

# Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica de Cataluña (Scopus, 2003-2008)

## Síntesis

### Dirección:

Félix de Moya Anegón<sup>1</sup>, Begoña Gros<sup>2</sup>

### Coordinación:

Carlos Olmeda Gómez<sup>3</sup>, Pablo Lara-Navarra<sup>2</sup>

### Equipo de Investigación SCImago Research Group:

Zaida Chinchilla Rodríguez<sup>1</sup>

Elena Corera Álvarez<sup>1</sup>

Antonio Perianes Rodríguez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CSIC, Instituto de Políticas y Bienes Públicos, Centro de Ciencias Humanas y Sociales

<sup>2</sup>Vicerrectorat de Investigación e Innovación. ElearnCenter. Universitat Oberta de Catalunya

<sup>3</sup>Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad Carlos III de Madrid

[www.scimago.es](http://www.scimago.es)



Noviembre 2010

## 1. PRODUCCIÓN

Las publicaciones científicas son uno de los indicadores clave y accesibles para aquilatar y evaluar la ciencia. Los resultados de investigación incluyen el personal formado en investigación, el avance en el conocimiento con nuevos productos y métodos, las patentes y los artículos científicos.

La contabilidad de publicaciones ha sido un método tradicional usado como medida aproximada de la producción científica, de la productividad de las universidades, centros de investigación, empresas, individuos o naciones. En la mayoría de los casos estos artículos se refieren a estudios exploratorios de ciencia “básica”, pero un porcentaje elevado tiene que ver con aplicaciones de investigación estratégica o investigación aplicada. El objetivo principal de estas publicaciones es la presentación de discusiones de datos científicos, teorías, métodos, aparatos o experimentos. Otro tipo de publicaciones son las “revisiones” o “estados de la cuestión”, notas de investigación o cartas a los editores, que incluyen comentarios y panorámicas sobre un determinado aspecto de investigación original. En muchos campos científicos, los artículos son considerados como cruciales en el logro profesional de los investigadores y en la consecución de visibilidad internacional.

La investigación es una actividad acumulativa, que se construye sobre los resultados y los logros obtenidos en el pasado. Las notas a pie de página o finales, las referencias bibliográficas que se incluyen en los artículos científicos, reconocen y agradecen esos trabajos-fuente. Las publicaciones científicas muy relevantes son seguidas por la comunidad científica y se citan extensamente como fuentes. La frecuencia en la citación atestigua la influencia intelectual, y las citas internacionales ponen de relieve la visibilidad de la investigación científica más allá de las fronteras institucionales o nacionales. La preeminencia relativa de los organismos que se dedican a la investigación (individuos, organismos o naciones), queda reflejada por el número (relativo) de citas que reciben por la literatura de investigaciones internacionales. Como los niveles de citación tienden a ser diferentes en términos de las diferentes áreas científicas, las

contabilidades respectivas por campos se normalizan a partir de las frecuencias de citación medias que les corresponde a cada uno de los campos científicos. Este “impacto normalizado” posibilita comparaciones sencillas, que no simplistas, entre entidades, independientemente de los campos científicos donde centren sus esfuerzos y actividades.

**Tabla 1. Cataluña es la 2ª Comunidad Autónoma en términos de producción de publicaciones científicas**

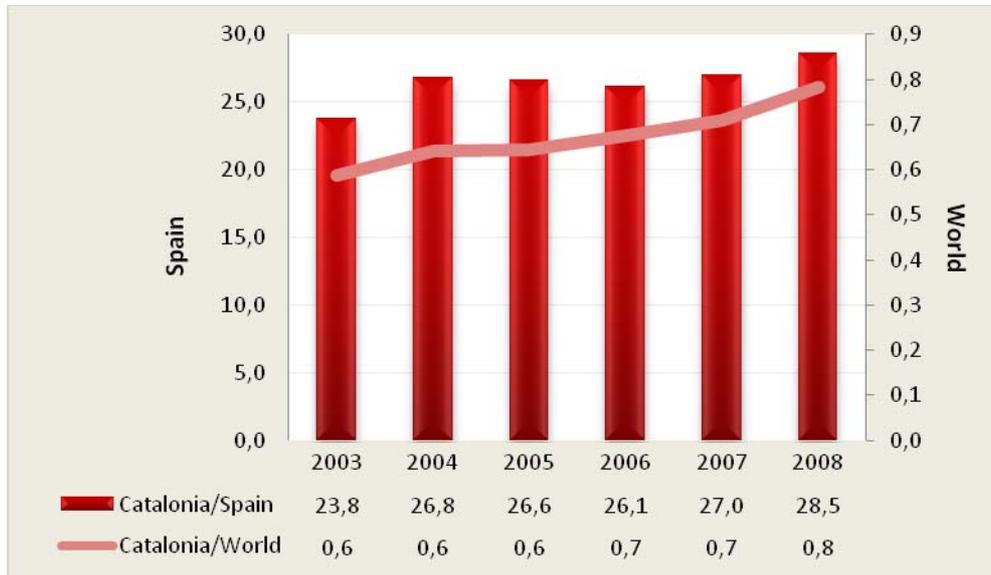
	Region	Country	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
1	 Madrid		11582	12638	14766	16737	18208	19724	93655
2	 Catalonia		8269	10029	11121	12209	13319	14781	69728
3	 Andalucía		5002	5533	6147	7143	7566	8175	39566
4	 Valencia		3938	4414	4926	5756	6314	6757	32105
5	 Galicia		2276	2379	2660	3087	3217	3540	17159
6	 Castilla y Leon		1783	2010	2168	2447	2605	2841	13854
7	 País Vasco		1442	1590	1758	2115	2276	2539	11720
8	 Aragón		1173	1309	1475	1779	1874	2094	9704
9	 Canarias		1107	1266	1319	1633	1621	1741	8687
10	 Asturias		1134	1225	1240	1481	1592	1863	8535
11	 Murcia		882	961	1215	1300	1472	1607	7437
12	 Navarra		884	997	1102	1167	1371	1373	6894
13	 Castilla-La Mancha		644	784	917	1110	1380	1396	6231
14	 Cantabria		500	588	691	775	866	1030	4450
15	 Extremadura		451	555	608	685	759	738	3796
16	 Balears		455	526	593	655	648	769	3646
17	 La Rioja		115	126	137	175	175	178	906

Producción científica absoluta por CC.AA. 2003-2008 Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago. Junio 2010

De las diez y siete Comunidades Autónomas, Cataluña ocupa el segundo puesto por producción y contribuye en el período con el 26,6% del total de la producción española entre 2003-2008, por delante en producción de las de Andalucía, Valencia, Galicia, País Vasco y Aragón. El porcentaje de incremento de su producción (2008 versus 2003), es del 78%.

Si se compara la producción realizada en Cataluña (69728), con la de los países de la Unión Europea, los resultados científicos de Cataluña en términos de publicaciones científicas publicadas en revistas académicas internacionales, es similar a la producción de Dinamarca (72794), Grecia (71322) o Finlandia (69928), y superior a la de la República Checa (57553) Noruega (56269), Portugal (49863), Hungría (40831) o Irlanda (35552).

**Gráfico 1. El ritmo de crecimiento de la producción de Cataluña es sostenido y se incrementa en todo el período, tanto respecto de España o del Mundo**



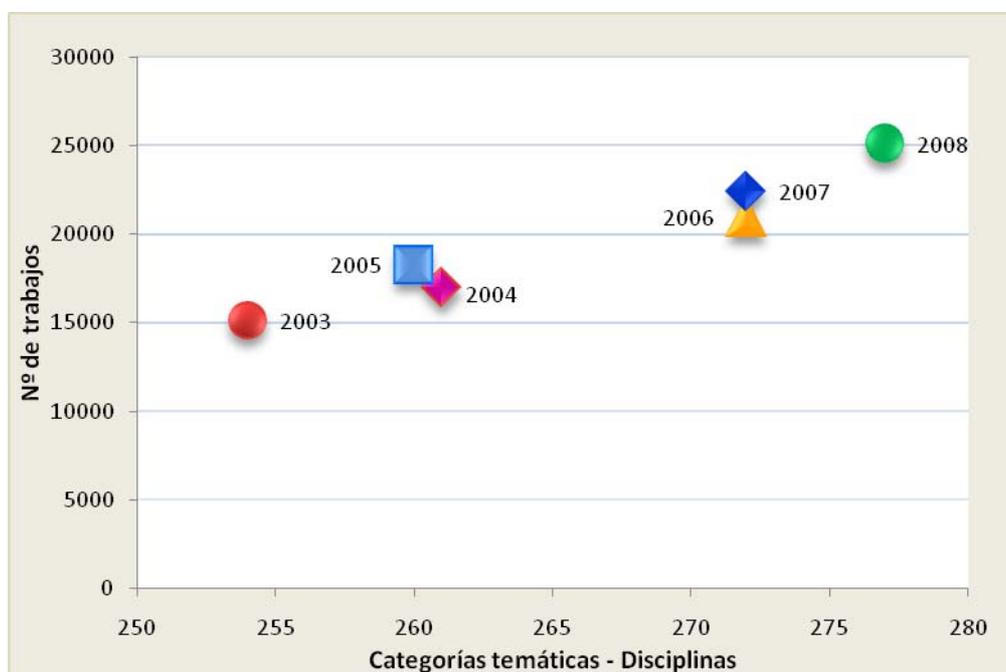
Producción relativa al dominio geográfico de referencia. 2003-2008

Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

El ritmo de crecimiento es superior, al de los dos agregados de referencia: España y el Mundo. De hecho, el porcentaje de participación de la producción catalana respecto de España ha crecido en el sexenio al igual que respecto del mundo, en un contexto en el que la producción de los países de la Europa Occidental disminuye respecto de la del mundo, mientras que crece gradualmente la española respecto de la europea.

Al final del período casi uno de cada tres trabajos que se publican en España, se realiza en instituciones de investigación radicadas en Cataluña.

**Gráfico 2. En Cataluña se cultiva una gran diversidad de disciplinas. El portafolio cognitivo de las organizaciones de investigación es amplio y diverso**



Dispersión temática de la producción. Cataluña. 2003-2008

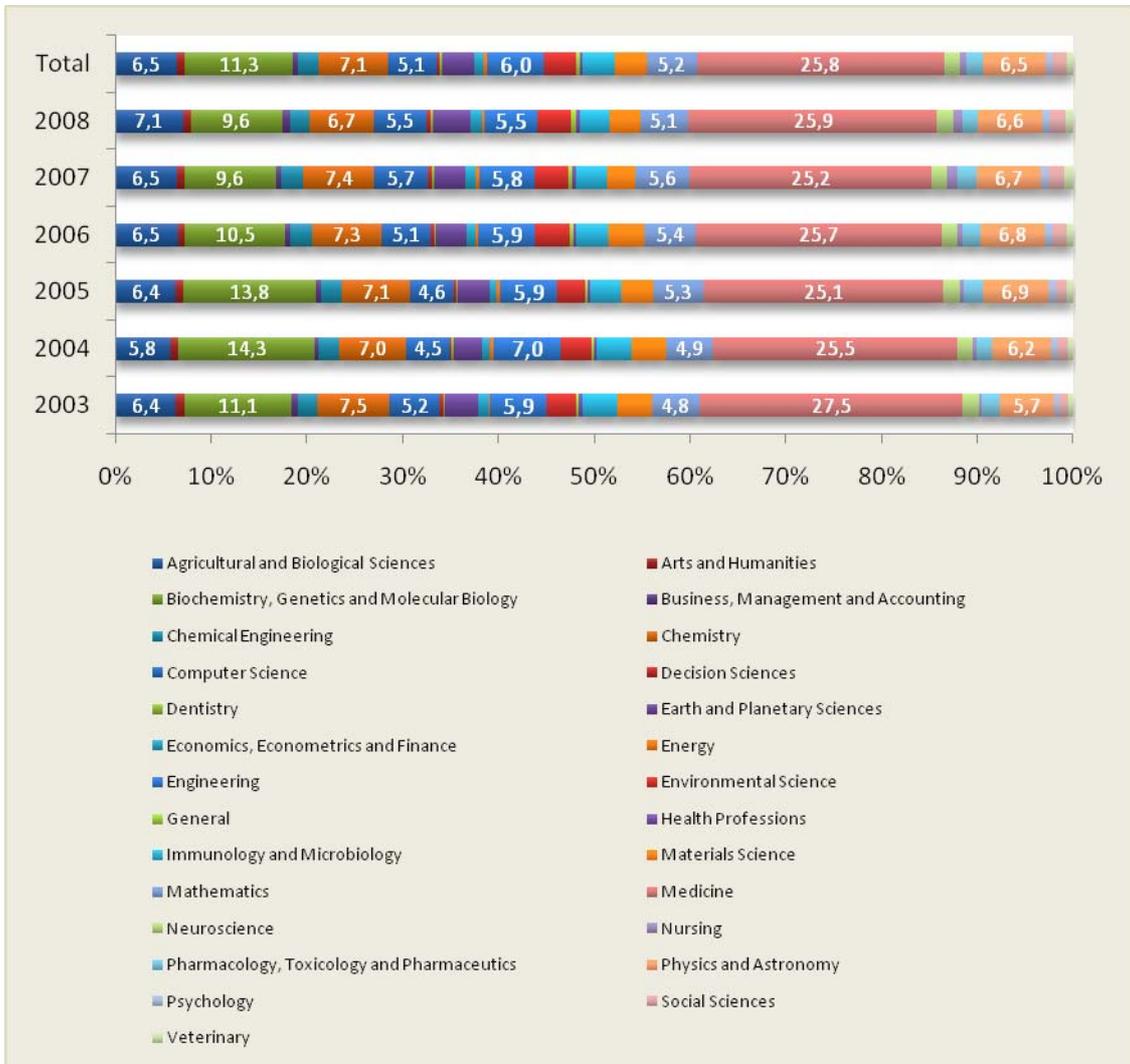
Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

La dispersión temática mide el número de categorías o disciplinas en los que publican los investigadores y no refleja sino la amplitud de temas en los que una determinada comunidad trabaja según quedan reflejados en la literatura académica clasificada. En el caso de Cataluña, el paso del tiempo no ha hecho sino incrementar esta diversidad temática.

El incremento de la dispersión temática de la producción puede entenderse como un indicador aproximado de la búsqueda de temas novedosos y originales por parte de la comunidad.

También es consecuencia de la implantación de nuevas áreas de estudios en el sistema académico universitario y de centros especializados en investigación. Refleja de forma indirecta el tamaño de la comunidad catalana de investigadores, capaces de abarcar trabajos en todo tipo de disciplinas.

**Gráfico 3. La diversidad temática, sigue el patrón temático propio de los países occidentales**



Evolución de la representatividad de la producción de Cataluña. Áreas temáticas. 2003-2008.

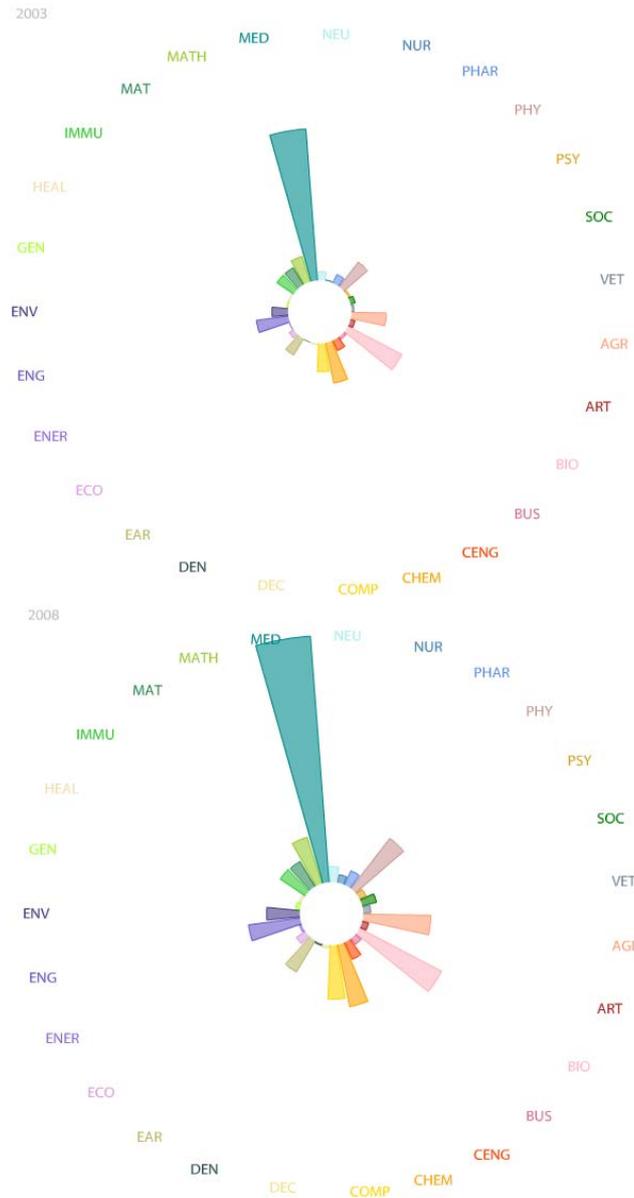
Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

El patrón de Cataluña, medido por el primer indicador, se basa en cuatro áreas: la Medicina, la Bioquímica, Biología molecular y genética, la Química, y la Física y Astronomía. En consecuencia, el patrón puede considerarse como del tipo propio de los países occidentales. El peso de la especialización relativa en Química y Física, ha sido el propio de los antiguos países del Este europeo.

En todo caso, el predominio de la Medicina es excepcionalmente claro. Apenas hay cambios significativos en la distribución por áreas en el

sexenio. El descenso en la proporción de Medicina, es el reflejo de la ampliación en algunas otras áreas, como la Física y Astronomía.

**Gráfico 4. El balance entre disciplinas está desequilibrado en favor de la Medicina.**

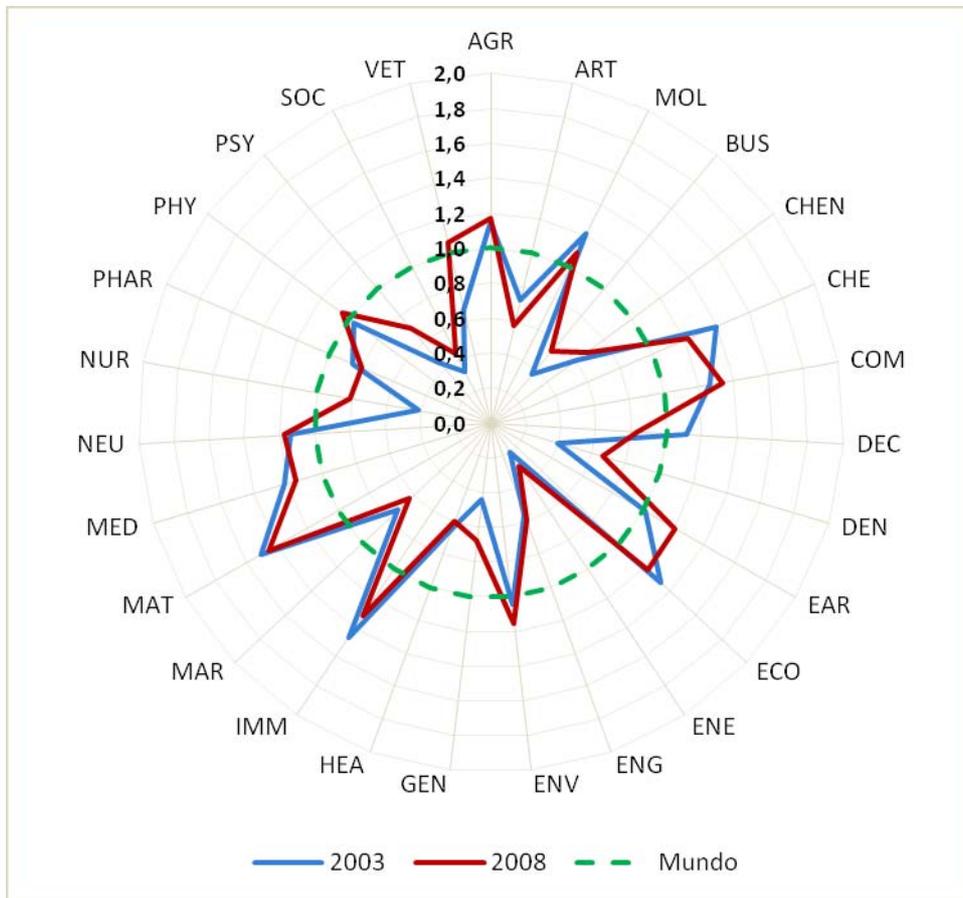


Perfil temático de la producción de Cataluña. 2003 y 2008  
Fuente: Scopus.  
Tratamiento de datos: SClmago

Agricultural and Biological Sciences	<b>AGR</b>	Chemical Engineering	<b>CHEN</b>	Dentistry	<b>DEN</b>	Engineering	<b>ENG</b>	Immunology and Microbiology	<b>IMM</b>
Arts and Humanities	<b>ART</b>	Chemistry	<b>CHE</b>	Earth and Planetary Sciences	<b>EAR</b>	Enviromental Science	<b>ENV</b>	Materials Science	<b>MAR</b>
Biochemistry, Genetics and Molecular Biol.	<b>MOL</b>	Computer Science	<b>COM</b>	Economics, Econometrics and Finance	<b>ECO</b>	General	<b>GRAL-GEN</b>	Mathematics	<b>MAT</b>
Business, Management and Accounting	<b>BUS</b>	Decision Sciences	<b>DEC</b>	Energy	<b>ENE</b>	Sanitario Professions	<b>HEA</b>	Medicine	<b>MED</b>
Neuroscience	<b>NEU</b>	Pharmacology	<b>PHA</b>	Phychology	<b>PHYC</b>	Veterinary	<b>VET</b>		

		and Toxicology						
		Nursing	NUR	Physics and Astronomy	PHY	Social Sciences	SOC	

**Gráfico 5. La producción en Cataluña, tiene un déficit de actividad en Ingenierías, comparándola con la actividad mundial**



Perfil temático de Cataluña respecto al Mundo. Índice Mundo= 1. 2003 y 2008  
Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

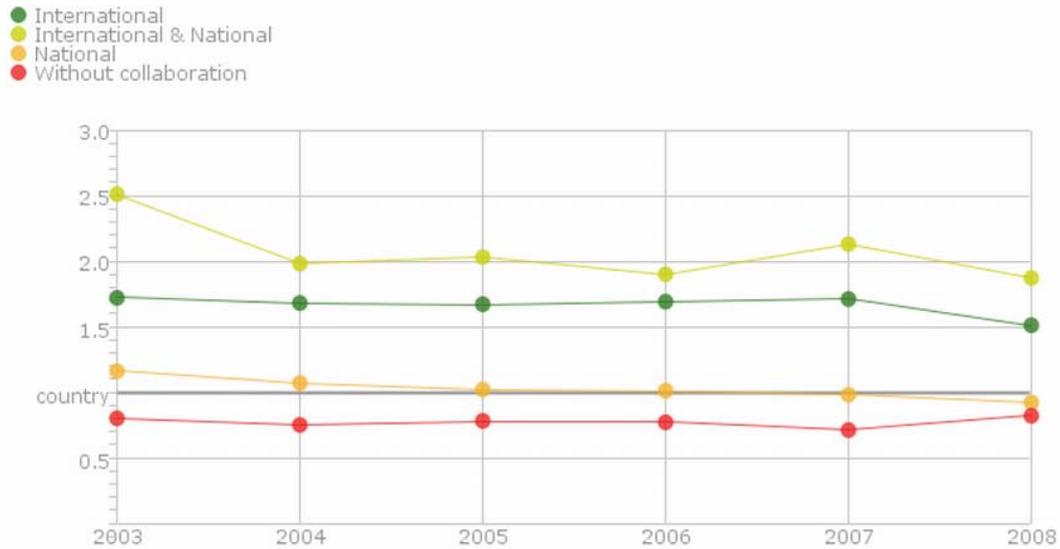
La diferencia negativa más notable del perfil temático de Cataluña respecto del que tiene la producción mundial reside en el porcentaje del peso de las Ingenierías. Tanto en Cataluña como en España, el peso de la actividad en esta disciplina, es un 50% inferior del peso que se obtiene en la actividad mundial, pese a que el alumnado en carreras técnicas suponga un 25% del conjunto de los alumnos universitarios en España y las ciencias técnicas no sean las de menor demanda en nuestro país.

Por contra, puede señalarse que el perfil temático de Cataluña tiene claras “fortalezas” en su actividad temática respecto del mundo en Química,

Computación, Ciencias Geológicas, Economía, Inmunología y Ciencias Medioambientales.

## 2. COLABORACION INTERNACIONAL

**Gráfico 6. Crear equipos multinacionales, contribuye al aumento en la calidad y visibilidad de los trabajos que se elaboran**



Evolución de las citas por documento según tipo de colaboración respecto a España. 2003-2008. Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

La distribución de los tipos de colaboración suele tener correspondencia con la evolución de los indicadores de visibilidad. A menudo se ha demostrado que existe una relación directa entre el porcentaje de colaboración internacional de los trabajos y el incremento de su visibilidad, especialmente en países como España.

Si hay participación extranjera conjuntamente con colaboradores españoles la visibilidad de los trabajos se incrementa y es un ejemplo más del efecto positivo que tiene la creación de equipos multinacionales sobre el impacto y visibilidad de los trabajos.

## Gráfico 7. Cataluña colabora con equipos de Estados Unidos y de la Unión Europea. La elección de colaboradores influye en la calidad obtenida por los trabajos

Country	Documents		Cites per document
USA	7559	(13,72 %)	16.33
FRA	5279	(9,58 %)	15.27
GBR	5167	(9,38 %)	17.7
ITA	4485	(8,14 %)	16.16
DEU	4478	(8,13 %)	17.38
NLD	2198	(3,99 %)	18.91
CAN	1820	(3,30 %)	22.35
CHE	1676	(3,04 %)	20.49
BEL	1592	(2,89 %)	20.35
SWE	1323	(2,40 %)	23.73
RUS	1068	(1,94 %)	13.67
DNK	1044	(1,89 %)	22.69
JPN	1007	(1,83 %)	25.71
MEX	983	(1,78 %)	7.6
PRT	979	(1,78 %)	12.52
AUT	929	(1,69 %)	19.45
GRC	846	(1,54 %)	13.91
NOR	834	(1,51 %)	19.66
ARG	824	(1,50 %)	10.75
AUS	807	(1,46 %)	26.58
FIN	783	(1,42 %)	20.46
POL	758	(1,38 %)	19.42
CHN	728	(1,32 %)	12.77
BRA	675	(1,22 %)	14.76
ISR	609	(1,11 %)	19.23

Países colaboradores y citas por documentos. Cataluña. 2003-2008 Fuente: Scopus.

Tratamiento de datos: SCImago.

El número de países con los que colaboran los autores de Cataluña se ha incrementado levemente en el sexenio, pasando de 103 en 2003, a 124 en 2008. Es una consecuencia del incremento en las publicaciones de la coautoría internacional y de que esa coautoría es cada vez más multinacional.

Se pone de relieve la baja visibilidad que se obtiene con colaboraciones llevadas a cabo con investigadores del área luso-latinoamericana (Portugal, Méjico, Argentina, Brasil), sea mediante contabilidades absolutas o mediante el cálculo de la visibilidad a partir de la citación obtenida por documentos.

### 3. VISIBILIDAD

La investigación es una actividad acumulativa, que se construye sobre los resultados y los logros obtenidos en el pasado. Las notas a pie de página o finales, las referencias bibliográficas que se incluyen en los artículos científicos, reconocen y agradecen esos trabajos-fuente. Las publicaciones científicas muy relevantes son seguidas por la comunidad científica y se citan extensamente como fuentes.

La frecuencia en la citación atestigua la influencia intelectual, y las citas internacionales ponen de relieve la visibilidad de la investigación científica más allá de las fronteras institucionales o nacionales. La preeminencia relativa de los organismos que se dedican a la investigación (individuos, organismos o naciones), queda reflejada por el número (relativo) de citas que reciben por la literatura de investigaciones internacionales.

Como los niveles de citación tienden a ser diferentes en términos de las diferentes áreas científicas, las contabilidades respectivas por campos se normalizan a partir de las frecuencias de citación medias que les corresponde a cada uno de los campos científicos. Este “impacto normalizado” posibilita comparaciones sencillas, que no simplistas, entre entidades, independientemente de los campos científicos donde centren sus esfuerzos y actividades.

**Gráfico 8. Cataluña ostenta el primer lugar en términos del impacto científico internacional, como indicador de la calidad de su investigación**

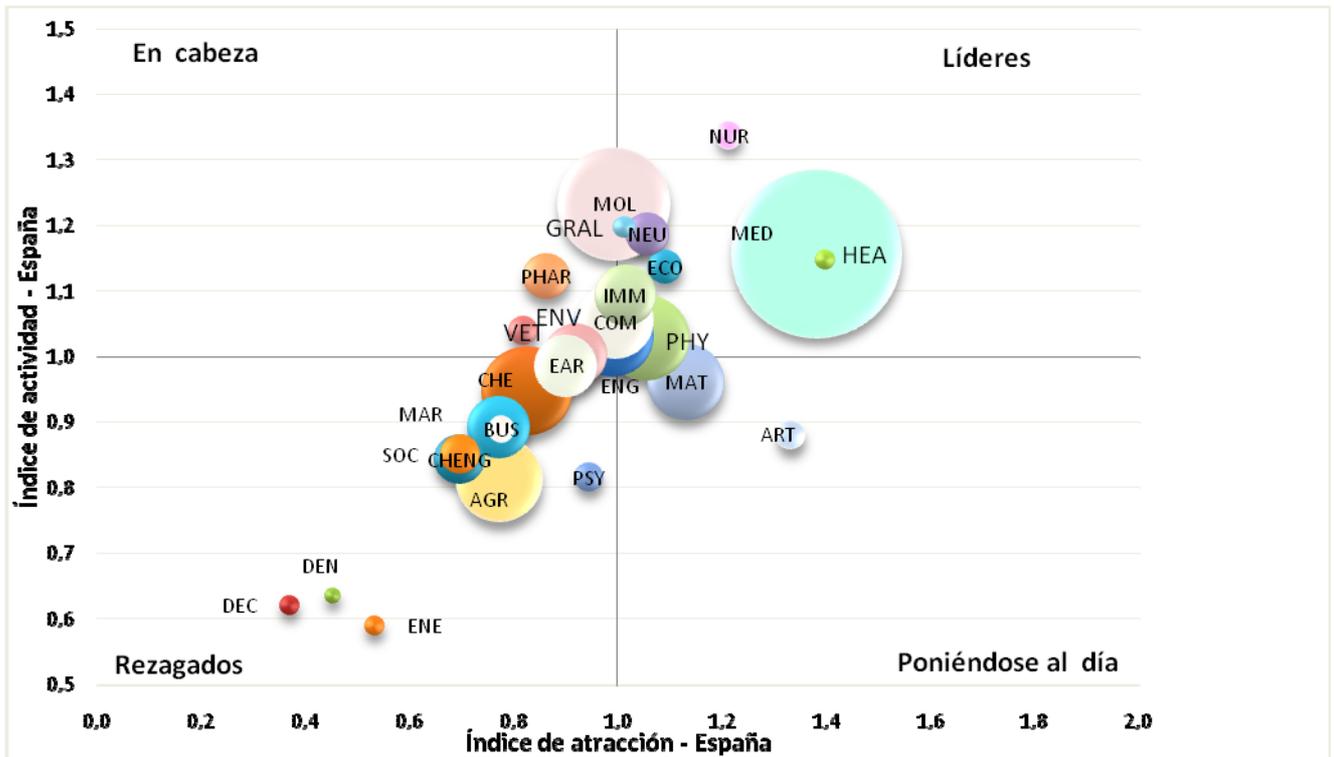
Region	Country	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
1  Catalonia		1,35	1,29	1,38	1,39	1,49	1,42	1,4
2  Balears		1,01	1,03	1,61	1,35	1,34	1,25	1,32
3  Aragon		1,07	1,26	1,3	1,18	1,23	1,2	1,23
4  Madrid		1,1	1,15	1,16	1,19	1,26	1,2	1,19
5  Valencia		1,11	1,11	1,15	1,12	1,14	1,22	1,15
6  Pais Vasco		1,08	1,2	1,1	1,15	1,21	1,09	1,15
7  Cantabria		,95	1,05	1,06	1,3	1,14	1,12	1,14
8  Murcia		,93	,99	1	1,14	1,24	1,14	1,11
9  Asturias		,91	1	1,14	1,03	1,11	1,2	1,1
10  Navarra		,87	1,02	1,11	1,13	1	1,17	1,09
11  Galicia		,86	1,01	1,08	1,07	1,07	1,12	1,07
12  Andalucia		,94	1,01	1,02	1,07	1,1	1,1	1,07
13  Castilla-La Mancha		,91	,93	1,09	1,11	1,03	1,03	1,04
14  Canarias		,92	1,1	,97	1	1,02	1,04	1,02
15  Castilla y Leon		,83	,87	,95	,9	,97	,96	,93
16  La Rioja		,9	1,15	1,03	,87	,88	,8	,93
17  Extremadura		,86	,84	,8	,83	,92	1,13	,91

Este indicador describe la proporción entre el impacto medio de los trabajos elaborados en Cataluña y lo compara con el impacto medio de la producción mundial en el mismo período y en las mismas disciplinas. Los resultados expresan en porcentajes y muestran las relaciones del impacto medio de las producciones por Comunidades Autónomas, respecto del impacto medio del Mundo.

Un porcentaje del 1.4 en el caso de Cataluña, indica que la producción elaborada en Cataluña, se cita un 40% más de la media mundial. Este plus de citas coloca a Cataluña en el primer puesto del Estado en términos de impacto científico internacional.



**Gráfico 9. Debilidades y fortalezas en las áreas de Cataluña respecto de España**



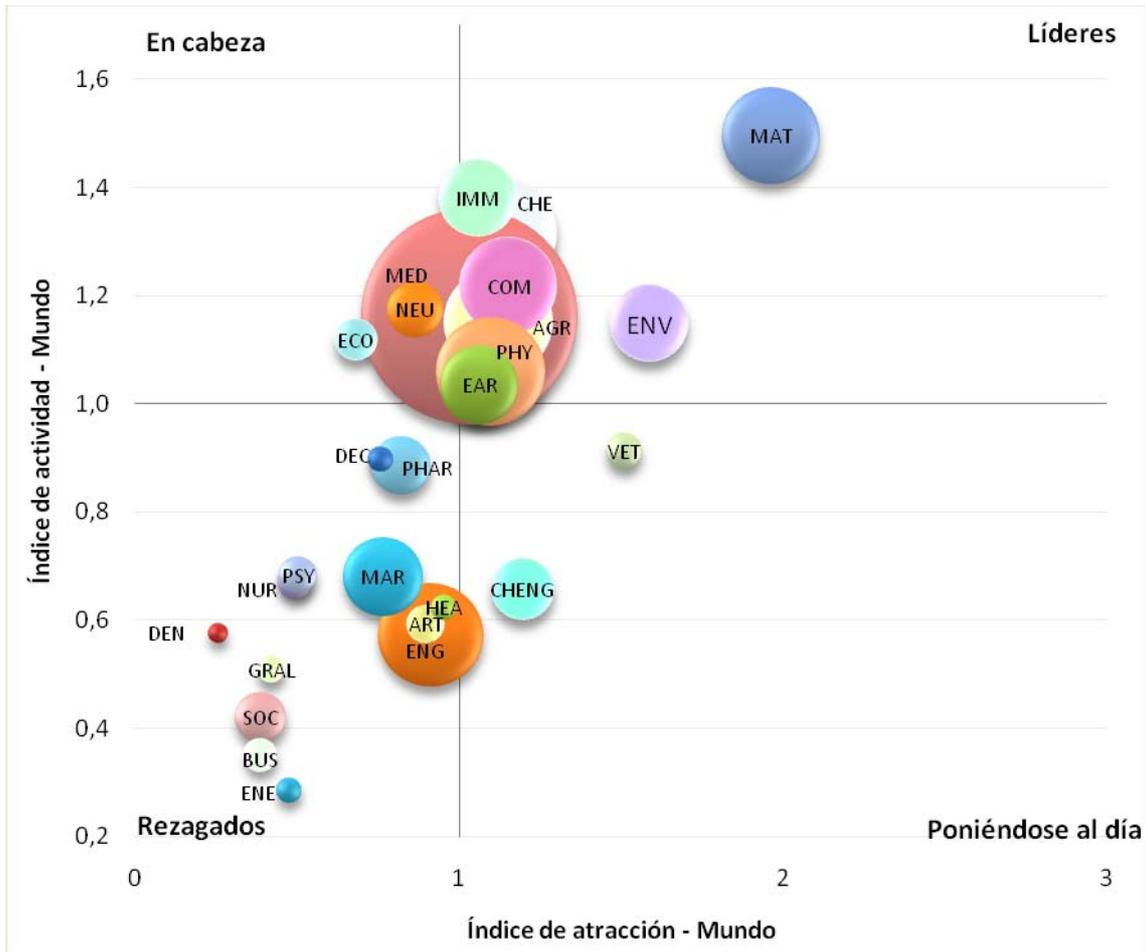
Índices de atracción, especialización y producción por disciplinas relativo a España. 2003-2008

Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCLImago.

Incluso quienes mejor resultados obtienen, tienen sus debilidades relativas, tanto en términos de actividad y datos de producción (perfil de especialización en la producción), o en el impacto de su citación (perfil de calidad de investigación). Cada país tiene su propio perfil temático que le distingue; una “huella” que revela las fortalezas y debilidades relativas de sus sistemas nacionales de ciencia.

El gráfico muestra la huella de Cataluña, respecto de España, según las grandes áreas científicas. Varias áreas, obtienen valores elevados de impacto, por encima de la media de España, como en los casos de *Medicina*, *Biología Molecular*, *Enfermería*, *Profesión Sanitaria*, *Neurociencias* o *Economía*, destacando las dos primeras por combinar un impacto elevado, con una gran actividad relativa. En el extremo inferior del espectro, se encuentra la *Odontología*, las *Ciencias de la Decisión* y los estudios relacionados con la *Energía*.

**Gráfico 10. Debilidades y fortalezas de las áreas de Cataluña respecto del Mundo**

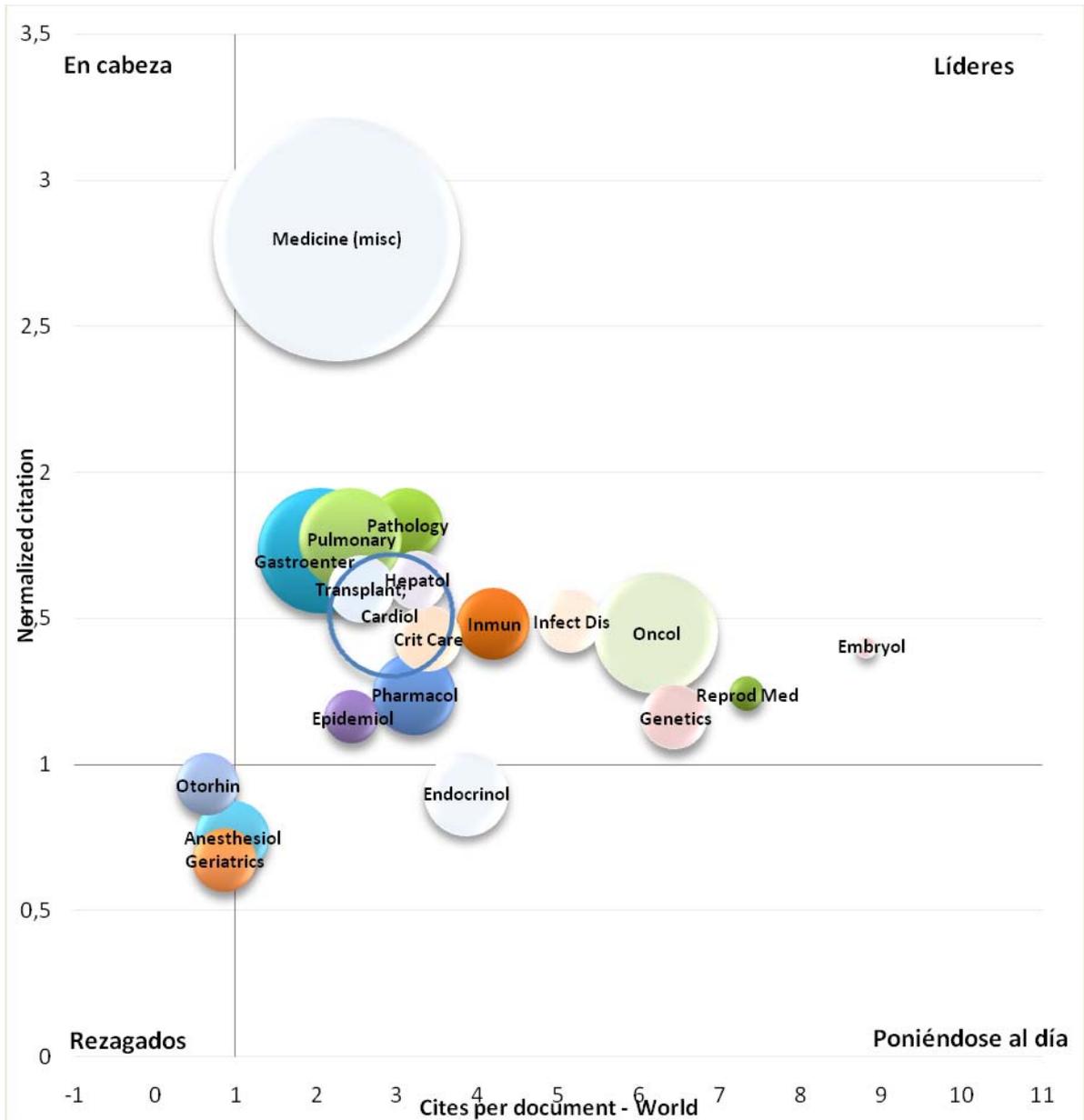


33 Índices de atracción, especialización y producción por disciplinas relativo al Mundo. 2003-2008  
Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

En este caso el gráfico muestra la huella de Cataluña, respecto del Mundo, según las grandes áreas científicas. Varias áreas obtienen valores de impacto por encima de los valores medios del Mundo: *Matemáticas, Química, Inmunología, Ciencias Medioambientales, Física, Informática, Ciencias de los Materiales, Medicina y Agricultura.*

Existen, por el contrario, áreas algo más rezagadas porque el perfil de calidad y de actividad son bajos: especialmente en los casos de *Odontología, Ciencias Sociales, Empresa, y Energía.* En el caso de la *Ingeniería Química (CHENG)* y de *Veterinaria (VET)*, aunque la actividad es elevada, la calidad media de sus producciones está por debajo del valor sus valores equivalentes en el Mundo.

### Gráfico 11 Debilidades y fortalezas en la calidad y visibilidad de las disciplinas de *Medicina*, respecto del Mundo

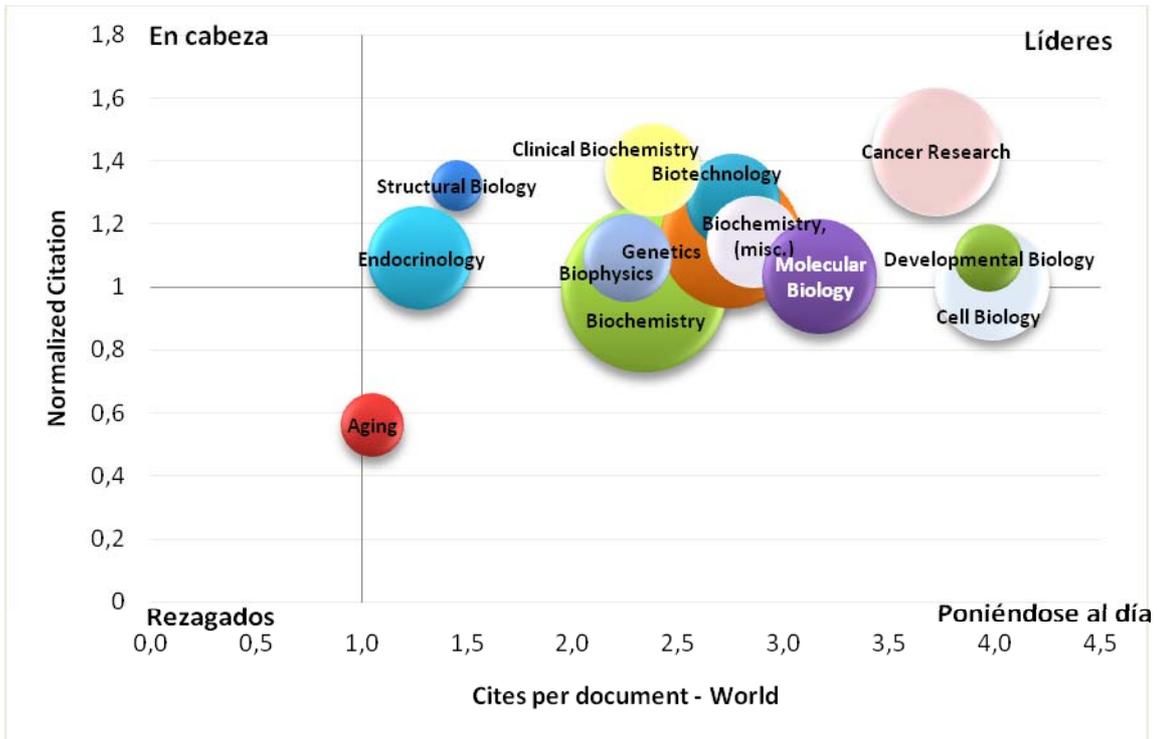


Citas por documento y citación normalizada Medicina. 2003-2008.

Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

En las disciplinas médicas, Cataluña es fuerte en varias disciplinas que lideran el área, como la *Patología*, la *Oncología*, *Pulmón*, *Inmunología*, *Gastroenterología*, *Transplantes* o *Cardiología*. El tamaño de la medicina captura el desequilibrio en el volumen de producción en esta disciplina respecto del resto de especialidades médicas.

## Gráfico 12 Debilidades y fortalezas en la calidad y visibilidad de las disciplinas de *Biología Molecular*, respecto del Mundo



Citas por documento y citación normalizada. Biología Molecular. 2003-2008

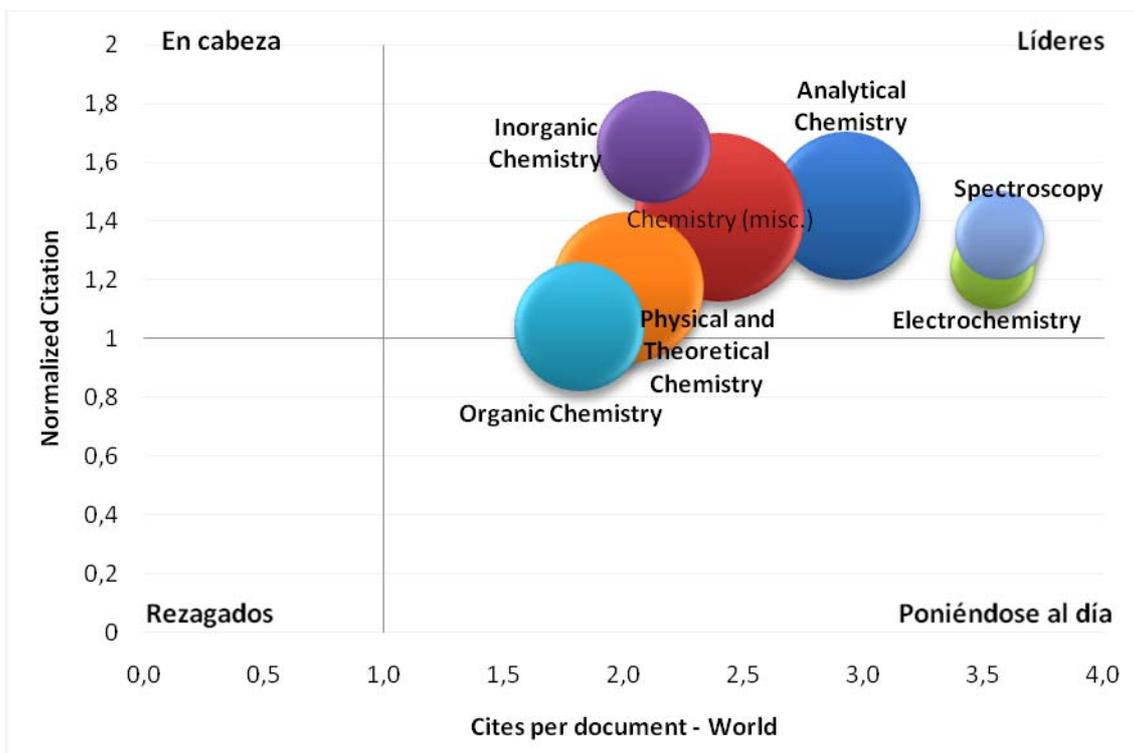
Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

La mayoría de las disciplinas comprendidas en la *Biología Molecular*, obtienen valores de calidad superiores a la media mundial de sus equivalentes en el Mundo. Así sucede en la *Investigación sobre el Cáncer*, *Biotecnología*, *Bioquímica Clínica*, *Genética* o *Biología Estructural*.

Todas estas especializadas pueden considerarse fortalezas del sistema catalán de investigación, con la excepción de la investigación en *Envejecimiento*.

El mayor volumen de trabajos se produce en la *Investigación sobre el Cáncer*, la *Bioquímica* y la *Genética*. El gráfico captura las disparidades entre las disciplinas desde el punto de vista de la calidad, en un marco equilibrado respecto del equilibrio entre los tamaños de las respectivas producciones.

**Gráfico 13. Debilidades y fortalezas en la calidad y visibilidad de las disciplinas de la *Química*, respecto del Mundo**



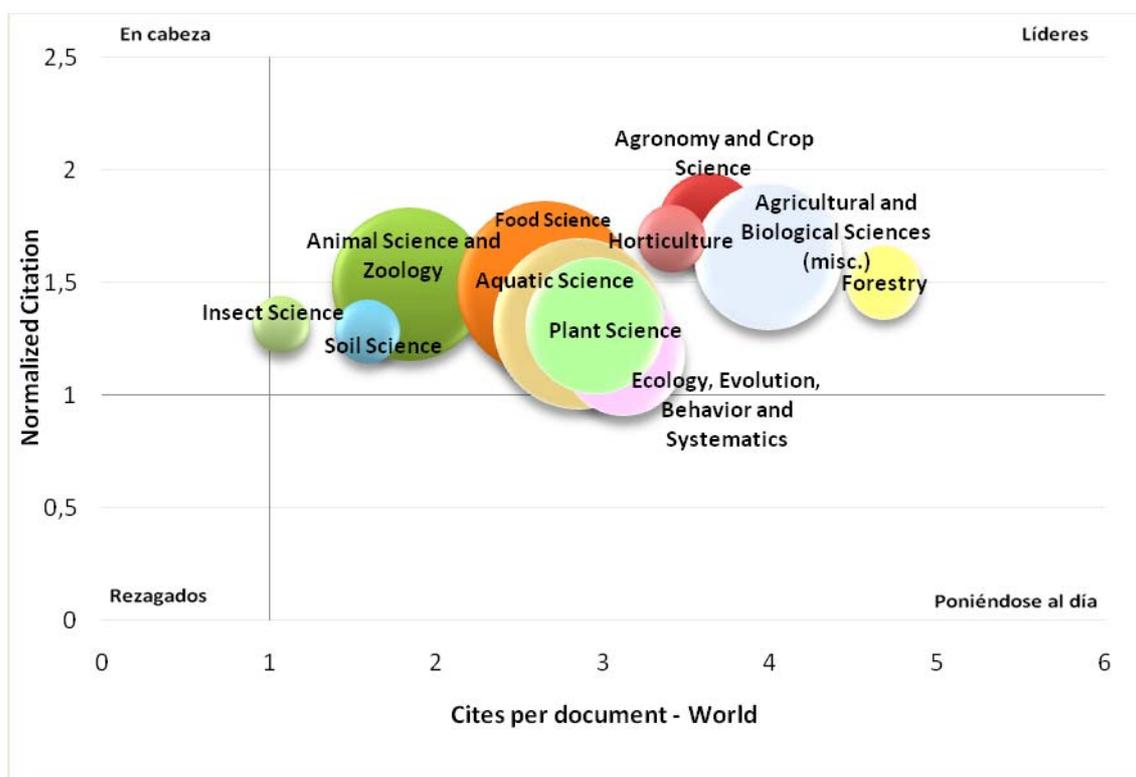
Citas por documento y citación normalizada. Química. 2003-2008

Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

Todas las disciplinas comprendidas en la *Química*, ocupan posiciones de liderazgo o fortalezas del sistema catalán de investigación pública respecto de las disciplinas equivalentes en el Mundo. Las disciplinas más fuertes, son la *Química Inorgánica*, la *Química Analítica* o *Química Miscelánea*. No existen disciplinas que puedan considerarse como débiles o que ocupen posiciones retrasadas respecto de sus homólogas en esta área.

El gráfico captura bien el equilibrio o balance entre las disciplinas del área, con dos excepciones: la *Espectroscopia* y la *Electroquímica*.

**Gráfico 14. Debilidades y fortalezas en la calidad y visibilidad de las disciplinas de la Agricultura, respecto del Mundo**

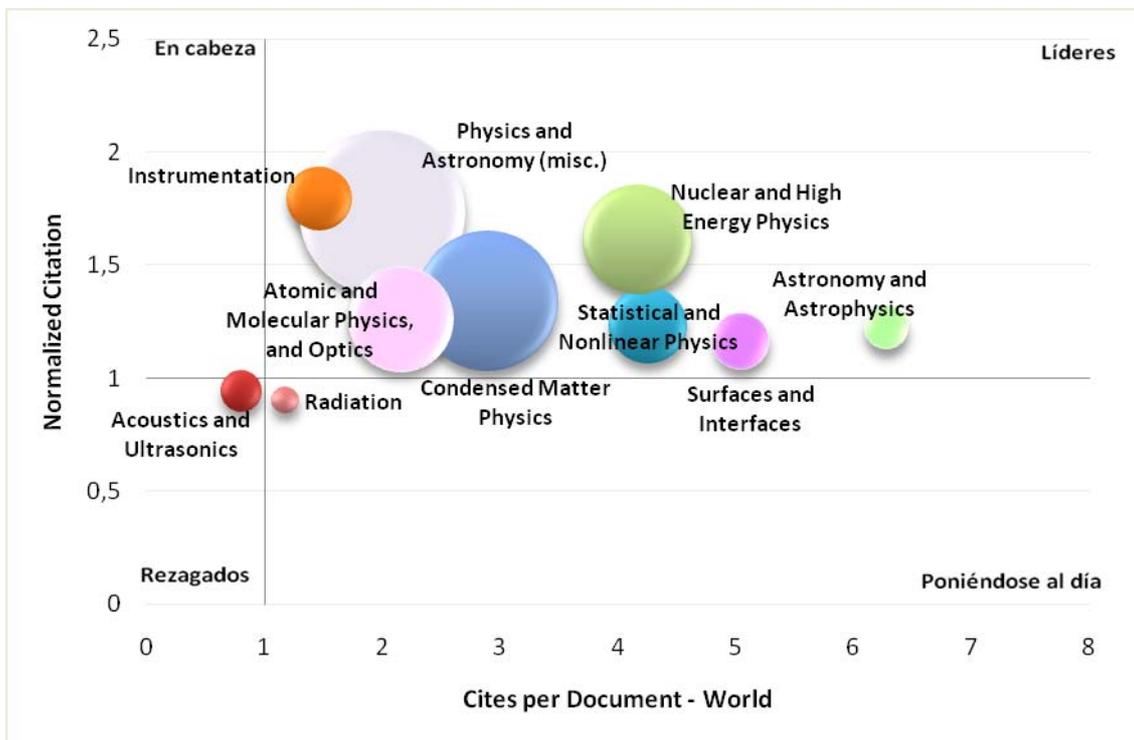


Citas por documento y citación normalizada. Agricultura. 2003-2008  
 Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago

La calidad de las disciplinas que se encuadran en la *Ciencias Agronómicas* es sobresaliente. Las mayoría de los campos, incluidos los de *Agronomía*, *Agricultura* y *Ciencias Biológicas*, *Horticultura*, *Ciencia y Tecnología de los Alimentos*, combinan una elevada citación respecto de sus equivalentes en el mundo, junto con elevadas citaciones por documentos de sus trabajos.

Algunas disciplinas rompen el equilibrio entre las disciplinas: *Entomología*, *Edafología*, *Horticultura* y *Silvicultura*.

**Gráfico 15. Debilidades y fortalezas en la calidad y visibilidad de las disciplinas de la Física - Astronomía, respecto del Mundo**



Citas por documento y citación normalizada. Física y Astronomía. 2003-2008

Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.

Las fortalezas de las disciplinas que integran el área de la *Física y Astronomía* son sobresalientes. En las disciplinas de *Física y Astronomía miscelánea, Física Nuclear e Instrumentación*, el perfil de calidad de la investigación es particularmente destacable, así como en la *Física Atómica, Molecular y Óptica* o en *Física de la Materia Condensada*. Una disciplina evidencia una posición rezagada respecto del resto o puede representar debilidades, en este caso, la *Acústica y Ultrasonidos*, mientras que los trabajos sobre *Radiaciones* se aproximan a las calidades medias del conjunto del Área.



## 4. INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN; UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES DEL SISTEMA SANITARIO

**Tabla 2. Los centros de investigación de nuevo cuño son líderes en la calidad de la investigación en sus respectivas disciplinas**

Organización	Ndoc	Impacto normalizado	Nº medio de citas por documento	% con colaboración internacional	Q1
Institucio Catalana de Recerca i Estudis Avancats	1844	2,26	12,77	69,85	75,92
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries Barcelona	994	1,35	7,23	46,88	59,05
Institut de Ciències Fotoniques	682	1,93	9,23	71	69,65
Institut d'Estudis Espacials de Catalunya	652	3,01	21,1	78,99	58,9
Institut de Física d'Altes Energies	640	1,91	14,96	80,78	69,69
Institut Catala d'Investigacio Quimica	442	2,69	16,82	47,74	83,94
Centre de Recerca Ecologica i Aplicacions Forestals	374	1,74	11,42	45,19	80,21
Centre Tecnologic de Telecomunicacions de Catalunya	343	1,31	3,32	40,23	32,36
Generalitat de Catalunya Barcelona	326	1,08	3,87	37,12	44,79
Xarxa de Referencia en Tecnologia dels Aliments	239	1,57	8,7	17,15	40,74
Centre Especial de Recerca en Quimica Teorica	234	1,51	11,3	61,54	85,04
Barcelona Supercomputing Center	232	1,6	4	53,45	46,12
Centre de Recerca en Sanitat Animal	217	2,05	8,8	43,32	71,53
Centre Tecnologic Forestal de Catalunya	196	1,7	7,73	38,78	61,54
Centre de Visio per Computador	190	1,06	3,36	31,58	20
Institut Catala de Nanotecnologia	132	1,42	5,2	75	75
Centre Internacional en Metodes Numerics en Enginyeria	110	1,54	6,05	55,45	74,55
Institut de Bioenginyeria de Catalunya	87	1,29	3,68	57,47	70,11
Centre de Referencia en Materials Avancats per a l'Energia	78	2,21	6,78	61,54	73,08
Centre Tecnologic de Manresa	78	0,88	3,28	35,9	44,87
Laboratorio de Genetica Molecular Vegetal	72	1,79	12,51	70,97	80,56
Consortium for the Exploitation of the Synchrotron Light Laboratory	66	0,9	3,08	75,76	48,48
Institut d'Estudis Catalans	63	0,7	5,68	44,4	49,21
Centro de Referencia de Bioingenieria de Cataluna	60	1,5	6,9	57,47	58,33
Centre de Recerca Matematica	52	0,76	2	67,3	19,23
Museo de Ciencias Naturales Barcelona	48	1,06	6,17	56,25	72,92
Ajuntament de Barcelona	46	1,21	5,83	65,22	50
Centre Catala del Plastic	46	0,88	3,61	47,83	45,65
ALBA Synchrotron Light Facility	46	0,77	4,85	80,4	63,04
Institut Cartografic de Catalunya	44	0,66	3,48	38,6	36,36
Consorcio Escuela Industrial de Barcelona	42	0,71	2,52	33,3	26,19
Agencia Catalana de l'Aigua	31	1,38	6,97	25,81	58,06
Xarxa de Referencia de Recerca i Desenvolupament en Aquicultura	27	0,78	3,7	55,6	40,74

Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural Barcelona	26	1,52	4,96	23,08	69,23
Museu de Granollers Ciències Naturals	26	0,88	5,92	34,62	53,85

Fuente: Scopus. Tratamiento de datos: SCImago.Junio2010.

En términos generales, son centros e instituciones nuevos, con mayor autonomía para el reclutamiento, el manejo de recursos y con direcciones científicas sólidas, orientados hacia la consecución de la relevancia y de la excelencia de los trabajos.

Desde el punto de vista de su gobierno poseen mayor capacidad para organizarse a través de gobiernos propios, con mayor autonomía en la ordenación de puestos de trabajo; con gestiones de recursos humanos más flexibles y autónomos; con sistemas de financiación similares a las de las empresas privadas que posibilitan fórmulas cooperación entre otros actores y centros de investigación.

Así, de forma muy resumida, cómo se gobiernan y qué pueden hacer las organizaciones de investigación son aspectos esenciales de sus éxitos.

**Tabla 3. Ranking de Universidades catalanas, ordenadas por tamaño de producción**

Organización	Ndoc	Impacto normalizado	Nº medio de citas por documento	% con colaboración internacional	Q1
Universitat de Barcelona	14932	1,41	9,84	42,06	61,99
Universitat Autònoma de Barcelona	11062	1,35	7,94	39,04	58,24
Universitat Politècnica de Catalunya	10143	1,18	4,18	38,96	42,86
Universitat Rovira i Virgili	3201	1,35	7,34	37,04	55,31
Universitat Pompeu Fabra	2553	1,57	10,37	51,12	61,5
Universitat de Girona	1917	1,26	6,63	41,58	55,09
Universitat de Lleida	1630	1,35	7,3	31,35	57,48
Universitat Ramon Llull	573	0,76	3,35	30,02	30,37
Universitat Oberta de Catalunya	227	0,93	1,44	24,67	13,22
Instituto Químico de Sarria	206	1,35	6,43	35,44	35,44
Universitat Internacional de Catalunya	119	0,72	9,92	21,85	21,85
Escola Superior d'Administració i Direcció d'Empreses	83	0,94	2,43	42,17	42,17
Universitat de Vic	69	1,54	2,1	30,43	30,43
Escola Universitaria Salesiana de Sarria	38	0,97	4,11	36,84	36,84

Fuente: Scopus. Tratamiento: SCImago Junio 2010.

**Tabla 4. Ranking de Instituciones Sanitarias de Cataluña, ordenadas por tamaño de producción**

Organización	Ndoc	Impacto normalizado	Nº medio Citas por documento	% col. internacional	Q1
H. Clinic i Provincial de Barcelona	6173	1,89	13,08	41,16	56,71
H. Universitari Vall d'Hebron	3579	1,73	11,21	39,12	49,79
H. de la Santa Creu i Sant Pau	2619	1,39	8,9	38,95	52,46
H. Universitari de Bellvitge	1961	1,45	13,04	35,39	50,79
I. d'Investigacions Biomediques August Pi i Sunyer	1795	2,14	13,65	43,68	71,92
H. Universitari Germans Trias i Pujol	1757	2,05	11,08	35,29	48,66
I. Municipal d'Investigacio Medica	1219	2,2	14,95	58,9	68,78
H. de Sant Joan de Deu de Esplugues de Llobregat	866	1,11	5,87	41,08	37,3
I. Catala d'Oncologia, Hospitalet de Llobregat	831	2,56	18,58	67,51	67,63
Corporacio Sanitaria Parc Tauli	736	1,17	8,99	41,44	36,28
I. d'Investigacio Biomedica de Bellvitge	647	2,13	13,04	43,43	68,78
I. de Recerca Biomedica Barcelona	554	1,31	10,73	51,81	79,78
H. Universitari de Girona Dr. Josep Trueta	544	1,39	11,11	35,48	49,63
I. Catala de la Salut Barcelona	472	0,91	3,48	35,38	19,28
H. Universitari de Tarragona Joan XXIII	471	1,09	10,2	38	45,44
H. Universitari Arnau de Vilanova	449	1,06	6,57	38,08	38,53
C. de Inv. Biomedica de Epidemiologia y Salud Pública	425	1,8	3,86	50,35	66,12
Fundacio Puigvert	402	0,97	5,94	31,34	36,82
I. Municipal d'Assistencia Sanitaria	400	0,7	5	32	37
Centro de Regulacion Genomica	383	2,03	22,74	70,48	83,72
Agencia de Salut Publica de Barcelona	334	1,53	7,2	44,91	44,31
Departament de Salut Barcelona	273	0,99	8,73	39,19	41,03
USP Institut Universitari Dexeus	265	0,8	6,52	45,66	33,21
C. de Inv. Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas	252	2,55	5	33,33	71,83
H. de Mataro	226	0,96	6,3	33,63	32,74
H. Universitari Sant Joan de Reus	214	1,32	7,1	40,65	45,79
Centro Medico Teknon	202	1,2	7,82	44,55	37,13
Fundacio Irsicaixa	196	3,49	20,84	54,59	82,14
Parc de Recerca Biomedica de Barcelona	170	2,03	16,23	59,41	74,71
H. Universitari Sagrat Cor	159	0,71	4,46	30,82	33,33

Fuente: Scopus. Tratamiento: SCImago Junio 2010.

