Atención Sanitaria (56% de los autores) y Universidades y Centros de Investigación (38% de los autores). En mucho menor grado aparecen Empresas, ONGs y centros de

¹¹ Hay investigadores de grandes hospitales universitarios que firman sus trabajos desde el hospital y desde la universidad.

índole muy variada agrupados bajo la categoría de Otros. Si atendemos a la tipología de las instituciones de trabajo del total de autores, tanto nacionales (995) como internacionales (269), de los documentos seleccionados (604) se observa que los investigadores de las instituciones internacionales mayoritariamente pertenecen a Universidades y Centros de Investigación, y no a Centros de Atención Sanitaria como pasa en la mayoría de los investigadores de las instituciones nacionales.

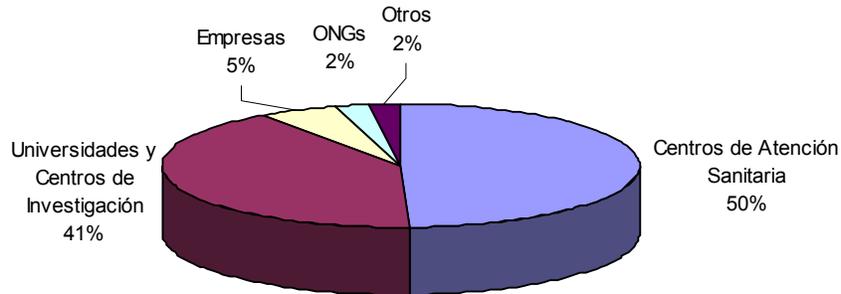
Gráfico 5: Autores según tipologías de las instituciones



El **Gráfico 6** muestra la distribución de los documentos (no de los autores) según tipologías de las instituciones. La gran mayoría de documentos se distribuyen casi a la par entre centros de atención sanitaria (50%) y Universidades y Centros de investigación (41%). La colaboración entre estos dos tipos de instituciones es un tipo de colaboración que se presenta frecuentemente en este estudio¹². El número de documentos en los que participan empresas, ONG u Otros significa solo el 9% de los documentos analizados.

¹² F. López-Muñoz (1995) y J. Camí et al., (2002) hallan una mayor producción médica general en centros universitarios probablemente debido a la importancia de la investigación básica.

Gráfico 6: Documentos según tipologías de las instituciones



■ Centros de Atención Sanitaria ■ Universidades y Centros de Investigación □ Empresas □ ONGs ■ Otros

El **Gráfico 7** ilustra la ubicación geográfica de las instituciones desde los que publican los investigadores. El nivel de detalle en el análisis ha sido el de comunidades autónomas y tipología de las instituciones. Cada institución o centro de trabajo se representa con un pequeño círculo, cuyo color identifica la tipología del centro. Destacan en primer lugar Madrid capital y Barcelona capital, en segundo lugar Valencia capital, Navarra y el País Vasco, seguidos de Asturias, Cantabria y Andalucía. En Galicia, Castilla La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Aragón, aparecen un menor número de instituciones productoras.

El patrón de capital de provincia o capital de comunidad autónoma prevalece en el mapa. Es en esas capitales donde se encuentran las instituciones y los investigadores más productivos. Es frecuente que la capital de la comunidad autónoma ejerza un papel de clara centralidad y concentración (Madrid, Cataluña y Valencia). En otras comunidades (Andalucía, Castilla La Mancha, Galicia) el reparto es más homogéneo entre todas las capitales de provincia.

En el dibujo global prevalecen las instituciones de tipo asistencial por encima del resto de instituciones. Las empresas –fundamentalmente laboratorios farmacéuticos– se encuentran referenciados sólo en Barcelona y Madrid.

Gráfico 7. Mapa de centros de investigación en esquizofrenia en España

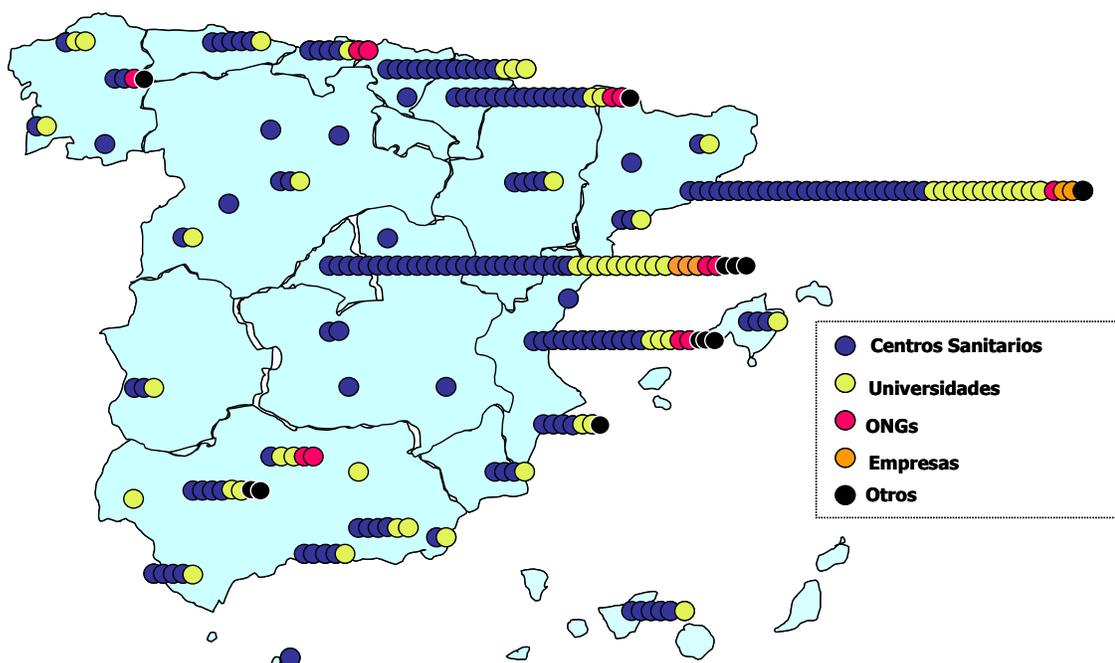


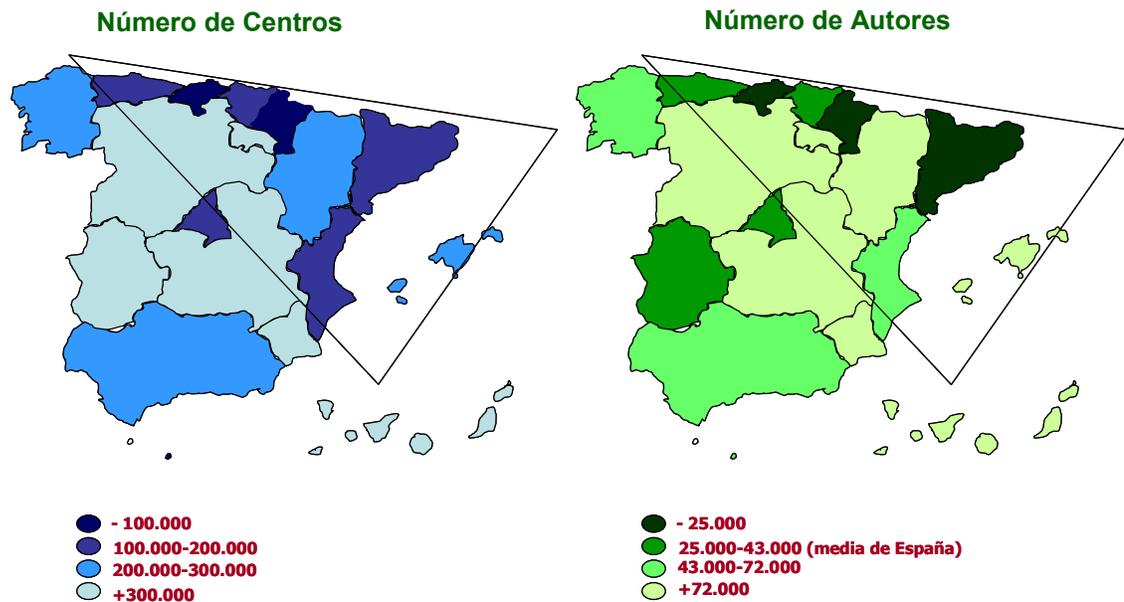
Tabla 3. Autores, documentos e instituciones por Comunidad Autónoma

CCAA	Autores	Docs	Centros	Población	PIB per capita (ppp €)
Madrid	188	144	44	5.718.942	26.833
Navarra	46	54	19	578.210	25.338
País Vasco	62	43	16	2.112.204	24.809
Baleares	11	8	4	947.361	24.798
Cataluña	291	168	47	6.704.146	23.790
Aragón	12	8	5	1.230.090	21.547
Cantabria	40	47	7	549.690	19.467
Comunidad Valenciana	80	57	28	4.470.885	19.204
Canarias	15	5	6	1.894.868	18.855
Castilla y León	28	21	8	2.487.646	18.591
* Melilla	1	1	1	68.463	17.317
Murcia	12	7	4	1.269.230	17.179
Asturias	25	43	6	1.075.381	17.094
Castilla La Mancha	9	5	5	1.815.781	16.102
Galicia	48	23	10	2.751.094	15.818
Andalucía	120	110	33	7.606.848	15.062
Extremadura	26	8	3	1.073.904	13.039

*Se referencia Melilla como Ciudad Autónoma, no como Comunidad.

La **Tabla 3** recoge información para cada comunidad autónoma sobre el número de autores, número de documentos publicados y número de instituciones de adscripción de los autores. Las comunidades más productivas son, en orden decreciente, Cataluña, Madrid, Andalucía y Valencia. Estas cuatro comunidades aglutinan el 67% del total de autores de toda España, el 62% de las instituciones y el 64% de los documentos. Se advierte, no obstante, que el número de personas censadas puede determinar el número de instituciones sanitarias y, muy probablemente, éstas determinen el número de investigadores. Se hace por ello necesario un ajuste por población que aparece en el **Gráfico 8**.

Gráfico 8. Mapa de autores y centros según CCAA ajustados por población



En el **Gráfico 8** se observa, una vez corregido por el factor población, un patrón de distribución Norte-Centro-Este. Las comunidades autónomas que presentan mejores ratios de centros de investigación por habitantes son Asturias, Cantabria, País Vasco y Navarra en el Norte, Cataluña y Comunidad Valenciana en el este, y Madrid en el centro. El patrón permanece similar si representamos los ratios de autores por habitante, añadiéndose Extremadura que presenta un alto número de investigadores por población pero un bajo número de instituciones o centros.

Podría argumentarse que la riqueza de cada comunidad, su PIB (expresado en Euros y *Parity Purchasing Power-ppp*), podría estar en relación con el volumen de instituciones e investigadores, y por ello con los productos de la investigación, de manera que a mayor riqueza mayor producción científica. Los **Gráficos 9** y **10** representan las posiciones de las distintas comunidades autónomas en referencia al número de investigadores y número de documentos por habitante y PIB per cápita (ppp €).

Gráfico 9. Investigadores por habitante y PIB per cápita. Comunidades autónomas

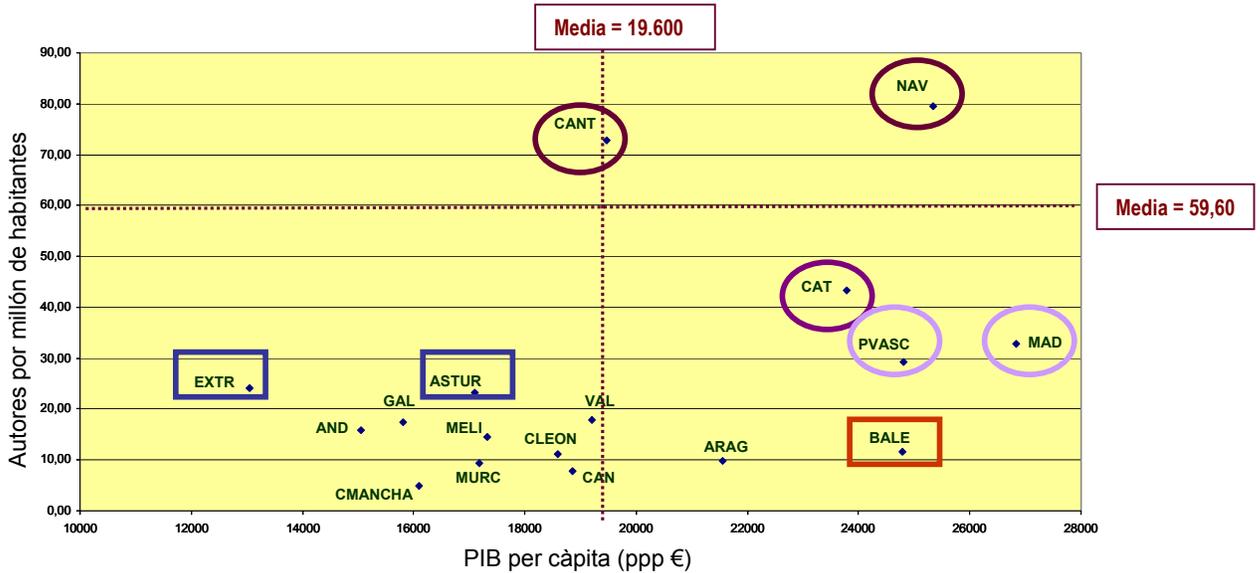
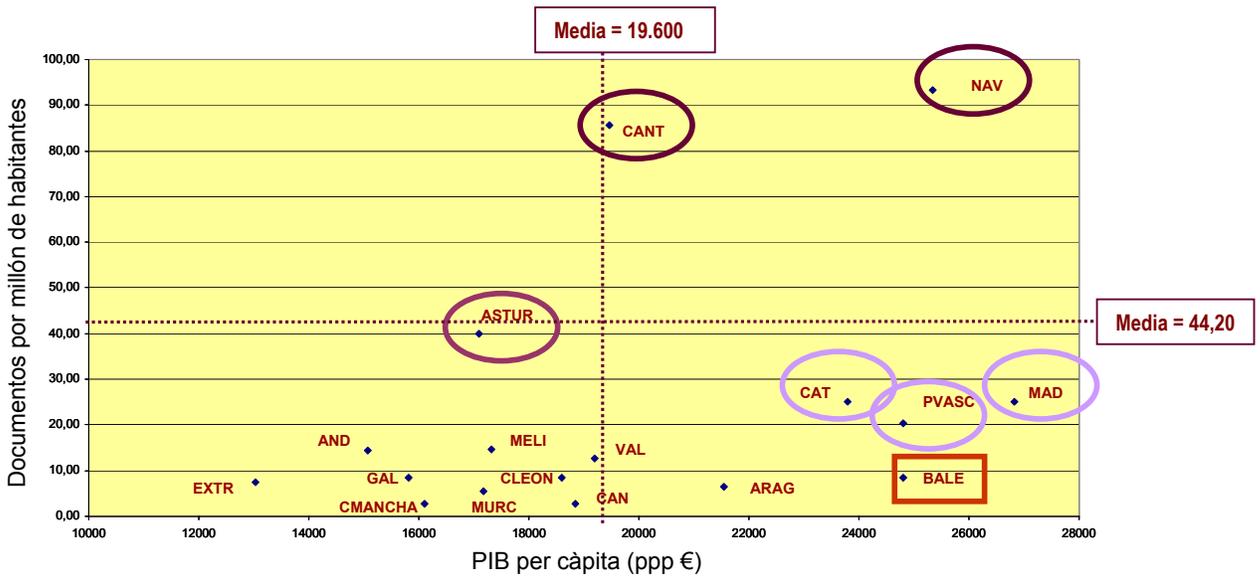


Gráfico 10. Documentos por habitante y PIB per cápita. Comunidades autónomas



Al tener en cuenta el PIB per cápita de cada comunidad autónoma, Navarra situada en el cuadrante superior derecho, destaca por su alto número relativo de investigadores y documentos, le sigue Cantabria con un menor PIB (cuadrante superior izquierdo) y a continuación Cataluña, el País Vasco y Madrid (cuadrante inferior derecho). Cabe señalar el caso de Baleares con un alto PIB per cápita y un número muy bajo de autores y documentos, y los casos de Extremadura y Asturias (cuadrante inferior izquierdo),

con PIB per cápita sensiblemente inferiores y mayores ratios de investigadores y también de documentos (Asturias), por población¹³.

En resumen, el análisis de la producción científica en esquizofrenia en el periodo de referencia nos permite apuntar que:

- Se da un incremento sostenido de la producción a lo largo del periodo de estudio considerado (1999-2004).
- Se observa una tendencia a publicar cada vez más en revistas internacionales de prestigio.
- Pocas revistas son las responsables de una gran mayoría de los documentos publicados.
- Se cumple la ley de Lotka, de forma que son muy pocos los autores que tienen un gran volumen de documentos, y muchos los que publican poco.
- La gran mayoría de los autores pertenecen a dos tipos de instituciones predominantes, Centros de Atención Sanitaria, y Universidades y Centros de Investigación.
- Las comunidades autónomas de Cataluña, Madrid, Andalucía y Valencia son, en este orden, las más productivas.
- Ajustando los resultados por población se observa un patrón norte-centro-este en la distribución de autores, documentos y centros de investigación.

¹³ Para F. López-Muñoz (1995) las comunidades con mayor producción son Madrid y Cataluña seguidas de Cantabria, País Vasco y Andalucía. Madrid y Cataluña, son las comunidades que llegan a agrupar la mitad de los psiquiatras que se forman en toda España, siendo la masificación de residentes lo que podría explicar la cantidad de productividad y los niveles de transerioridad de los autores detectados.

1.2. Impacto y visibilidad.

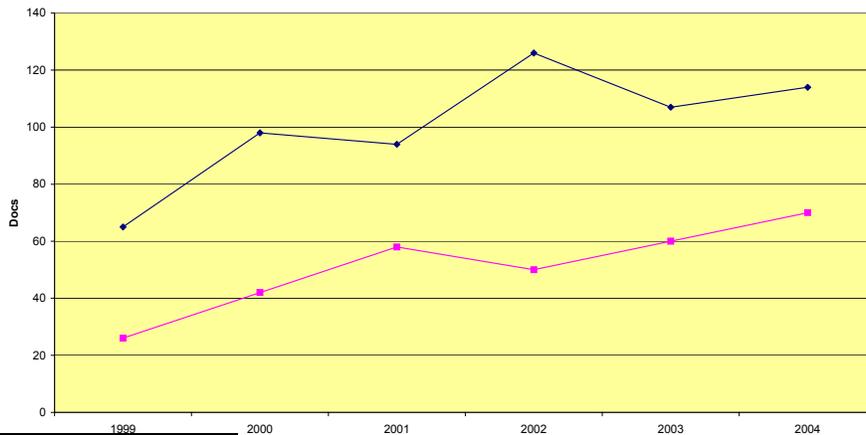
Como ya se ha expuesto, el número de artículos originales o de revisión que publica un investigador suele ser uno de los indicadores más utilizados por los estudios bibliométricos. Pero la cantidad de publicaciones no es siempre sinónimo de la calidad de las mismas. Entre los analistas el concepto “calidad” puede referirse tanto a la calidad de la revista en la que se publica como a la calidad del artículo o documento publicado.

La calidad se tiende a medir cuantitativamente con indicadores como el factor de impacto y las citaciones¹⁴. El factor de impacto se atribuye a la revista anualmente y resulta de un cálculo sencillo consistente en dividir el número de citaciones que una revista ha recibido durante los 2 años anteriores por el número de artículos publicados durante esos 2 años. Independientemente de la revista donde se publica un determinado trabajo, algunos documentos tienen mayor impacto real que otros. El análisis de citas pretende recoger la entidad individual del documento separada de la propia de la revista y su factor de impacto. Las citaciones se corresponden más con el impacto de cada documento concreto medido como el número de veces que otros autores de artículos o documentos hacen referencia a ese documento original en su bibliografía. El análisis de citas presupone por tanto que cuanto mayor es la influencia de un determinado trabajo de investigación más se citará en la literatura científica y por tanto mayor será su impacto.

Esta sección incorpora al análisis bibliométrico la medición de la “calidad” entendida como el impacto de dichas publicaciones sobre la comunidad científica. Nos aproximamos al concepto de impacto haciendo uso de dos indicadores, aunque imperfectos: media de factor de impacto (según base de datos Thomson-ISI) y número de citaciones recibidas (contabilizadas por ISI, Web of Knowledge).

El **Gráfico 11** muestra temporalmente la evolución del número de documentos publicados por autores españoles atendiendo a si la revista donde han sido publicados cuenta o no con factor de impacto (FI).

Gráfico 11. Distribución documentos publicados en revistas con factor de impacto calculado



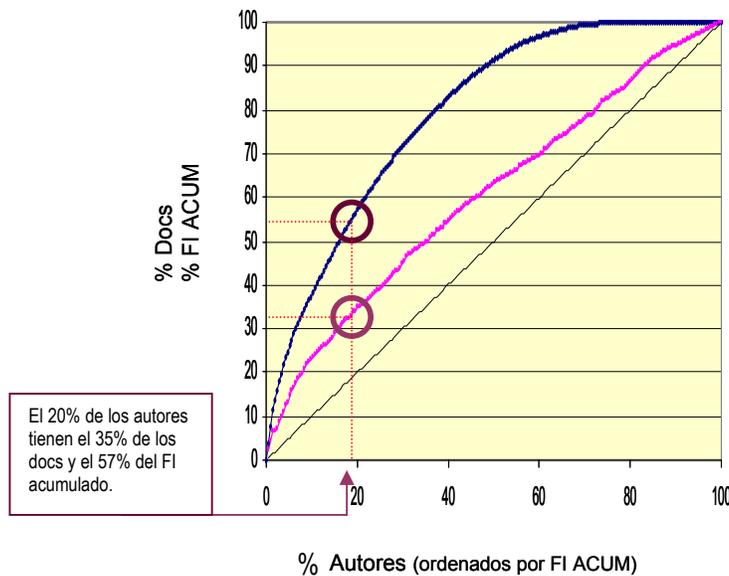
¹⁴ Ambos indicadores presentan limitaciones que se recogen y discuten en el apartado de discusión de este documento.

El gráfico nos revela, en primer lugar, el incremento observado en el número total de documentos publicados –utilizado aquí como referencia-, y en segundo término, el incremento de los documentos publicados en revistas con un FI calculado. En concreto, del total de revistas en las que publican autores españoles (142 revistas), el 52,1% son revistas que cuentan con factor de impacto (3 revistas nacionales y 71 revistas internacionales). La tendencia observada en el periodo de estudio es por tanto la de publicar en revistas internacionales con FI (231 documentos en revistas internacionales con FI versus 75 documentos publicados en revistas nacionales con FI).

El detalle en la recogida de datos de este estudio nos ha permitido analizar algunas relaciones entre autores, documentos publicados y FI (acumulado¹⁵ y medio) por autor. Los resultados que a continuación se presentan incluyen sólo aquellos autores con 3 o más documentos (215 autores nacionales).

El **Gráfico 12** representa la curva de concentración de documentos y FI acumulado (en porcentajes en el eje Y) y de autores (en porcentaje en el eje X, ordenados de mayor a menor FI acumulado individual).

Gráfico 12. Concentración de documentos y FI acumulado por autores



Según dicho gráfico, el 20% de los autores acumulan el 35% de los documentos totales, siendo a la vez responsables del 57% del FI acumulado total. El 50% de los autores son responsables del 63% de los documentos publicados y del 91% del FI acumulado.

¹⁵ El factor de impacto acumulado individual se calcula mediante el sumatorio de los FI de cada documento publicado por el autor según revista y año.

Si bien existen autores con alta productividad y un FI acumulado individual elevado (Víctor Peralta y Manuel Jesús Cuesta del Hospital Virgen del Camino de Pamplona, y José Luis Vázquez-Barquero del Hospital Marqués de Valdecilla y de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cantabria) también se observa lo contrario, es decir, autores con pocos artículos publicados y un alto FI individual (Rafael Franco y Carme Lluís del Departamento de Biología Molecular de la Universidad de Barcelona). Estos últimos pertenecen a disciplinas de otros ámbitos de conocimiento, como la biología, que tienden a publicar en revistas especializadas que cuentan con un FI no comparable al de la mayoría de revistas de psiquiatría. De igual modo, hay un número no despreciable de autores (20%) con una notable productividad (10% de los documentos) pero sin FI alguno. Éstos son en gran medida investigadores que publican en revistas de psicología. Por ello el uso de este indicador bibliométrico (FI acumulado individual) es confuso sino se entra en el detalle de los factores que lo condicionan.

La media de FI de cada investigador depende también por tanto, no sólo del número de documentos publicados y del FI de la revista en cuestión, sino del ámbito de referencia de esa revista. Estas dos observaciones remarcan la necesidad de cautela a la hora de utilizar el FI como indicador bibliométrico.

Tal y como se avanzaba al inicio de esta sección, un indicador frecuentemente utilizado como instrumento de medida del impacto de las publicaciones es el número de citas o **citas recibidas**. Este estudio ha identificado un total de 235 documentos publicados que han recibido citas contabilizadas por el ISI (Web of Knowledge) a fecha de 9 Julio de 2006. La **Tabla 4** muestra la distribución de documentos según citas recibidas y año de publicación.

Tabla 4. Distribución de documentos según citas y año de publicación

	TOTAL Docs	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1-5 citas	111	11	16	14	18	19	33
6-10 citas	50	7	4	12	10	10	7
11-15 citas	24	2	4	6	4	5	3
16-20 citas	15	2	5	3	1	3	1
21-25 citas	11	3	3	0	2	2	1
26-50 citas	18	4	4	4	3	3	0
+50 citas	6	0	0	3	2	1	0
	235	29	36	42	40	43	45

Se observa un aumento progresivo en el número de documentos citados a lo largo del periodo de estudio a pesar que cuanto más joven es el documentos menos oportunidades ha tenido de recibir citas.

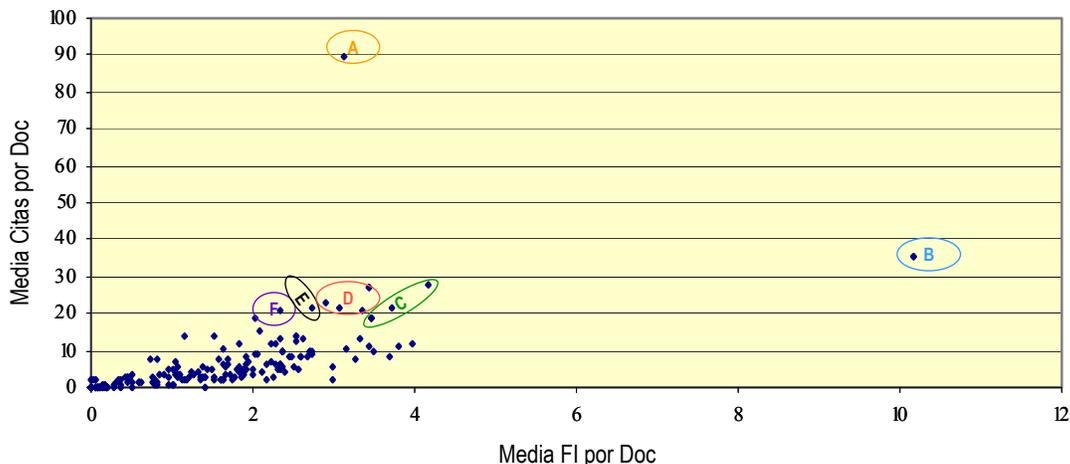
Si relacionamos el número de citas por autor y el número de documentos publicados por dicho autor, destacan claramente tanto los autores muy productivos como aquellos que con pocas publicaciones tienen un gran número de citas¹⁶. Los autores de alta productividad tienen una media de citas alrededor de 10. Destacan, no obstante, diferentes autores de baja productividad (entre 3 y 6 documentos) con una media de citas superior a 20.

¹⁶ Destaca el caso de un autor con 3 documentos y una media de citas de 90, siendo autor de un solo documento citado 269 veces. Se trata de un documento de revisión publicado en la revista Progress in Neurobiology en el año 2001, revista con un FI de 9,377 ese año.

El **Gráfico 13** pone en relación la media de FI y la media de citas por autor. Del gráfico no sobresalen los grandes productores, sino los biólogos y los grupos de investigación, algunos de ellos pertenecientes a equipos multidisciplinares (psiquiatras-biólogos) o a institutos de investigación:

- **Posición A:** Luis Miguel García Segura del Instituto Cajal – CSIC de Madrid, con una media de FI de 3,12 y un media de citas de 90. (Autor del artículo de revisión: Neuroprotection by estradiol. Prog Neurobiol. 2001; 63(1):29-60 que a fecha 9 de Julio de 2006 contaba con 269 citas.)
- **Posición B:** Rafael Franco y Carme Lluís de la Universidad de Barcelona (Dep. de Biología Molecular): media de FI de 10,17 y media de citas 35,50.
- **Posición C:** Carmen Virgos, Lidia Figuera, Lourdes Martorell, Elisabet Vilella y Jorge Joven, del Instituto Pere Mata y del Centro de Investigación Biomédica del Hospital Universitario Sant Joan de Reus. Con una media de FI entre 3,47 y 4,16 y una media de citas entre 19 y 27,67.
- **Posición D:** Maria Reinares, Francesc Colom, Eduard Vieta, Antonio Benabarre y Anabel Martínez del Hospital Clínico de Barcelona y del IDIBAPS (Institut d'Investigacions Biomèdiques Agust Pi i Sunyer). Con una media de FI entre 2,74 y 3,43 y una media de citas entre 21,6 y 27.
- **Posición E:** Luis Gaité de la Universidad de Cantabria, con una media de FI de 3,34 y una media de citas de 20,80.
- **Posición F:** Núria Durany de la Universidad Internacional de Catalunya con una media de FI de 2,33 y una media de citas de 20,75.

Gráfico 13. Media de citas y media de FI por autor



Otros autores que destacan por su alto FI medio, aunque no por la media de citas recibidas (pudiendo ser sus documentos de reciente publicación) son:

Francesc Artigas del IDIBAPS y del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona – CSIC, Benedicto Crespo del Hospital Universitario Marqués de Valdecillas de Santander, Pilar Salgado del IDIBAPS de Barcelona, Imma Baeza del Hospital Clínico Universitario de Barcelona, Adrián Llerena de la Universidad de Extremadura, Andrés Santos de la Universidad Politécnica de Madrid, Pere Vendrell y Mercedes Pérez del IDIBAPS de Barcelona y José Fermín Serrano de la Clínica Virgen del Camino de Pamplona.

La **Tabla 5** muestra la relación de todos los autores con más de tres documentos publicados en el periodo de estudio. En la misma tabla se recogen datos sobre producción: número de documentos totales, número de documentos internacionales y porcentaje de documentos internacionales; y visibilidad: número de citas recibidas, media de citas y FI medio de cada autor.

Tabla 5. Autores: productividad e impacto

Autor	N Docs	Docs Int	% Docs Int	N Citas	Media Citas	Media FI
Agra Romero, Santiago	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Aguilar García-Iturrrospe, EJ	3	1	33,33	2	0,67	0,795
Álamo, Cecilio	5	0	0,00	0	0,00	0,048
Alonso del Teso, F	5	0	0,00	0	0,00	0,000
Alonso, Jordi	4	4	100,00	38	9,50	2.356
Álvarez Martínez, Enrique	7	4	57,14	30	4,29	1.321
Álvarez, Concepción	3	3	100,00	35	11,67	2.228
Álvarez, Roberto	3	2	66,67	15	5,00	1.911
Amado Señaris, José Antonio	3	3	100,00	35	11,67	1.828
Arango López, Celso	7	6	85,71	37	4,63	2.352
Araya La Ribera, Susana	7	4	57,14	26	3,71	1.099
Arias Horcajadas, F	3	0	0,00	0	0,00	0,085
Arias, Bárbara	3	3	100,00	6	2,00	1.742
Arias, JS	3	1	33,33	3	1,00	1.010
Arranz Martí, Belén	7	3	42,86	16	2,29	1.622
Artaloytia Usobiaga, Juan Francisco	3	2	66,67	19	6,33	1.918
Artigas, Francesc	3	2	66,67	36	12,00	3.959
Asencio, Ana P	4	2	50,00	11	2,75	1.415
Ayerbe Berandiarán, Ana	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Baca Baldomero, Enrique	3	0	0,00	1	0,33	0,198
Baeza Pertegaz, Immaculada	5	4	80,00	48	9,60	3.490
Balanzá-Martínez, Vicente	7	4	57,14	16	2,29	1.618
Barcia Salorio, D	4	0	0,00	0	0,00	0,000
Barrantes Vidal, Neus	9	5	55,56	20	2,22	1.142
Becoña Iglesias, Elisardo	4	1	25,00	10	2,50	1.083
Benabarre Hernández, Antonio	5	4	80,00	108	21,60	2.746
Benito, Carlos	8	8	100,00	68	8,50	2.458
Bernardo Arroyo, Miquel	19	11	57,89	78	4,11	1.835
Besteiro González, José Luis	3	0	0,00	1	0,33	0,098
Bobes García, Julio	20	11	55,00	116	5,80	1.393
Boget-Llucia, Teresa	9	5	55,56	28	3,11	1.379
Bousoño García, M	5	1	20,00	7	1,40	0,590
Busquets, E	4	1	25,00	11	2,75	0,437
Camacho, M	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Cañas, Fernando	5	5	100,00	27	5,40	2.373

Autor	N Docs	Docs Int	% Docs Int	N Citas	Media Citas	Media FI
Caparrós Caparrós, Beatriz	5	3	60,00	17	3,40	1.652
Carrasco, José Luis	3	3	100,00	25	8,33	2.474
Catafau Alcàntara, Ana Maria	5	5	100,00	23	4,60	2.004
Catalán, Rosa	5	4	80,00	24	4,80	1.926
Cervera Enguix, Salvador	3	1	33,33	8	2,67	1.772
Chinchilla Moreno, Alfonso	4	0	0,00	0	0,00	0,000
Cirici Amell, Roser	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Ciudad, Antonio	7	4	57,14	36	5,14	0,966
Colom Victoriano, Francesc	4	4	100,00	108	27,00	3.433
Correas Lauffer, J	5	0	0,00	0	0,00	0,000
Corripio Collado, Iluminada	4	1	25,00	5	1,25	0,457
Crespo Facorro, Benedicto	4	4	100,00	44	11,00	3.799
Cuenca, Eduardo	4	0	0,00	0	0,00	0,060
Cuesta Nuñez, María Jesús	3	2	66,67	20	6,67	1.956
Cuesta Zorita, Manuel Jesús	25	21	84,00	243	9,72	2.737
Cuevas Yust, Carlos	7	0	0,00	3	0,43	0,158
Descó, Manuel	8	8	100,00	79	9,88	2.705
Dorado García, Remedios	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Dueñas Herrero, Rosa María	5	3	60,00	12	2,40	2.162
Durany, Nuria	4	4	100,00	83	20,75	2.338
Espina Eizaguirre, Alberto	7	1	14,29	0	0,00	0,363
Fañanás Saura, Lourdes	9	8	88,89	40	4,44	2.116
Fernández Rivas, Aránzazu	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Fernández, JM	3	1	33,33	6	2,00	0,786
Ferré Navarrete, F	3	0	0,00	4	1,33	0,322
Figuera, Lúdia	4	4	100,00	87	21,75	3.728
Florit Robles, Alejandro	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Font, Mireia	4	3	75,00	15	3,75	1.998
Franco, Rafael	4	4	100,00	142	35,5	10,17
Fuentes, Luis J	4	3	75,00	28	7,00	2.225
Gaité, Luis	5	5	100,00	104	20,80	3.348
García Cabeza, Ignacio	7	3	42,86	55	7,86	0,824
García García, Margarida	4	3	75,00	56	14,00	1.524
García Martín, Enrique	3	0	0,00	0	0,00	0,000
García-Portilla, MP	4	4	100,00	61	15,25	2.089
García-Saiz, Ana	3	0	0,00	1	0,33	0,136
García-Segura, Luis Miguel	3	3	100,00	269	89,67	3.126
García-Unzueta, María Teresa	3	3	100,00	35	11,67	2.295
Gascón, Josep	5	4	80,00	40	8,00	1.904
Gastó Ferrer, Cristóbal	7	6	85,71	69	9,86	2.372
Gayubo Moreo, L	3	0	0,00	0	0,00	0,113
Gibert Rahola, Juan	7	0	0,00	37	5,29	1,060
Giner Ubago, José	5	0	0,00	1	0,20	0,048
Gispert, Juan D	6	6	100,00	51	8,50	2.587
Godoy García, Juan F	8	0	0,00	2	0,25	0,097
Gómez Pérez, Juan Carlos	16	14	87,50	147	9,19	2.036

Autor	N Docs	Docs Int	% Docs Int	N Citas	Media Citas	Media FI
Gómez-Beneyto, Manuel	10	7	70,00	21	2,10	1.627
González Calvo, José M	3	1	33,33	1	0,33	1.420
González de Chávez Menéndez, Manuel	9	5	55,56	64	7,11	1.030
González Pablos, Emilio	5	0	0,00	0	0,00	0,000
González Peláez, Pilar	5	1	20,00	0	0,00	0,508
González Pinto, Ana	5	2	40,00	14	2,80	1.395
González Torres, Miguel Ángel	7	0	0,00	1	0,14	0,085
González, José C	3	2	66,67	10	3,33	1.273
González, MP	5	0	0,00	11	2,20	0,020
Gonzalo de la Casa, Luis	5	3	60,00	30	6,00	1.698
Gost, A	4	1	25,00	11	2,75	0,437
Gurpegui, Manuel	5	3	60,00	22	4,40	1.891
Gutiérrez Fraile, Miguel	12	4	33,33	39	3,25	0,839
Gutiérrez Rodríguez, Marta	3	1	33,33	7	2,33	0,000
Gutiérrez, Fernando	3	3	100,00	14	4,67	2.550
Gutiérrez-Pérez, Ana María	3	0	0,00	1	0,33	0,136
Haro Abad, Josep Maria	11	7	63,64	55	5,00	1.499
Herráiz, Marisa L	3	1	33,33	22	7,33	1.578
Herrán, Andrés	9	8	88,89	116	12,89	2.329
Herrera Castanedo, Sara	4	3	75,00	22	5,50	1.828
Hervás de la Torre, Agustina	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Hinojosa, José A	4	3	75,00	24	6,00	2.346
Hormaechea Beldarrain, Juan A	4	2	50,00	4	1,00	0,817
Iglesias García, C	4	0	0,00	0	0,00	0,068
Inda Caro, Mercedes	5	0	0,00	1	0,20	0,058
Jiménez Estévez, JF	5	1	20,00	19	3,80	0,494
Jiménez Suárez, O	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Joven, Jorge	5	5	100,00	95	19,00	3.478
Junqué Paja, Carne	6	4	66,67	32	5,33	2.499
Labad Alquézar, Antonio	7	5	71,43	95	13,57	2.533
Lastra Martínez, Ismael	5	2	40,00	20	4,00	1.228
Laviana Cuetos, Margarita	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Leal Cercós, Carmen	16	8	50,00	32	2,00	1.185
Lemos Giráldez, Serafín	13	0	0,00	6	0,46	0,173
Llerena, Adrián	4	4	100,00	45	11,25	3.435
Lluis, Carne	4	4	100,00	142	35,50	10.173
Lomeña Caballero, Francisco J	7	6	85,71	32	4,57	1.816
López Luengo, Beatriz	7	1	14,29	7	1,00	0,268
López Rodrigo, Ana María	4	0	0,00	1	0,25	0,073
López-Frutos, José María	3	0	0,00	1	0,33	0,186
López-Ibor Aliño, Juan José	3	1	33,33	0	0,00	0,183
López-Muñoz, Francisco	5	0	0,00	0	0,00	0,048
Luque Luque, Rogelio	5	4	80,00	27	5,40	1.661
Márquez, M	4	4	100,00	19	4,75	1.878
Martínez Arán, Anabel	5	5	100,00	109	21,80	3.079
Martínez Larrea, Jesús Alfredo	5	2	40,00	18	3,60	1.715

Autor	N Docs	Docs Int	% Docs Int	N Citas	Media Citas	Media FI
Martín-Loeches Garrido, Manuel	4	3	75,00	24	6,00	2.346
Martorell Bonet, Lourdes	5	5	100,00	95	19,00	3.478
Mata Pastor, Ignacio	6	3	50,00	20	3,33	1.038
Mayoral, Fermín	3	0	0,00	1	0,33	0,198
Micó, Juan Antonio	3	1	33,33	4	1,33	0,763
Mínguez Martín, Luis	4	0	0,00	0	0,00	0,000
Mojarro Práxedes, MD	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Molina Rodríguez, Vicente	15	12	80,00	89	5,93	2.164
Montejo, Angel-Luis	4	1	25,00	30	7,50	0,726
Montero, Isabel	5	3	60,00	11	2,20	1.132
Montes Rodríguez, JM	3	2	66,67	15	5,00	1.006
Moreno Küstner, Berta	7	2	28,57	19	2,71	0,417
Muela Martínez, José Antonio	6	0	0,00	2	0,33	0,124
Muñoz, Francisco	4	3	75,00	24	6,00	2.287
Navarrón Cuevas, Emilia	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Obiols Llandrich, Jordi E	10	3	30,00	17	1,70	0,826
Ochoa Güerre, Susana	11	5	45,45	34	3,09	0,964
Olivares, José Manuel	7	1	14,29	7	1,00	0,367
Ortiz Alonso, Tomás	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Paino Piñeiro, M. Mercedes	6	0	0,00	1	0,17	0,198
Palomo Álvarez, Tomàs	14	13	92,86	130	9,29	2.066
Parellada Rodón, Eduard	7	4	57,14	19	2,71	1.220
Pascau, Javier	7	7	100,00	59	8,43	2.582
Pavía, Javier	4	4	100,00	18	4,50	2.393
Pedrés Roselló, A	4	0	0,00	0	0,00	0,000
Penadés Rubio, Rafael	8	5	62,50	51	6,38	1.626
Peralta Martín, Víctor	26	22	84,62	234	9,00	2.739
Pérez Álvarez, Marino	3	0	0,00	6	2,00	0,061
Pérez Gómez, Mercedes	4	3	75,00	41	10,25	3.145
Pérez, Víctor	3	1	33,33	5	1,67	0,609
Pérez-Nievas, F	3	1	33,33	8	2,67	0,752
Perona Garcelán, Salvador	11	0	0,00	3	0,33	0,122
Portela Vicente, María	3	0	0,00	0	0,00	0,113
Prieto, Luis	9	5	55,56	7	0,78	1.004
Puente García, R	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Pumar González, Begoña	5	0	0,00	0	0,00	0,000
Quintero Gutiérrez del Alamo, FJ	5	0	0,00	0	0,00	0,000
Rami-González, Lorena	3	1	33,33	2	0,67	0,960
Ramírez Nebreda, Nicolás	6	3	50,00	16	2,67	1.853
Ramos León, José Manuel	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Reig, Santiago	8	8	100,00	79	9,88	2.705
Reinares Gagneten, María	4	4	100,00	108	27,00	3.433
Rejas, Javier	6	5	83,33	61	10,17	1.630
Rico-Villademoros, F	3	3	100,00	56	18,67	2.032
Riza Bermudo-Soriano, C	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Ros, Salvador	3	0	0,00	1	0,33	0,279

Autor	N Docs	Docs Int	% Docs Int	N Citas	Media Citas	Media FI
Rosa, Araceli	6	6	100,00	17	2,83	2.254
Rosales Varo, Carmen	3	0	0,00	1	0,33	0,171
Rosel Soria, Pilar	3	2	66,67	15	5,00	2.318
Ruiz Pérez, Isabel	3	2	66,67	11	3,67	1.886
Ruiz-Vargas, José María	3	0	0,00	1	0,33	0,186
Sacristán, José Antonio	13	10	76,92	101	7,77	1.700
Sáiz, PA	4	1	25,00	6	1,50	0,589
Salamero Baro, Manel	14	8	57,14	70	5,00	1.441
Salazar-Fraile, José	7	4	57,14	16	2,29	1.618
Salgado-Pineda, Pilar	3	2	66,67	26	8,67	3.687
Salvador Carulla, Lluís	3	2	66,67	11	3,67	0,914
San Molina, Lluís	9	4	44,44	23	2,56	1.526
Sánchez, José María	4	3	75,00	13	3,25	2.710
Sanguino Andrés, RM	5	0	0,00	0	0,00	0,000
Sanjuán Arias, Julio	8	3	37,50	14	1,75	0,363
Santiago, Encarnación	3	1	33,33	13	4,33	1.056
Santos Morocoa, Asunción	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Santos, Andrés	4	4	100,00	52	13,00	3.334
Sanz Amador, Marta	3	1	33,33	41	13,67	1.169
Sanz, Javier	10	10	100,00	85	8,50	2.688
Sarramea, Fernando	7	7	100,00	67	9,57	2.368
Sarró Maluquer, Salvador	4	2	50,00	7	1,75	1.509
Selva-Vera, Gabriel	7	4	57,14	16	2,29	1.618
Serrano, José Fermín	5	4	80,00	27	5,40	2.997
Tabarés Seisdedos, Rafael	11	6	54,55	21	1,91	1.355
Tizón García, Jorge Luis	5	0	0,00	0	0,00	0,000
Tomás Pérez, A	3	0	0,00	0	0,00	0,000
Torres González, Francisco	10	2	20,00	20	2,00	0,343
Usall Rodié, Judith	9	3	33,33	15	1,67	0,511
Valero Oyarzabal, Joaquín	7	5	71,43	95	13,57	2.533
Vallina-Fernández, Oscar	8	0	0,00	5	0,63	0,133
Vázquez Valverde, Carmelo	4	1	25,00	7	1,75	0,469
Vázquez-Barquero, José Luis	26	25	96,15	350	13,46	2.616
Vendrell, Pere	4	3	75,00	30	7,50	3.257
Vieta Pascual, Eduard	6	6	100,00	138	23,00	2.911
Vilela Soler, Concepción	3	2	66,67	8	2,67	1.340
Vilella, Elisabet	5	5	100,00	95	19,00	3.478
Villagrán Moreno, José M ^a	4	0	0,00	0	0,00	0,000
Virgos, Carmen	3	3	100,00	83	27,67	4.166
Virseda Antoranz, A	4	0	0,00	0	0,00	0,145
Zarzuela Ituarte, Amalia	6	4	66,67	76	12,67	2.527

En resumen, el análisis del impacto y visibilidad de los documentos en esquizofrenia en el periodo de referencia nos permite apuntar que:

- Casi la mitad de las revistas en las que publican investigadores españoles son revistas con factor de impacto (3 revistas nacionales y 71 revistas internacionales). La tendencia a lo largo del periodo de estudio es la de un aumento progresivo de las publicaciones en estas revistas.
- El 50% de los autores españoles con más de 3 documentos publicados son responsables del 63% del total de publicaciones y del 91% del factor de impacto acumulado total.
- Parece que el ámbito o área de conocimiento de los investigadores es un factor importante en la selección de la revista y por ello en el factor de impacto asociado a dicha revista.
- Se observa la tendencia que el factor de impacto medio de un autor no se relaciona tanto con el volumen de publicaciones de ese autor, como del área de conocimiento de la revista donde se publica.
- Un 38,9% del total de documentos analizados (604) han recibido citaciones en otros documentos posteriores.
- Este porcentaje sube al 80,5% si sólo se consideran los documentos publicados en revistas con factor de impacto (316 documentos).