



Datos de Producción Científica
(2003-2009) en
SALUD
Resumen Ejecutivo

Mayo 2012



FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

ICONO
OBSERVATORIO ESPAÑOL
DE I+D+I





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



FECYT

FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

ICONO

OBSERVATORIO ESPAÑOL
DE I+D+i

Resumen Ejecutivo elaborado por Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT

Edita, comentarios y coordinación de contenidos: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2012

Dirección del Equipo de investigación: Félix de Moya-Anegón. Consejo Superior de investigaciones Científicas, CSIC, Centro de Ciencias Humanas y Sociales-Instituto de Políticas y Bienes Públicos. SCImago Research Group.

Coordinación del Equipo de investigación: Zaida Chinchilla-Rodríguez. Consejo Superior de investigaciones Científicas, CSIC, Centro de Ciencias Humanas y Sociales-Instituto de Políticas y Bienes Públicos. SCImago Research Group.

Equipo de investigación:

Elena Corera-Álvarez. Consejo Superior de investigaciones Científicas, CSIC, Centro de Ciencias Humanas y Sociales-Instituto de Políticas y Bienes Públicos. SCImago Research Group.

Antonio González-Molina. Consejo Superior de investigaciones Científicas, CSIC - Universidad de Granada, Unidad Asociada SCImago. SCImago Research Group.

Carmen López-Illescas. Consejo Superior de investigaciones Científicas, CSIC - Universidad de Granada, Unidad Asociada SCImago. SCImago Research Group.

Benjamín Vargas-Quesada. Universidad de Granada, Facultad de Documentación y Comunicación. SCImago Research Group.

NIPO: 720-12-041-0



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



FECYT

FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

ICONO

OBSERVATORIO ESPAÑOL
DE I+D+I

PRESENTACIÓN

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en el marco de sus funciones de fomento de las actividades de I+D+I, de desarrollo y difusión del ámbito científico y de coordinación e integración entre los diferentes agentes del sistema de ciencia y tecnología, ha creado el Observatorio Español de I+D+I ICONO.

Dentro de las líneas de actuación de ICONO se incluye la elaboración de estudios e informes, así como el desarrollo de instrumentos de análisis y evaluación de la actividad científica española que permitan seguir su evolución a lo largo del tiempo.

FECYT, en colaboración con el grupo de investigación SCImago, pretende dar a conocer los resultados de la producción científica agregada en distintas áreas estratégicas a través de cinco bloques: Biotecnología; Energía y cambio climático; Telecomunicaciones y Sociedad de la Información; Nanociencia y Nanotecnología, Nuevos Materiales y Nuevos Procesos Industriales; y Salud.

Para delimitar las áreas de conocimiento que se quieren analizar en la colección, se han seleccionado las categorías y/o áreas de conocimiento (dentro de la clasificación de áreas y categorías de SCImago) que más se adecuan a la temática en cada caso. Asimismo, los resúmenes se centran en el estudio de los indicadores cualitativos de excelencia, impacto y colaboración para el período 2003-2009.

Este resumen constituye la quinta y última entrega de la serie, dedicado a la Salud, y la estructura que sigue es la siguiente: definición y delimitación del área y/o categorías que la componen, breve resumen de cada categoría y principales gráficos e indicadores, y definición de los indicadores utilizados.

Si bien la estructura de este último resumen es igual que en las cuatro entregas anteriores, debido a su mayor amplitud temática se ha dividido el resumen en cuatro líneas de trabajo.

En los siguientes enlaces se puede acceder a los documentos de Datos de Producción Científica 2003-2009 en Salud por cada una de las líneas ([Línea 1](#): Tecnologías moleculares y celulares de aplicación a la Salud Humana; [Línea 2](#): Investigación traslacional sobre la Salud Humana; [Línea 3](#): Investigación en Salud Pública, ambiental, laboral y dependencia y servicios sociales; [Línea 4](#): Investigación farmacéutica en medicamentos y desarrollo de tecnologías farmacéuticas) donde se desarrollan con mayor detalle los datos a los que hace referencia este resumen.

¿Qué entendemos por salud?

El objeto fundamental de la investigación en salud es profundizar en el conocimiento de los mecanismos moleculares, bioquímicos, celulares, genéticos, fisiopatológicos y epidemiológicos de las enfermedades y problemas relacionados con la salud humana; y establecer estrategias para su predicción, prevención y tratamiento y rehabilitación. El ámbito temático incluye el área de Biomedicina, Tecnologías Farmacéuticas, Tecnologías y Ciencias de la Salud, así como interfaces con las áreas de Biotecnología, de Química y Materiales, o de Tecnologías de la Información y la Comunicación. La investigación en salud constituye un instrumento clave para incrementar el bienestar socioeconómico y la sostenibilidad y mejorar la calidad y expectativa de vida de la ciudadanía.

Para poder profundizar mejor en el estudio de todas las categorías de Salud, el informe se estructura en torno a cuatro líneas centradas en distintos ámbitos del estudio de la salud:

- Línea 1: Tecnologías moleculares y celulares de aplicación a la Salud Humana
- Línea 2: Investigación Traslacional sobre la Salud Humana
- Línea 3: Investigación en Salud Pública, ambiental, laboral y dependencia y servicios sociales
- Línea 4: Investigación farmacéutica en medicamentos y desarrollo de tecnologías farmacéuticas

1. Línea 1: Tecnologías moleculares y celulares de aplicación a la Salud Humana

Contempla las tecnologías y herramientas necesarias para generar nuevo conocimiento y su transferencia a la práctica clínica en el área de la salud.

Análisis de las categorías seleccionadas

En el presente informe, y para poder analizar el impacto de las publicaciones científicas españolas en esta línea del área de salud, se han seleccionado las siguientes categorías¹:

Área	Categoría
Bioquímica, Genética y Biología Molecular ²	Bioquímica
	Genética
	Biología Celular
	Biología Molecular
	Investigación del Cáncer

¹ Según la clasificación de [áreas y categorías de SCImago](#). Las áreas, más amplias, contienen a las distintas categorías.

² En las primeras páginas del [Informe de Datos](#) de esta Línea se presenta breve información del resto de categorías del área.

I.a) Bioquímica

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ³		Bioquímica	
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		10º	
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		25,70%	
Impacto Normalizado 2003-2009		1,00	
	Educación Superior	0,99	
	Gobierno	1,02	
	Sector Salud	1,12	
	Sector Privado	0,85	
	Otros	0,91	
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)			
		2003	39%
		2009	39%
% de colaboración internacional ⁴			
		2003	37,5%
		2009	44,1%
	quinquenio 2005-2009	Educación Superior	38%
		Gobierno	43%
		Sector Salud	40%
		Sector Privado	42%
		Otros	50%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas dentro de la categoría de Bioquímica, crecen de 2003 a 2009, y representan el 25,70% del total de la producción del período para dicha categoría.
- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)**, se mantiene estable en **torno al 39%** entre 2003 y 2009 y las publicaciones Q3 crecen más de cinco puntos porcentuales.

Gráfico 1. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Bioquímica

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.01	59	326	514	572
2004	1.01	37	179	737	573
2005	1.01	19	216	748	582
2006	1.01	38	355	684	602
2007	1	39	326	668	595
2008	1.01	35	274	638	618
2009	1.01	24	338	576	610
2010	1	54	295	640	637

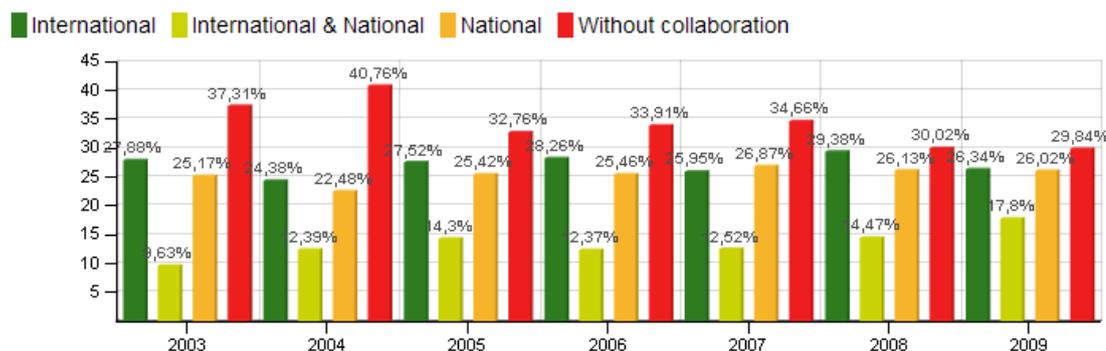
Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

³ Definiciones de los indicadores al final del documento.

⁴ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría aumenta ligeramente durante 2003-2009 (sobre todo debido al tipo de colaboración internacional & nacional). Cabe destacar el descenso en más de siete puntos porcentuales de las publicaciones sin ningún tipo de colaboración.

Gráfico 2. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Bioquímica.



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

1.b) Genética

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ⁵		Genética
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		9º
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		28,40%
Impacto Normalizado 2003-2009		1,09
	Educación Superior	1,00
	Gobierno	1,07
	Sector Salud	1,47
	Sector Privado	0,86
	Otros	1,10
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)		2003: 45%
		2009: 49%
% de colaboración internacional ⁶		2003: 50,9%
		2009: 56,1%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior	50%
	Gobierno	52%
	Sector Salud	52%
	Sector Privado	37%
	Otros	50%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas en Genética aumentan de manera acelerada durante el período 2003-2009, representado el 28,40% del total de las publicaciones de esta categoría en el período.

⁵ Definiciones de los indicadores al final del documento.

⁶ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍAICONO
OBSERVATORIO ESPAÑOL DE I+D+I

- ✓ La relación de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)** respecto del total de publicaciones, aumenta ligeramente entre 2003 y 2009 (del 45% al 49%), a pesar del fuerte incremento en número absoluto de publicaciones. Esto se debe a que las publicaciones en revistas Q3 también experimentan un fuerte aumento durante el período.

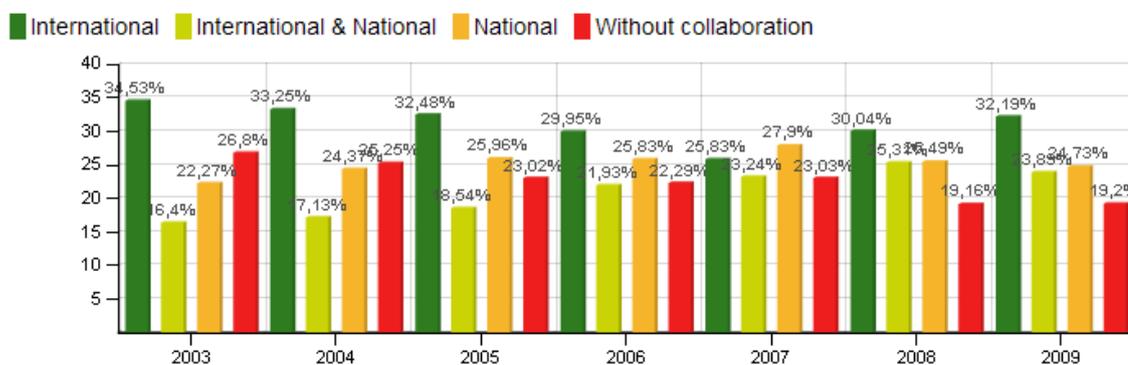
Gráfico 3. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Genética

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.05	29	66	318	337
2004	1.04	23	110	261	394
2005	1.04	6	142	262	372
2006	1.04	7	176	232	433
2007	1.03	42	198	265	459
2008	1.03	61	272	251	538
2009	1.04	57	255	298	583

Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría aumenta ligeramente durante el período 2003-2009, debido sobre todo al tipo de colaboración internacional & nacional. Cabe destacar el ligero descenso de las publicaciones sin ningún tipo de colaboración.

Gráfico 4. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Genética



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍAICONO
OBSERVATORIO ESPAÑOL DE I+D+i

I.c) Biología Celular

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ⁷		Biología Celular	
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		9ª	
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		30,61%	
Impacto Normalizado 2003-2009		0,91	
	Educación Superior	0,84	
	Gobierno	1,01	
	Sector Salud	1,07	
	Sector Privado	0,77	
	Otros	1,14	
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)			
		2003	55%
		2009	47%
% de colaboración internacional ⁸			
		2003	46,6%
		2009	48,7%
	quinquenio 2005-2009	Educación Superior	42%
		Gobierno	49%
		Sector Salud	41%
		Sector Privado	42%
		Otros	49%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas en Biología Celular aumentan durante el período 2003-2009, representando el 30,61% de total de las publicaciones de la categoría.
- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)**, disminuye ligeramente del 55% al 47% entre 2003 y 2009, debido a que, proporcionalmente, el número de publicaciones Q2 y Q3 crecen más.

Gráfico 5. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Biología Celular

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.03	13	70	166	305
2004	1.03	10	83	239	262
2005	1.02	15	108	232	266
2006	1.02	37	116	256	318
2007	1.01	73	169	233	333
2008	1.02	26	154	209	364
2009	1.02	58	138	260	398

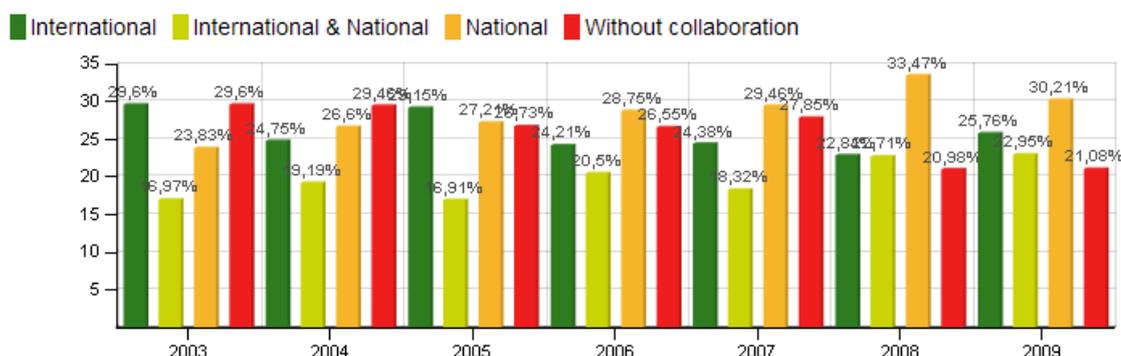
Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

⁷ Definiciones de los indicadores al final del documento.

⁸ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría se mantiene a niveles estables durante el período 2003-2009. Destaca el ligero aumento de la colaboración nacional así como el descenso en más de ocho puntos porcentuales de las publicaciones sin colaboración.

Gráfico 6. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Biología Celular.



Fuente: SClmago Research Group (Data Source: SCOPUS)

1.d) Biología Molecular

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ⁹		Biología Molecular
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		9º
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		28,05%
Impacto Normalizado 2003-2009		0,96
	Educación Superior	0,90
	Gobierno	1,07
	Sector Salud	1,15
	Sector Privado	0,65
	Otros	1,04
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)		2003: 49%
		2009: 42%
% de colaboración internacional ¹⁰		2003: 46,1%
		2009: 51,8%
	quinquenio 2005-2009	Educación Superior: 45%
		Gobierno: 51%
		Sector Salud: 44%
		Sector Privado: 63%
		Otros: 55%

Fuente: Elaboración propia con datos de SClmago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas en Biología Molecular aumentan entre 2003 y 2009, representando el 28,05% del total de la producción de la categoría durante el período.

⁹ Definiciones de los indicadores al final del documento.

¹⁰ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FECYT

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

ICONO

OBSERVATORIO ESPAÑOL DE I+D+i

- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)**, disminuye ligeramente del 49% al 42% entre 2003 y 2009 a pesar del aumento en el número de publicaciones. Esto se debe, sobre todo, al incremento de publicaciones Q3 de los últimos cuatro años.

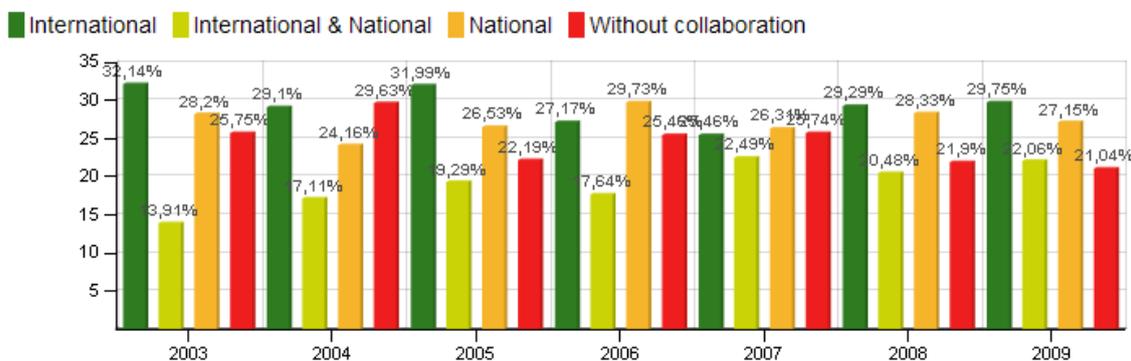
Gráfico 7. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Biología Molecular

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.04	27	11	232	262
2004	1.03	11	18	247	291
2005	1.03	6	39	250	327
2006	1.03	4	150	204	345
2007	1.02	17	153	223	314
2008	1.02	13	162	297	368
2009	1.03	28	211	275	370

Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría aumenta ligeramente entre 2003 y 2009, debido sobre todo al incremento en más de ocho puntos porcentuales del tipo de colaboración internacional & nacional.

Gráfico 8. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Biología Molecular



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

I.e) Investigación del Cáncer

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ¹¹		Investigación del Cáncer	
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		10º	
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		28,97%	
Impacto Normalizado 2003-2009		1,15	
	Educación Superior	1,13	
	Gobierno	1,33	
	Sector Salud	1,20	
	Sector Privado	1,02	
	Otros	1,30	
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)			
		2003	54%
		2009	53%
% de colaboración internacional ¹²			
		2003	47,5%
		2009	45,5%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior		38%
	Gobierno		41%
	Sector Salud		37%
	Sector Privado		52%
	Otros		40%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas en Investigación del Cáncer aumentan durante el período 2003-2009, representando el 28,97% del total de las publicaciones de la categoría.
- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)** se mantiene a niveles estables entre 2003 y 2009 a pesar del aumento en el número de publicaciones. Esto se debe, sobre todo, al incremento de publicaciones Q3 de los últimos cuatro años.

Gráfico 9. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Investigación del Cáncer

ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)	
2003	1.04	21	10	164	226
2004	1.03	11	21	120	275
2005	1.03	15	57	148	303
2006	1.02	18	198	128	368
2007	1.03	24	165	137	339
2008	1.03	29	170	138	357
2009	1.03	32	149	179	403

Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

¹¹ Definiciones de los indicadores al final del documento.

¹² Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FECYT

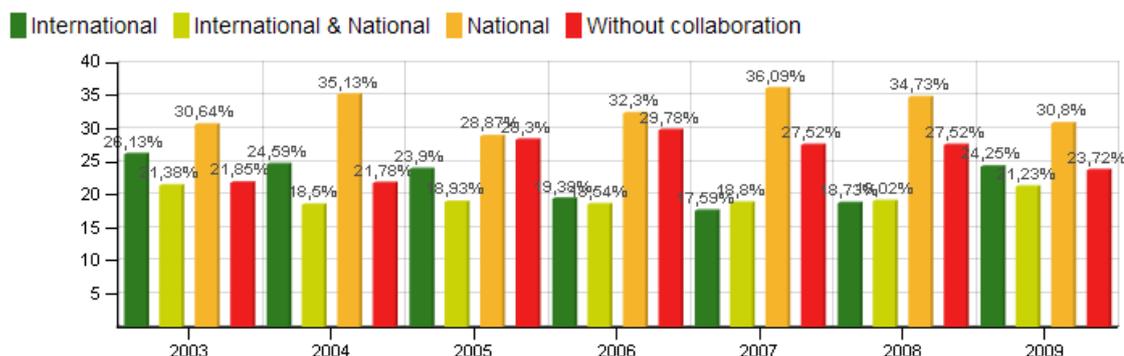
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

ICONO

OBSERVATORIO ESPAÑOL DE I+D+i

- ✓ Los patrones de **colaboración internacional** para la categoría de Investigación del Cáncer se mantiene estables en 2003 y 2009, sin embargo, a lo largo del período sufren ligeras disminuciones durante los años 2006, 2007 y 2008.

Gráfico 10. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Investigación del Cáncer



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

II. Línea 2: Investigación Traslacional sobre la Salud Humana

Se centra en el conocimiento de los mecanismos implicados en las enfermedades y en su transferencia a las aplicaciones clínicas.

Análisis de las categorías seleccionadas

En esta línea, y para poder disponer de una visión conjunta del ámbito de estudio, se han seleccionado dos áreas completas, sin desagregar sus categorías¹³:

Área	Categoría
Medicina	Comprende 48 categorías ¹⁴
Inmunología y Microbiología	Comprende 6 categorías ¹⁵

¹³ Según la clasificación de áreas y categorías de SCImago. Las áreas, más amplias, contienen a las distintas categorías.

¹⁴ Una categoría de esta área (Salud Pública y Salud Ocupacional y Medioambiental) se define en la [línea 3](#) de éste mismo informe.

¹⁵ Una categoría de esta área (Microbiología aplicada y biotecnología) se define en el [Informe de Biotecnología](#) de esta misma colección.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍAICONO
OBSERVATORIO ESPAÑOL DE I+D+i

II.a) Medicina

Cuadro resumen de los principales indicadores del área:

Indicador ¹⁶		Medicina
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		9ª
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		9,96%
Impacto Normalizado 2003-2009		1,01
	Educación Superior	1,18
	Gobierno	1,43
	Sector Salud	1,03
	Sector Privado	1,07
	Otros	1,00
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)	2003	39%
	2009	38%
% de colaboración internacional ¹⁷	2003	15,8%
	2009	21,1%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior	26%
	Gobierno	36%
	Sector Salud	16%
	Sector Privado	23%
	Otros	18%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** en el área de Medicina aumentan durante el período 2003-2009, y representan el 9,96% del total de las publicaciones de esta área durante el período.
- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)**, se mantiene estable durante el período, debido a que el aumento en el número de publicaciones del período se ve absorbido por revistas de todas las categorías.

Gráfico 11. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Medicina

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.04	1102	1868	4173	4471
2004	1.04	1092	2286	3829	4705
2005	1.04	1368	2988	4270	5279
2006	1.04	1552	3856	4466	5656
2007	1.04	1566	4143	5005	5600
2008	1.03	1608	4625	5101	6317
2009	1.04	2296	4006	5005	6861

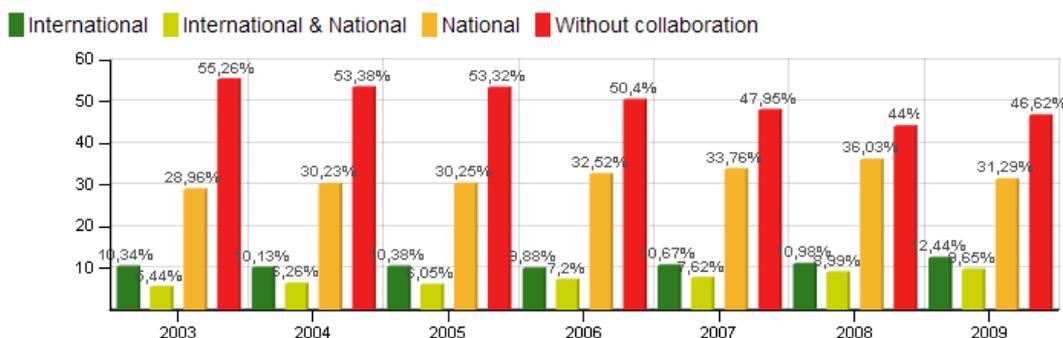
Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

¹⁶ Definiciones de los indicadores al final del documento.

¹⁷ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).

- ✓ La **colaboración internacional** en Medicina aumenta en más de cinco puntos porcentuales durante el período, sin embargo, no llega a representar el 25% del total de la producción. La colaboración nacional también aumenta ligeramente mientras que las publicaciones sin ningún tipo de colaboración disminuyen en más de ocho puntos porcentuales entre 2003 y 2009.

Gráfico 12. Evolución de los patrones de colaboración y del impacto normalizado. Medicina



Fuente: SClmago Research Group (Data Source: SCOPUS)

II.b) Inmunología y Microbiología

Cuadro resumen de los principales indicadores del área:

Indicador ¹⁸		Inmunología y Microbiología
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		9º
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		23,91%
Impacto Normalizado 2003-2009		1,07
	Educación Superior	1,02
	Gobierno	1,15
	Sector Salud	1,11
	Sector Privado	1,02
	Otros	0,92
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)		2003: 49%
		2009: 44%
% de colaboración internacional ¹⁹		2003: 34,4%
		2009: 40,8%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior	38%
	Gobierno	44%
	Sector Salud	31%
	Sector Privado	28%
	Otros	36%

Fuente: Elaboración propia con datos de SClmago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas dentro del área de Inmunología y Microbiología aumentan durante el período 2003-2009, representando el 23,91% del total de la producción en dicha área.

¹⁸ Definiciones de los indicadores al final del documento.

¹⁹ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).

- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)**, disminuye ligeramente del 49% al 44% entre 2003 y 2009 debido, sobre todo, al incremento de publicaciones en las otras categorías de revistas.

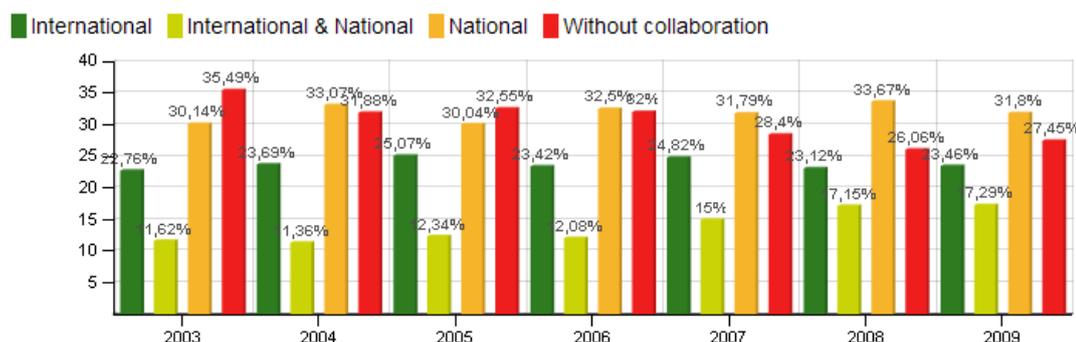
Gráfico 13. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Inmunología y Microbiología

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.03	25	226	623	831
2004	1.03	19	270	652	887
2005	1.03	83	235	700	908
2006	1.02	86	240	888	928
2007	1.02	68	397	765	922
2008	1.02	69	377	883	980
2009	1.02	76	370	880	1027

Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría aumenta durante el período 2003-2009. Cabe destacar el descenso en más de ocho puntos porcentuales de las publicaciones sin ningún tipo de colaboración.

Gráfico 14. Evolución de los patrones de colaboración y del impacto normalizado. Inmunología y Microbiología



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

III. Línea3: Investigación en Salud Pública, ambiental, laboral y dependencia y servicios de salud

Se focaliza en nuevos métodos de investigación y generación de las bases científicas necesarias para sustentar las políticas y la toma de decisiones en el Sistema Nacional de Salud (SNS). Todo ello sobre la base de estrategias basadas en la evidencia científica más efectivas y eficientes de promoción de la salud, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y rehabilitación.

Análisis de las categorías seleccionadas

En esta línea del área de salud, se ha seleccionado una categoría²⁰, contenida dentro del área de Medicina que ha sido analizada en el apartado anterior.

Área	Categoría
Medicina	Salud Pública y Salud Ocupacional y Medioambiental

III.a) Salud Pública y Salud Ocupacional y Medioambiental

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ²¹		Salud Pública y Salud Ocupacional y Medioambiental
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		8º
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		5,55%
Impacto Normalizado 2003-2009		0,82
	Educación Superior	0,86
	Gobierno	0,89
	Sector Salud	0,93
	Sector Privado	0,81
	Otros	1,03
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)	2003	39%
	2009	26%
% de colaboración internacional ²²	2003	29,9%
	2009	27,1%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior	30%
	Gobierno	24%
	Sector Salud	21%
	Sector Privado	29%
	Otros	15%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas dentro de la categoría aumentan durante el período, aunque sólo consiguen representar el 5,55% del total de las publicaciones en Salud Pública y Salud Ocupacional y Medioambiental en el período.
- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)** disminuye entre 2003 y 2009 debido a que la mayor parte de la producción de la categoría es absorbida principalmente, por las revistas Q4 en 2007, 2008 y 2009, así como por las revistas Q3 en 2009.

²⁰ Según la clasificación de áreas y categorías de SCImago. Las áreas, más amplias, contienen a las distintas categorías.

²¹ Definiciones de los indicadores al final del documento.

²² Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).

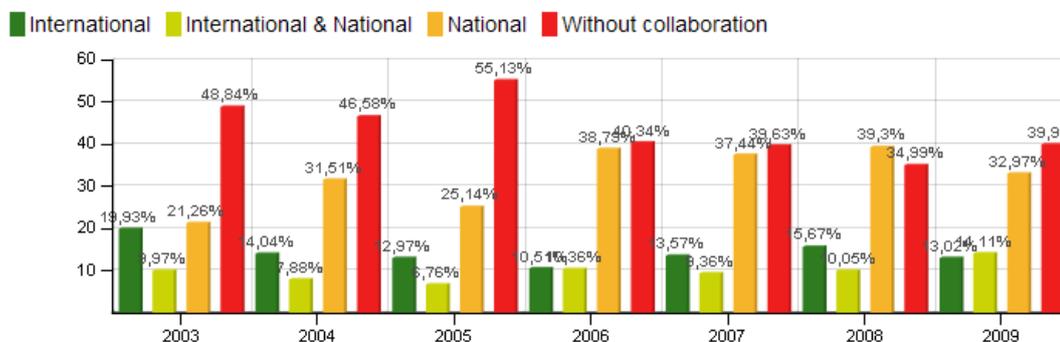
Gráfico 15. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Salud Pública y Salud Ocupacional y Medioambiental



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría se mantiene a niveles estables durante el período 2003-2009. La colaboración nacional es la que más aumenta (más de once puntos de porcentuales), y la que más disminuye son las publicaciones sin ningún tipo de colaboración.

Gráfico 16. Evolución de los patrones de colaboración y del impacto normalizado. Salud Pública y Salud Ocupacional y Medioambiental



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

IV. Línea 4: Investigación farmacéutica en medicamentos y desarrollo de tecnologías farmacéuticas

Investigación, desarrollo e innovación en fármacos para el tratamiento de las enfermedades más relevantes.

Análisis de las categorías seleccionadas

Para analizar el impacto de las publicaciones científicas españolas en esta última línea del área de salud, se han seleccionan las siguientes categorías²³:

²³ Según la clasificación de áreas y categorías de SCImago. Las áreas, más amplias, contienen a las distintas categorías.

Área	Categoría
Farmacología, Toxicología y Farmacéutica	Farmacología
	Ciencia Farmacéutica
	Toxicología
	Descubrimiento de Fármacos
	Farmacología, Toxicología y Farmacia (miscelánea)

IV.a) Farmacología

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ²⁴		Farmacología
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		11º
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		21,45%
Impacto Normalizado 2003-2009		1,14
	Educación Superior	1,13
	Gobierno	1,25
	Sector Salud	1,23
	Sector Privado	1,10
	Otros	1,56
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)	2003	71%
	2009	57%
% de colaboración internacional ²⁵	2003	33,3%
	2009	34,5%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior	33%
	Gobierno	35%
	Sector Salud	29%
	Sector Privado	40%
	Otros	26%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas dentro de la categoría de Farmacología aumentan entre 2003 y 2009, representando el 21,45% del total de las publicaciones del período en esta categoría.
- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)** disminuye bruscamente entre 2003 y 2009, debido a que el aumento de las publicaciones en Farmacología es absorbido, mayoritariamente, por las revistas Q2 y Q3.

²⁴ Definiciones de los indicadores al final del documento.

²⁵ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FECYT

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

ICONO

OBSERVATORIO ESPAÑOL DE I+D+i

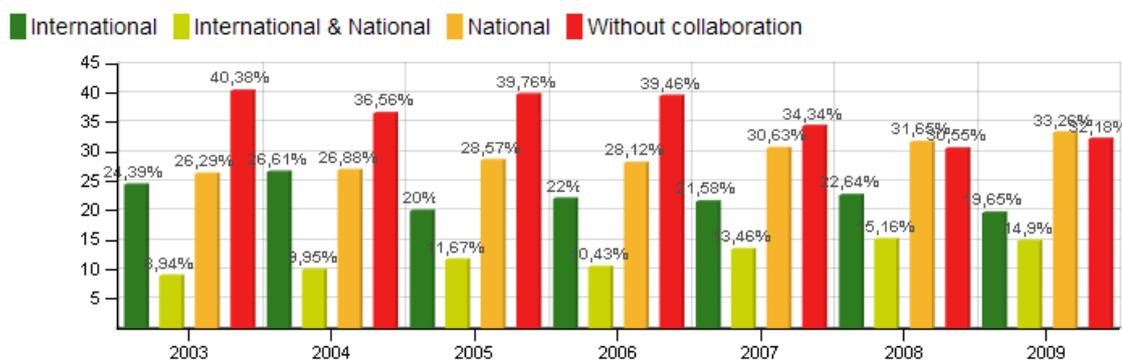
Gráfico 17. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Farmacología

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.03	32	8	67	262
2004	1.03	25	5	74	268
2005	1.03	29	9	109	273
2006	1.04	21	12	105	303
2007	1.03	9	41	137	244
2008	1.03	2	60	96	297
2009	1.03	21	45	131	266

Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría se mantiene a niveles estables durante el período 2003-2009 (debido al aumento del tipo de colaboración internacional & nacional). Cabe destacar el descenso en más de ocho puntos porcentuales de las publicaciones sin ningún tipo de colaboración.

Gráfico 18. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Farmacología



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

IV.b) Ciencia Farmacéutica

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ²⁶		Ciencia Farmacéutica
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		9º
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		11,49%
Impacto Normalizado 2003-2009		1,00
	Educación Superior	1,43
	Gobierno	1,38
	Sector Salud	0,45
	Sector Privado	1,09
	Otros	0,51
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)		2003: 47%
		2009: 49%
% de colaboración internacional ²⁷		2003: 17,8%
		2009: 27,0%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior	34%
	Gobierno	37%
	Sector Salud	7%
	Sector Privado	59%
	Otros	13%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas dentro de la categoría de Ciencia Farmacéutica, aumentan durante el período 2003-2009, representando el 11,49% de las publicaciones del período en esta categoría.
- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)**, se mantiene a niveles estables entre 2003 y 2009, mientras que las publicaciones en revistas Q3 son las que más aumentan durante el período.

Gráfico 19. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Ciencia Farmacéutica

ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.05	7	16	148
2004	1.03	5	16	163
2005	1.03	7	83	91
2006	1.03	1	78	108
2007	1.03		130	86
2008	1.04		102	88
2009	1.03	11	76	86

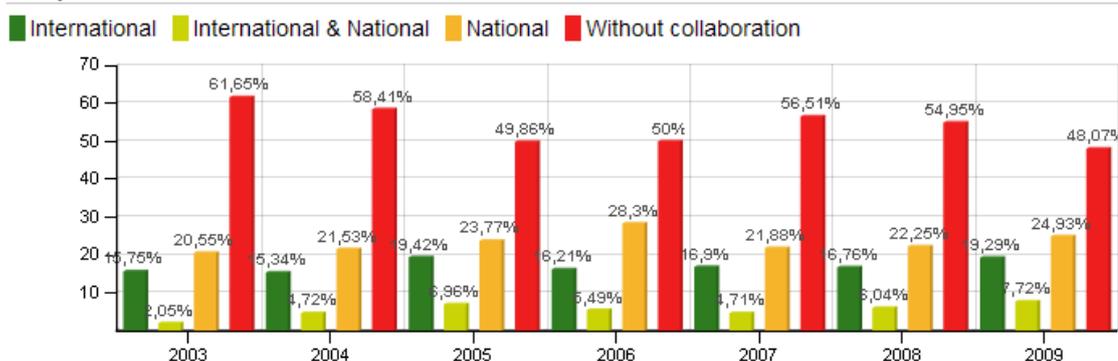
Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

²⁶ Definiciones de los indicadores al final del documento.

²⁷ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría aumenta en diez puntos porcentuales durante el período. Cabe destacar la disminución en más de trece puntos porcentuales de las publicaciones sin ningún tipo de colaboración.

Gráfico 20. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Ciencia Farmacéutica



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

IV.c) Toxicología

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ²⁸		Toxicología
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		10º
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		18,20%
Impacto Normalizado 2003-2009		1,07
	Educación Superior	1,07
	Gobierno	1,06
	Sector Salud	1,21
	Sector Privado	1,15
	Otros	1,04
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)		2003: 35%
		2009: 27%
% de colaboración internacional ²⁹		2003: 27,9%
		2009: 39,7%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior	32%
	Gobierno	31%
	Sector Salud	33%
	Sector Privado	57%
	Otros	36%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas en Toxicología aumentan entre 2003 y 2009, y representan el 18,20% del total de las publicaciones de la categoría.

²⁸ Definiciones de los indicadores al final del documento.

²⁹ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).

- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)**, disminuye del 35% al 27% entre 2003 y 2009. Las publicaciones Q2 y Q3 absorben una parte importante del aumento de la producción en Toxicología.

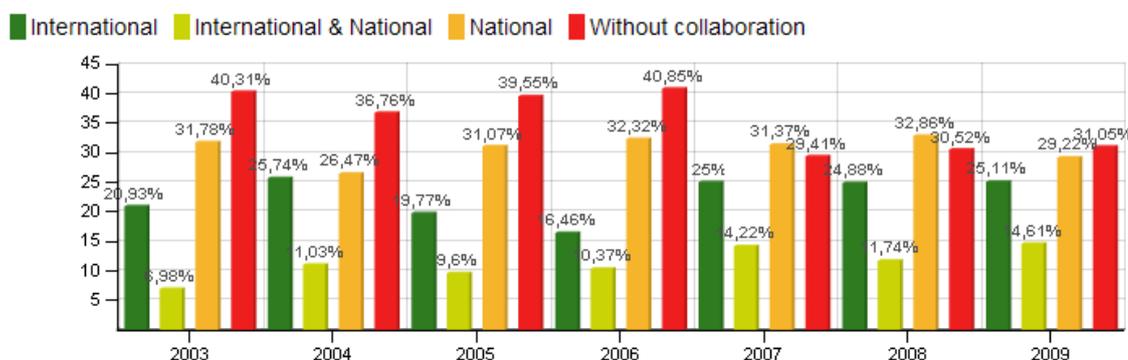
Gráfico 21. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Toxicología

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.04	1	43	75	65
2004	1.02	2	43	95	60
2005	1.02	2	37	124	87
2006	1.02	2	43	154	60
2007	1.02	1	35	184	108
2008	1.01	28	44	206	93
2009	1.02	9	62	191	95

Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría aumenta en casi doce puntos porcentuales entre 2003 y 2009, a la vez que las publicaciones sin ningún tipo de colaboración disminuyen en la misma proporción.

Gráfico 22. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Toxicología



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

IV.d) Descubrimiento de Fármacos

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ³⁰		Descubrimiento de Fármacos	
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		11º	
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		17,11%	
Impacto Normalizado 2003-2009		1,15	
	Educación Superior	1,16	
	Gobierno	1,17	
	Sector Salud	1,21	
	Sector Privado	0,93	
	Otros	1,59	
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)			
		2003	93%
		2009	66%
% de colaboración internacional ³¹			
		2003	42,0%
		2009	54,1%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior		46%
	Gobierno		41%
	Sector Salud		35%
	Sector Privado		65%
	Otros		45%

Fuente: Elaboración propia con datos de SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas crecen durante el período 2003-2009, aunque con un leve descenso en este último año. Las publicaciones de excelencia representan el 17,11% del total de las publicaciones del período de esta categoría.
- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)** disminuye bruscamente durante el período, debido a que el incremento de la producción es absorbido por revistas de otras categorías, sobretudo Q2.

Gráfico 23. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Descubrimiento de Fármacos

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.04	6		2	111
2004	1.02	6		9	113
2005	1.03	12		31	125
2006	1.03	3		33	139
2007	1.03		4	23	123
2008	1.03	1	8	49	125
2009	1.03	8	11	39	112

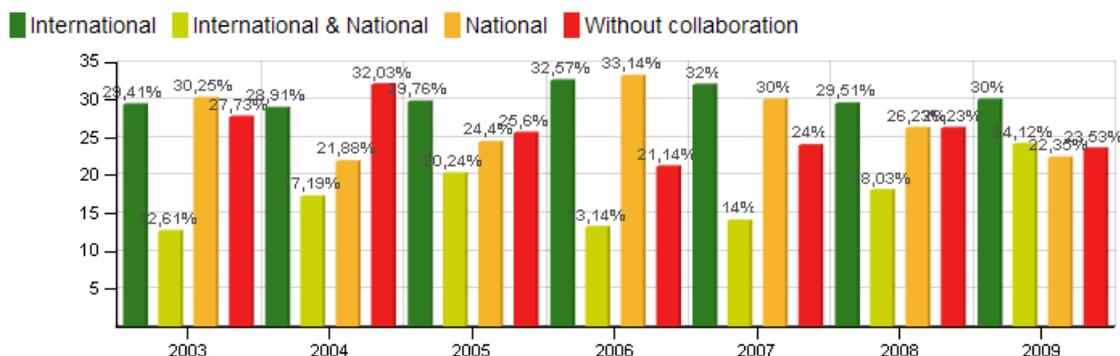
Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

³⁰ Definiciones de los indicadores al final del documento.

³¹ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría aumenta entre 2003 y 2009 (sobre todo gracias al aumento del tipo de colaboración internacional & nacional). A la vez, las publicaciones con colaboración nacional disminuyen en más de siete puntos porcentuales mientras que las publicaciones sin ningún tipo de colaboración disminuyen ligeramente.

Gráfico 24. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Descubrimiento de Fármacos



Fuente: SClmago Research Group (Data Source: SCOPUS)

IV.e) Farmacología, Toxicología y Farmacia (miscelánea)

Cuadro resumen de los principales indicadores de la categoría:

Indicador ³²		Farmacología, Toxicología y Farmacia (miscelánea)	
Posición en el ranking de producción mundial 2003-2009		14º	
% de publicaciones de excelencia (sobre el total de la producción) 2003-2009		16,81%	
Impacto Normalizado 2003-2009		1,36	
	Educación Superior	1,20	
	Gobierno	1,17	
	Sector Salud	1,62	
	Sector Privado	0,75	
	Otros	1,35	
% de publicaciones Q1 (sobre el total de la producción)			
		2003	96%
		2009	75%
% de colaboración internacional ³³			
		2003	22,2%
		2009	38,8%
quinquenio 2005-2009	Educación Superior	29%	
	Gobierno	35%	
	Sector Salud	23%	
	Sector Privado	8%	
	Otros	35%	

Fuente: Elaboración propia con datos de SClmago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ Las **publicaciones de excelencia** españolas de esta categoría crecen durante 2003-2009, y representan el 16,81% del total de la producción para este período de dicha categoría.

³² Definiciones de los indicadores al final del documento.

³³ Es la suma de la colaboración internacional y la nacional e internacional (ver definiciones).



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FECYT

FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

ICONO

OBSERVATORIO ESPAÑOL DE I+D+i

- ✓ El porcentaje de publicaciones en **revistas del primer cuartil (Q1)**, disminuye durante el período 2003-2009, debido a que parte buena parte del incremento de la producción es absorbido por revistas de otras categorías.

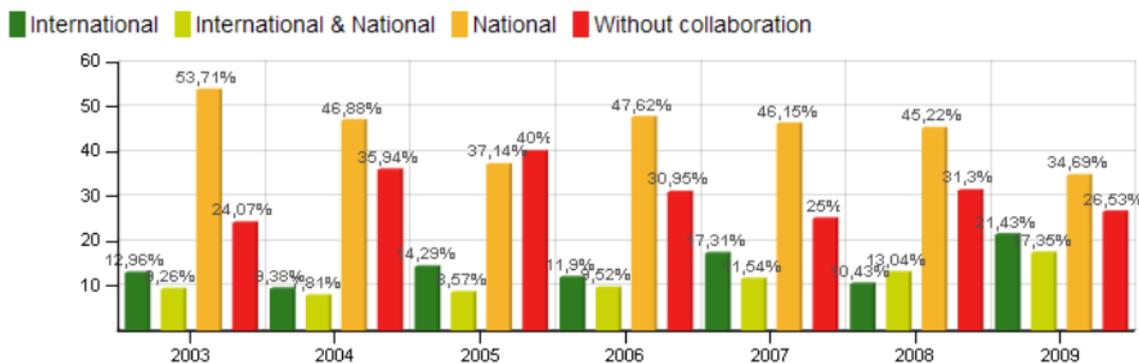
Gráfico 25. Distribución por cuartiles de las revistas de publicación en Farmacología, Toxicología y Farmacia (miscelánea)

	ASSJR	Q4 (lowest values)	Q3	Q2	Q1 (highest values)
2003	1.21	2			52
2004	1.21	3			61
2005	1.17	3		10	57
2006	1.2			4	80
2007	1.13			22	82
2008	1.1		23	11	81
2009	1.1		19	6	73

Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

- ✓ La **colaboración internacional** en esta categoría aumenta significativamente entre 2003 y 2009 (más de quince puntos porcentuales). A la vez, las publicaciones con colaboración nacional disminuyen en casi veinte puntos porcentuales entre 2003 y 2009.

Gráfico 26. Evolución de los patrones de colaboración y el impacto normalizado. Farmacología, Toxicología y Farmacia (miscelánea)



Fuente: SCImago Research Group (Data Source: SCOPUS)

DEFINICIONES

Publicaciones del primer cuartil (Q1): Indica el porcentaje de publicaciones que el país ha publicado en revistas incluidas en el primer cuartil (25%) ordenadas por el indicador SJR (calidad científica promedio, impacto normalizado). El indicador SJR mide la influencia o prestigio científico de las revistas mediante el análisis de la cantidad y la procedencia de las citas que recibe una revista científica.

Publicaciones de excelencia: Publicaciones españolas que se encuentran entre el conjunto del 10% de los artículos más citados a nivel mundial dentro de su área. Es una medida de la alta calidad de la producción.

Impacto Normalizado: Índice que compara el número medio de citas de las publicaciones de un país con el número medio de citas de producción mundial en un mismo período. Los valores de este indicador se presentan como números decimales, y relacionan el resultado respecto a la media mundial normalizada, igual a 1. Por ejemplo, un valor de citación normalizada de 0.8 supondrá que la institución es citada un 20% menos que la media mundial; análogamente, una citación normalizada de 1.3 indicará que la producción de la institución es citada un 30% más que el promedio mundial.

Tasas de Colaboración Institucional: Estas tasas son útiles para establecer la capacidad de constituir y materializar vínculos para analizarlos posteriormente desde una perspectiva temporal. La tasa de colaboración es el porcentaje de documentos firmados por más de un agregado. Este indicador se ha subdividido en:

Documentos sin colaboración: bajo esta etiqueta aparecen los documentos en los que sólo aparece una institución española independientemente de si participan más de un autor, grupo o departamento, por lo tanto no se tiene en cuenta la colaboración intradepartamental o intrainstitucional.

Colaboración nacional neta: documentos que estén firmados por más de una institución española.

Colaboración nacional e internacional: documentos en los que participa más de una institución española, independientemente de que participen además otras instituciones extranjeras.

Colaboración internacional: documentos firmados por más de un país.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



FECYT

FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

ICONO

OBSERVATORIO ESPAÑOL
DE I+D+i