



Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación
Observatorio permanente del sistema español de ciencia-tecnología-sociedad

Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española (1990-2004)

Observatorio FECYT de Política Científica

Indicadores Bibliométricos de la Actividad
Científica Española

(1990-2004)



Grupo de Investigación SCImago – Universidad de Granada

Edita: FECYT(Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología)®

Dirección: Félix de Moya Anegón

Coordinación: Zaida Chinchilla Rodríguez

Equipo de investigación: Elena Corera Álvarez
María del Rocío Gómez-Crisóstomo (Universidad de Extremadura)
Antonio González-Molina
Francisco José Muñoz Fernández
Benjamín Vargas Quesada

Maquetación: Madridcolor I.D. S.L.

Impresión: Madridcolor I.D. S.L.

ISBN: 84-690-5059-0

Presentación: Indicadores Bibliométricos

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) tiene entre sus principales objetivos, además de la divulgación científica y el fomento de los estudios intersectoriales en el área de la ciencia, el desarrollo de instrumentos de análisis que sirvan para la evaluación del impacto científico en la sociedad y la eficacia de las políticas científicas adoptadas. En esta última línea se enmarca el presente trabajo del Observatorio FECYT de Política Científica, “Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española 1990-2004”.

Debido al crecimiento de la producción científica, para una mejor racionalización y planificación del Sistema de Ciencia y Tecnología, se han generado diversos tipos de indicadores que permiten analizar y cuantificar la actividad dentro del ámbito científico. Es el caso de los indicadores de inversiones como presupuestos, financiación para I+D+i, la inversión en infraestructura, los recursos humanos empleados en la ciencia, etc. Pero al tratarse de la circulación del conocimiento científico, de su expansión e impacto, nos encontramos ante factores intangibles, que gracias a los indicadores bibliométricos se cuantifican y permiten estudiar e identificar diferentes aspectos de la actividad investigadora, como áreas temáticas prioritarias, disciplinas emergentes, redes de excelencia o el grado de relevancia de las instituciones.

Este informe, recoge y combina, tanto indicadores bibliométricos (de producción y de impacto) como socioeconómicos, con el fin de proporcionar una descripción lo suficientemente completa, al tiempo que esquemática, del estado y evolución del sistema de ciencia para el periodo de 1990 a 2004. Los indicadores presentados en este estudio se han elaborado a partir de fuentes reconocidas (como referentes) internacionalmente, entre los que se encuentra la “Web of Science”, desarrollada por Thomson Scientific.

Se trata, por tanto, de ofrecer un análisis de la situación del volumen de la producción científica a nivel nacional, regional y dentro del marco comparativo internacional; así como de la distribución y visibilidad temática de la producción en términos territoriales, institucionales y de potencial investigador. Como novedad, en esta edición, se incluye un análisis de indicadores sobre las tendencias y patrones existentes relativas al género y la comunicación científica.

Por último, aunque no menos importante, es necesario felicitar al grupo de “Scimago” de la Universidad de Granada dirigido por Félix de Moya Anegón y bajo la coordinación de Zaida Chinchilla, que cuenta con un equipo investigador formado por Elena Corera Álvarez, Antonio González Molina, Francisco José Muñoz Fernández, Benjamín Vargas Quesada y María del Rocío Gómez Crisóstomo (Univ. de Extremadura)

Índice

1. Objetivo	9
2. Consideraciones generales	13
3. Indicadores bibliométricos	25
3.1. Indicadores socioeconómicos	28
3.2. Indicadores para la dimensión cuantitativa de la producción científica	28
3.3. Indicadores para la dimensión cualitativa de la producción científica	29
3.4. Indicadores para la dimensión estructural y de relaciones de la producción científica	30
3.4.1. Representaciones multivariadas	31
3.4.2. Indicadores de colaboración científica	31
4. Resultados	33
4.1. Indicadores socioeconómicos	35
Inversión española en I+D	44
Inversión pública y privada en I+D	50
Inversión I+D por Comunidades Autónomas	52
Gasto público y privado por Comunidades Autónomas	56
Recursos humanos	57
Relación input - output	61
Situación de la mujer en ciencia y tecnología	68
4.2. Indicadores de género	63
Patrones de publicación	82
Patrones de autoría – Orden de los firmantes	84
Visibilidad en términos de impacto	85
Patrones de coautoría por género	86
Patrones de colaboración institucional	87
4.3. Indicadores generales de producción	89
España en el contexto internacional	98
Posición de España en el ranking mundial – Fuente: National Science Indicators ..	102
Indicadores básicos de la producción científica española (1990 – 2004) ..	103
Patrones de publicación	104
4.4. Distribución temática de la producción científica	111
4.5. Distribución temática de la producción científica por comunidades autónomas	127
4.6. Distribución temática de la producción científica por sectores Institucionales	165
4.7. Citación observada por instituciones	229

5. Bibliografía	.267
6. Anexos	.273
Anexo I. Áreas científicas y abreviaturas	.275
Anexo II. Metodología. indicadores bibliométricos	.283
1. Indicadores socioeconómicos	.287
2. Indicadores para la dimensión cuantitativa de la producción científica	.287
3. Indicadores para la dimensión cualitativa de la producción científica	.290
4. Indicadores para la dimensión estructural y de relaciones de la producción científica	.294
5. Indicadores de colaboración científica	.296
Anexo III. Tratamiento de los datos	.299
1. Estructura de los datos	.302
2. Niveles de agregación	.303
2.1. Distribución temporal	.303
2.2. Distribución temática	.303
2.3. Distribución geográfica	.304
2.4. Distribución por sectores e instituciones	.304

1. Objetivo

Como en ediciones anteriores, el objetivo de este informe es describir y caracterizar la producción científica española, tanto a nivel institucional como por área de conocimiento, a partir del uso de una batería de indicadores cuantitativos que nos permiten realizar un análisis y seguimiento del Sistema Español de Ciencia.

En esta edición, se amplía el marco temporal cubriendo un período de quince años que hace posible un análisis de la evolución histórica de la ciencia española en la comunidad internacional.

El estudio se limita exclusivamente a las publicaciones visibles internacionalmente recogidas en las bases de datos de Thomson Scientific en el período 1990-2004. Por tanto se excluyen tanto los resultados difundidos en fuentes nacionales no incluidas en estas bases de datos y aquellos que se derivan de los resultados propios de la innovación tecnológica, como patentes, informes técnicos, etc.

En particular, el informe trata de:

- Conocer la evolución y situación del volumen de producción científica a nivel sectorial, regional y nacional y su comparación a nivel internacional.
- Definir los patrones y tendencias de comunicación científica por áreas de conocimiento y por género.
- Presentar la distribución temática y territorial de la producción en términos de visibilidad, especialización temática y potencial investigador en distintos niveles.
- Caracterizar la sectorización de la investigación española.
- Comparar la visibilidad internacional por la citación observada

2. Consideraciones generales

Como en ediciones anteriores^{1,2}, antes de proceder a conocer los datos presentados en este informe, es necesario mencionar algunas consideraciones previas que ayuden al lector a poner los datos en el contexto adecuado y a entender plenamente la información recogida.

La ciencia y la tecnología constituyen en la actualidad un elemento central de los procedimientos de decisión política. Al menos así se refleja en el Informe sobre la Investigación en Europa desarrollado por la Comisión de la Comunidad Europea. Tanto la investigación científica, como las instituciones que la generan son un componente central de la economía y de la sociedad del conocimiento a nivel mundial, debido a que han llegado a ser uno de los motores fundamentales del progreso económico y social, un factor clave de la competitividad de las empresas, del empleo y de la calidad de vida de los ciudadanos³.

El interés que muchos políticos han mostrado por la actividad científica se centra en la relación de la ciencia y la tecnología con el empleo, el crecimiento económico, etc., y por extensión, con la posibilidad de crear una sociedad más competitiva. Se acepta la existencia de una conexión entre los avances en ciencia y tecnología y el progreso económico y social. En otras palabras, que hay una relación directa entre la capacidad de innovación de un país y su competitividad. Por tanto, las decisiones tomadas en política científica juegan un papel fundamental en el desarrollo y evolución de un sistema nacional de ciencia y tecnología⁴, y por extensión, de la sociedad en su conjunto.

A raíz de lo expuesto, el análisis y seguimiento de los resultados de la actividad científica y tecnológica y, en consecuencia, de las publicaciones científicas, informes, patentes, etc., constituye en la actualidad una herramienta esencial para el estudio de los resultados de la investigación y para la toma de decisiones en

¹ Moya-Anegón, F., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., Herrero-Solana, V., Muñoz-Fernández, F., Vargas-Quesada, B. (2004). Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española (ISI, Web of Science 1998-2002). Madrid: Fecyt

² Moya-Anegón, F., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., Herrero-Solana, V., Muñoz-Fernández, F., Vargas-Quesada, B. (2005). Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española (ISI, Web of Science, 1995-2003). Madrid: Fecyt

³ Comisión de la Comunidad Europea. Actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Unión Europea. Informe Anual 2002. Informe de la Comisión. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas; 2003; COM(2003) 124 final.

⁴ Okubo, Y. Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples. OCDE. París: Organisation for Economic Co-Operation and Development; 1997; OCDE/GD(97)41. (STI Working Papers).

política científica^{5 6 7}. Por tanto se justifica la necesidad de la intervención pública para preparar el camino hacia un auténtico sistema de ciencia y tecnología, y la aplicación de criterios y metodologías de evaluación de los resultados de esas actuaciones.

La posibilidad de conocer cuáles son los resultados obtenidos a partir de la adopción de una batería de indicadores cuantitativos que nos permitan hacer mediciones, resulta fundamental para poder mejorar las políticas futuras y en consecuencia, la calidad de la investigación. A su vez, estas medidas necesitan de un proceso de retroalimentación del sistema y deben ir acompañadas de una evaluación continuada que permita conocer si los objetivos que se persiguen están siendo alcanzados con la mayor eficacia posible.

Este tipo de medidas y de estudios pone de manifiesto una serie de cuestiones que brindan información a los gestores desde distintas perspectivas: incrementar la calidad de la investigación en todos los niveles, ofrecer una imagen social aceptable de la actividad investigadora dando cuentas del retorno a la sociedad de la inversión en investigación, identificar el perfil investigador de la nación y determinar fortalezas y debilidades, etc.

Las dificultades de utilización de este tipo de estudios en todos los niveles (macro, meso, micro) para delimitar la posición del sistema de ciencia han sido ampliamente comentados en la literatura de la especialidad. A pesar de lo cual se han realizado análisis empíricos y los resultados de investigación se presentan bien como medición de las capacidades productivas o bien como medición de la visibilidad a nivel internacional.

Estos estudios han ido ganando popularidad debido a su complementariedad con la economía, el análisis estructural de redes sociales, etc.^{8 9} y se fundamentan en una serie de premisas y limitaciones que se basan en la noción de que la esencia

⁵ López Piñero, J. M. y Terrada Ferrandis, M. L. Veinte años de investigación bibliométrica en el Instituto de Estudios Documentales e Históricas sobre la Ciencia. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricas sobre la Ciencia; 1993.

⁶ BOE nº280 de 20 de noviembre de 1996

⁷ Sancho Lozano, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. Revista Española De Documentación Científica. 1990; 13(3-4):842-865.

⁸ Diamond, A. M. Jr. The Complementarity of Scientometrics and Economics. Cronin, B. and Atkins, H. B. Eds. The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield. Medford, NJ: Information Today; 2000; pp. 321-336.

⁹ Cronin, B. and Atkins, H. B. The Scholar's Spoor. Cronin, B. and Atkins, H. B. Eds. The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield. Medford, NJ: Information Today; 2000; pp. 1-7.

de la investigación científica es la comunicación de nuevas contribuciones al corpus de conocimiento de la literatura científica. La idea de publicar los resultados de la investigación es una de las actividades de los científicos y aunque existan distintos canales por los que se difundan, el corpus bibliográfico está definido en términos de bibliografía impresa. Desde esta perspectiva, la ciencia es un género literario estrechamente vinculado con el medio impreso. El conocimiento se produce por acumulaciones, combinaciones y asociaciones de los artículos precedentes, de esta manera, el nuevo conocimiento está relacionado con investigaciones previas plasmadas en forma de referencia. En la actualidad, los retos de esta disciplina se centran fundamentalmente en la necesidad de crear indicadores cada vez más sólidos en este contexto¹⁰. Uno de los centros de atención de los análisis cuantitativos es tratar de identificar la interacción entre el desarrollo científico en relación con los desarrollos sociales, políticos y económicos. Este proceso constituye una forma de determinar la situación actual con respecto a la pasada presentando información sobre la evolución de su desarrollo y la dinámica de su estructura y de sus relaciones en el entorno en el que se desarrolla¹¹.

En este estudio se combinan indicadores de tipo socioeconómico y bibliométricos. La lectura combinada de todos ellos ayuda a describir de una manera esquemática y cautelosa la situación del sistema de ciencia, puesto que un examen exhaustivo precisa de enfoques y metodologías más amplias y detalladas, las cuales se escapan del objetivo general del presente estudio.

Limitaciones del estudio

Este trabajo se centra en los *outputs* obtenidos por la investigación científica fundamental, ya que sólo analiza aquellos resultados que utilizan las revistas científicas como vehículo de comunicación, y en particular, las publicaciones recogidas en la *Web of Science* de *Thomson-Scientific*, excluyendo por tanto, monografías, patentes y otros resultados propios de la investigación y la innovación tecnológica.

En cuanto a los resultados producidos, el estudio se centra en las publicaciones por ser el principal producto de la labor científica y ser común a la mayor parte de las

10 Rinia, Ed J. *Scientometrics Studies and their Role in Research Policy of Two Research Councils in the Netherlands*. *Scientometrics*. 2000; 47(2):363-378.

11 Heimeriks, G. and Van der Besselaar, P. *State of the Art in Bibliometrics and Webometrics* [Web Page]. 2002 Jan; Accessed 2004.

disciplinas. No obstante, no todas las publicaciones tienen el mismo valor para los científicos. Si bien es difícil establecer una clara diferencia entre las publicaciones de un cierto nivel con las que no lo tienen, está ampliamente aceptado considerar a las que se encuentran en las bases de datos *Citation Index* como las publicaciones más importantes en cada área temática. El *Institute for Scientific Information (ISI)*, además es productor del *Journal Citation Report (JCR)* que recoge datos e indicadores sobre las revistas que mantiene.

El hecho de que se evalúen sólo los resultados que aparecen en canales formales de rango internacional es una limitación atribuida a los indicadores bibliométricos, ya que descarta todo lo que se produce en otro tipo de medios de información. A este respecto, los teóricos de la bibliometría apuntan a que la literatura internacional es una muestra suficientemente significativa ya que la mayor parte de lo que circula en circuitos informales termina publicándose en canales formales y, si bien esto no sucede siempre, la confirman como una muestra representativa de la actividad científica de ámbito internacional.

Por otra parte, debido a que el análisis de los datos se hace a partir de las publicaciones recogidas por *Thomson Scientific*, las conclusiones obtenidas se aproximan más a la realidad en el caso de las ciencias básicas y aplicadas que en el de las ciencias sociales, las humanidades y las tecnologías. En estos casos, la información bibliométrica explica sólo de forma parcial la actividad científica realizada, puesto que la publicación científica en revistas de circulación internacional no es el medio principal.

Finalmente, hay que decir que el análisis sobre los datos puede perder su valor si no se presentan de forma lúcida y concisa. Los indicadores deben presentarse de forma tal que faciliten la comprensión multidimensional, ya que miden una actividad multifacético, como son las actividades de investigación en ciencia y tecnología. Por esta razón, en este estudio se muestran representaciones gráficas de los datos en varias dimensiones, con el fin de asegurar la utilidad de los mismos y la complementariedad en la lectura.

Las fuentes de información

La fuente original de la que se extraen los datos para elaborar los indicadores bibliométricos ha sido "*Web of Science*", producto desarrollado por Thomson Scientific, en el que están disponibles la versión Expanded de la base de datos *Science Citation Index (SCI)* y las otras dos bases de datos relacionadas con las Ciencias Sociales, *Social Science Citation Index (SSCI)* y con las Humanidades, *Arts & Humanities (A&H)*. Además se ha extraído información complementaria relativa a las revistas cubiertas por el ISI durante los años 1995 y 2003, contenidas

en el *Journal Citation Report (JCR)* para la versión *Science y Social Science*. Debido a la falta de información sobre el impacto asociado a las revistas del A&H, en el trabajo no se presentan indicadores de visibilidad para los trabajos relacionados con estas áreas y que se recogen concretamente en las áreas temáticas ANEP (Agencia Nacional de Evaluación Y Prospectiva): Derecho, Historia y Arte y Filología y Filosofía.

Los productos del ISI han conseguido ocupar un importante papel en los sistemas de evaluación de la actividad investigadora de distintos países, debido a que estas bases de datos tienen un valor añadido frente a las demás. Estas bases de datos diseñadas en principio como herramientas bibliográficas para ayudar a investigadores a descubrir y a recuperar las publicaciones de su interés, brindan una serie de parámetros particulares a partir de los cuales permiten establecer la base para el cálculo de indicadores bibliométricos fundamentales en los procesos evaluativos y comparativos.

Tienen una estructura diferente a las demás bases de datos y la diferencia fundamental se encuentra por un lado, en la atención que se le presta a la información sobre afiliación institucional de los autores que firman los trabajos, que hace posible el análisis de la colaboración científica. Es la única fuente de datos multidisciplinar e internacional que ofrece información institucional de todos los autores. Sobre esta cuestión existen deficiencias relacionadas con la falta de normalización, en cuanto a la asociación de los autores a la institución correspondiente. Tal es el caso que podemos encontrar documentos con dos autores y cinco instituciones, o en el caso contrario, a tres autores y dos instituciones. En este trabajo se ha realizado un apartado de normalización que se desarrolla más adelante, a partir del cual, reducimos los posibles errores de adscripción.

Por otra parte, en el valor que Garfield ha dado a la referencia o cita bibliográfica¹². Esta información facilita el desarrollo de indicadores que aspiran a ser representativos de la visibilidad científica. La referencia bibliográfica pasa de ser un vínculo entre dos documentos científicos a adquirir una connotación del impacto que el documento citado tiene en el citante¹³ Por esta razón principalmente, y por las que se irán describiendo a lo largo de este apartado, nos centramos en la producción científica española existente en la versión WOS del ISI.

12 Aunque los términos referencia y cita se utilizan como sinónimos, para distinguirlos llamaremos "referencia" a la obra de un autor, mientras que un autor recibe "citas".

13 Bellavista, J., Guardiola, E., Méndez, A. y Bordons, M. Evaluación de la investigación. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas; 1997. (Cuadernos Metodológicos)

Con respecto al grado de representatividad temática que poseen estas bases de datos frente a otras, hay que decir que dado que el análisis se hace a nivel nacional y autonómico, sin un carácter excesivo de especialización, sino más bien general, la fuente es totalmente apropiada y resulta muy idónea para los objetivos marcados en nuestro trabajo. Pensemos que lo interesante es tener la seguridad de la cobertura global de una disciplina y conseguir un referente lo más homogéneo posible para comparar. En este sentido, las bases de datos del ISI, como fuentes multidisciplinares, se han consolidado en los últimos años como la herramienta comparativa cuando se trata de construir indicadores bibliométricos.

Lo que sí supone una limitación es la cobertura documental. El ISI recoge una gran cantidad de revistas tanto nacionales como internacionales. Sin embargo, no cubren un considerable número de revistas nacionales, al mismo tiempo que excluyen monografías e informes. Estas limitaciones afectan más a las Humanidades y a las Ciencias Sociales que a las Ciencias Experimentales y dentro de éstas, la Ciencia Aplicada se ve más afectada que la Ciencia Básica.

Esto se debe a su carácter menos internacional y más localista que hace que su literatura se encuentre menos controlada en bases de datos internacionales. Por ejemplo, un estudio sobre los patrones de comportamiento de la universidad noruega revela que el 60% de la producción en Biomedicina, Física y Química está cubierta por las revistas ISI, en contraste con el 10% de las publicaciones de Humanidades y Ciencias sociales. Pasa lo mismo con la producción australiana en la que casi el 50% está cubierta por el ISI y apenas un 20% de la que se genera en Ciencias Sociales¹⁴. En países periféricos, la utilización de la base de datos del ISI para evaluar la actividad científica no convence a toda la comunidad científica, ya que una parte considera que se penaliza a aquellos investigadores que publican en revistas escritas en español u otros idiomas que no son el inglés, así como a aquellos con líneas de investigación de interés local o regional que difícilmente encuentran huecos en las revistas de mayor impacto¹⁵, lo que ha dado lugar a una migración de los trabajos dirigidos a revistas nacionales españolas hacia las recogidas por el ISI. Aunque el ISI argumenta que el objetivo de sus bases de datos es ofrecer un panorama representativo de la ciencia a nivel internacional, la internacionalidad de los campos es más afín a las Ciencias Experimentales que a las Ciencias Sociales y a las Humanidades y a esto se suma el hecho de una mayor

14 Kyvik, S. Changing Trends in Publishing Behaviour among University Faculty, 1980-2000. *Scientometrics*. 2003; 58(1):35-48.

15 García-Guinea, J. y Ruis, J. D. The Consequences of Publishing in Journals Written in Spanish in Spain. *Interciencia*. 1998 May-1998 Jun 30; 23(3):185-187.

influencia de factores lingüísticos y culturales, lo que hace que las publicaciones nacionales tengan mayor relevancia en estos campos que en las áreas científicas y tecnológicas¹⁶.

También hay autores que señalan que únicamente es un reflejo de la investigación básica, no de la aplicada. A este respecto existe un estudio que dice que las revistas españolas están recibiendo cada vez con mayor frecuencia, trabajos de investigación aplicada, mientras que lo que se publica en el exterior es la ciencia básica. Los autores señalan que un análisis exhaustivo de la producción tendría que tener en cuenta estas fuentes ya que parecen ayudar en la transferencia de la información al sector industrial¹⁷.

Con respecto a la cobertura internacional, los productos bibliográficos del ISI concentran un espectro donde prácticamente están presentes todas las disciplinas científicas actuales. Tradicionalmente, la historia de las bases de datos ISI ha estado plagada de críticas relacionadas con el sesgo de la cobertura de las revistas en términos de disciplinariedad y nacionalidad. No obstante, hay estudios¹⁸ que comparan la cobertura del SCI con la del *Ulrich's International Periodicals Directory (U-S&T)* y demuestran que esto no es así. El conjunto de revistas SCI-JCR presenta un balance equilibrado con respecto al del U-S&T a nivel macro, por lo que afecta al menos a países y disciplinas. En contra de la creencia general, no existe un sesgo ISI a favor de países como Estados Unidos o disciplinas como la Biomedicina, en algunos casos incluso existe una infra-representación. Las excepciones en cuanto a cobertura por disciplinas se centran en Alemania y en concreto en la agricultura. En general hay una sobre-representación de los principales editores en el SCI-JCR, pero en cualquier caso, este fenómeno no afecta a los objetivos de este estudio, ya que a la hora de comparar agentes productores como son las CCAA, todas ellas sin un carácter excesivo de especialización, sino más bien generales, las posibilidades que tienen éstas de sobresalir en determinadas áreas son iguales para todas, ya que el marco comparativo es siempre internacional. Por tanto, a nivel regional creemos que las comparaciones son perfectamente legítimas, siempre que los indicadores bibliométricos sean presentados y calculados de forma correcta.

16 Bordons, M. y Gómez Caridad, I. La Actividad Científica Española a través de Indicadores Bibliométricos en el Período 1990-93. *Revista General De Información y Documentación*. 1997; 7(2):69-86.

17 Sanz-Casado, E.; Aragon, I., y Mendez, A. The Function of National Journals in Disseminating Applied Science. *Journal of Information Science*. 1995; 21(4):319-323.

18 Braun, T.; Glanzel, W., y Schubert, A. How Balanced Is the Science Citation Index's Journal Coverage? - A Preliminary Overview of Macrolevel Statistical Data. Cronin, B. and Atkins, H. B. Eds. *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield*; 2000; pp. 251-277. (Asist Monograph Series).

Para el caso concreto de la ciencia española, la selección de estas fuentes coincide con la normativa actualmente vigente¹⁹ donde se establecen los criterios sobre el sistema de incentivos a los investigadores en todos los campos científicos, excepto en Derecho y Jurisprudencia, Historia, Arte, Filosofía, Filología y Lingüística, propuesta en las últimas convocatorias. En concreto, el punto dos indica que *“se valorarán preferentemente las aportaciones que sean artículos en revistas de prestigio reconocido, aceptándose como tales las que ocupan posiciones relevantes en los listados por ámbitos científicos en el “Subject Category Listing” del Journal Citation Report”*. Con respecto a las disciplinas que se excluyen en la evaluación se reúnen propuestas de expertos para poder evaluarlas.

Este hecho provocó que los científicos españoles desde los noventa se sintieran motivados a dirigir sus publicaciones hacia las revistas científicas recogidas por el ISI ya que son las indicadas por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) como referente en los procesos evaluativos para la concesión de incentivos de investigación²⁰. Pero no hay que olvidar que también es verdad que en determinados ámbitos científicos la publicación en revistas no es el principal canal de difusión a la comunidad científica. Así como con las Ciencias Sociales y las Humanidades pasa también con la Ingeniería y la Tecnología, donde son importantes y frecuentes los informes técnicos que no siempre terminan en forma de artículo científico. Este es una de las limitaciones que hay que tener en cuenta con esta base de datos a la hora de evaluar los distintos campos temáticos²¹.

Lo cierto es que, con sus posibles limitaciones, estos índices son el referente utilizado por muchas instituciones gubernamentales, incluidas las españolas. Por tanto, consideramos que la fuente de datos es apropiada y que los datos de partida reflejan de una manera consistente la investigación española visible internacionalmente.

En cuanto a la fuente original para los indicadores socioeconómicos, se ha usado la información publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE)²² a través

19 Resolución de 28 de agosto de 1989, modificada y completada por el Real Decreto 1325/2002

20 Jiménez Contreras, E.; Moya Anegón, F., y Delgado López-Cózar, E. The Evolution of Research Activity in Spain. The impact of the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI). *Research Policy*. 2003; 32:123-142.

21 Camí, J.; Suñen, E.; Carbó, J. M., y Coma, L. Producción Científica Española en Biomedicina y Ciencias de la Salud (1994-2000): Mapa Bibliométrico de la Investigación realizada en España durante el Período 1994-2000: Informe del Instituto de Salud Carlos III - Fondo de Investigación Sanitaria; 2002; FICV0077/02.

22 Instituto Nacional de Estadística INEbase (2006) [Página Web].

Disponible en: <http://www.ine.es/inebase/index.html> [Consultada el 18 de octubre de 2006].

de su página web (<http://www.ine.es>). Este organismo ofrece para la totalidad de España y desglosado por CCAA: población, PIB, gasto en I+D, personal y número de investigadores, etc. y todo esta información desagregada tanto por años como por los sectores que indica el Manual de Frascati. Las búsquedas se han hecho para el período de estudio (1990-2004) tanto en el ámbito nacional como regional, de manera que puedan contrastarse estos dos niveles y obtener la posición relativa de cada comunidad autónoma con respecto al territorio nacional.

3. Indicadores bibliométricos

En este trabajo se calculan 24 indicadores agrupados en: recursos invertidos en I+D, aspectos cuantitativos, calidad e impacto y colaboración entre CCAA y países. A continuación se ofrece una síntesis de los diferentes indicadores agrupados según el tipo de información proporcionada, así como los objetivos que persiguen y el modo de obtención o cálculo.

Organigrama de indicadores

Indicadores Socioeconómicos	
Gastos I+D	Inversión total en I+D
Gasto en %PIB	Gasto en porcentaje del PIB
Gasto por habitante	Inversión total sobre población activa (PEA)
Personal EDP	Número total de personas implicadas en la I+D
Investigadores EDP	Número de investigadores EDP
Indicadores para la Dimensión Cuantitativa de la Producción Científica	
Ndoc; % NDoc	Nº de documentos de cualquier tipo (Producción Total) y su proporción con respecto al total
Ndocc; % NDocc	Nº de documentos citables – Producción Primaria y su proporción con respecto a la Producción Total
TV	Tasa de Variación
Prod	Productividad
IET	Índice de esfuerzo temático ó Índice de Actividad
IER _{dominio}	Índice de esfuerzo relativo (con respecto a España, Mundo)
Indicadores para la Dimensión Cualitativa de la Producción Científica	
PI	Potencial Investigador
FINP	Factor de Impacto Normalizado Ponderado
FIR _{dominio}	FIRE:Factor de Impacto Relativo a España, FIRM: Mundo, FIRS=Sector
Citas por documento	Promedio de citas recibidas en distintos niveles de agregación
Indicadores para la Dimensión Estructural y de Redes	
Representaciones Multivariadas	NDoc, IER, FIRE y FIRM
Indicadores para la Colaboración Científica	
Ndoc-Col	Número de documentos en colaboración
Tasa de Colaboración Institucional	Porcentaje de documentos de la institución firmados por dos o más autores de distintas instituciones

3.1. Indicadores socioeconómicos

Tradicionalmente, se hace una distinción entre los indicadores de inversiones (input) y los de resultados (output) e impacto. Los indicadores de inversiones miden los recursos nacionales dedicados a ciencia y tecnología, y permiten comparar dichos recursos entre países y regiones, y la evolución temporal en un dominio geográfico concreto, es decir, cubren la financiación pública, los gastos en I+D y el personal dedicado a I+D.

En el apartado de los datos sobre financiación pública se tiene en cuenta el gasto público y expresa el esfuerzo relativo realizado por un país para generar nuevo conocimiento y para difundir y rentabilizar el existente. El gasto en I+D sólo mide el esfuerzo inversor pero no la eficacia con la que dicho esfuerzo llega a producir nuevo conocimiento.

Entre los indicadores de recursos humanos dedicados a I+D se pueden distinguir dos conceptos: el personal dedicado a I+D y la reserva de personal para I+D, es decir, los recursos reales y los potenciales. Los primeros expresan el número de personas total o parcialmente dedicadas a I+D, en relación con el total de habitantes o de población activa del país. Se hace distinción entre “investigadores” (científicos o ingenieros) y “otro personal de I+D” (ayudantes, técnicos, personal de apoyo, etc.) En este trabajo se tienen en cuenta estas dos categorías.

No se recogen otros indicadores de recursos humanos, como por ejemplo: el número de nuevos doctores en relación con el total de la población, el número de jóvenes investigadores trabajando en universidades o centros públicos de investigación en relación con el número total de investigadores, el número de mujeres o la proporción de investigadores de otros países y de movilidad de investigadores.

3.2. Indicadores para la dimensión cuantitativa de la producción científica

El conjunto de indicadores referidos a los aspectos cuantitativos de los resultados científicos se elabora sobre la base de los recuentos de publicaciones que sólo son útiles en marcos comparativos. En circunstancias equivalentes, cuantos más trabajos científicos publicados, tanto mayor es la cantidad de resultados científicos. Así pues, la dimensión cuantitativa de los resultados de la producción se expresa por el número de trabajos publicados en las bases de datos del ISI durante el período completo 1990-2004.

Se calcula el indicador Ndoc para el volumen de producción total y Ndocc, para el volumen de producción primaria, en cada nivel de agregación. Se hace una diferenciación por tipos de comunicación científica y se presentan los resultados de forma separada y conjunta al mismo tiempo. En las tablas de producción se ofrece una distribución porcentual del número de trabajos por tipo de documento en cada una de las distintas áreas temáticas junto con la desviación típica asociada a las medias aritméticas. Los datos se ordenan de forma descendente por el valor de la desviación típica.

Con el objetivo de relativizar los valores absolutos, a partir de estos recuentos se han calculado otros tres tipos de indicadores que caracterizarán la dimensión cuantitativa de la producción. El primero es una simple reducción a porcentajes (%Ndoc) que será utilizada, sobre todo, para sopesar presencias relativas tanto de los agentes productores como de las temáticas, ya sea dentro del dominio nacional, regional o mundial. El segundo refleja los valores porcentuales desde un punto de vista evolutivo en el tiempo y en términos de incrementos o decrementos (TV). Finalmente, el tercero se dirige a cuantificar en términos relativos el esfuerzo (índice de actividad, índice de especialidad temática) que cada institución, sector o CCAA realiza por disciplinas temáticas donde tiene actividad con respecto al dominio con el que se le compara (IER).

En el Anexo II – Metodología. Indicadores se describe el significado de cada uno de estos indicadores así como el procedimiento de obtención.

3.3. Indicadores para la dimensión cualitativa de la producción científica

La elección de una batería de indicadores bibliométricos que proporcionen una visión valorativa de la calidad asociada a la producción científica española lleva a tener presente el propósito de ofrecer información válida y útil a los responsables de política científica, a fin de descubrir los principales rasgos que permitan fundamentar ciertas tomas de decisiones sobre el sistema.

En nuestro trabajo, se ha utilizado el Factor de Impacto (FI) para dar un peso específico indicativo de la acepción particular de calidad, a cada uno de los trabajos del conjunto de la producción científica española. Concretamente, cada trabajo científico hereda directamente el FI del *Journal Citation Report* (JCR) correspondiente a la revista en el que aparece publicado y posteriormente se transforma mediante un procedimiento de normalización que permita operar con él en términos comparativos. La elección del FI del JCR frente a otros como el JSC

o índice de inmediatez se debe principalmente a una mayor familiarización por parte de los responsables en política científica con el concepto de FI del ISI; por su facilidad en la obtención; y una solidez establecida en el campo de la evaluación de dominios geográficos demostrada en la abundante literatura sobre el tema.

Para la medición del impacto se ha calculado el impacto ponderado por el número de documentos (FINP) que indica de forma indirecta la posibilidad de una mayor audiencia por parte de la comunidad científica, y el impacto relativo ($FIR_{dominio}$) respecto al conjunto de la producción española y mundial. En este trabajo se ha aplicado para ver a qué distancia se encuentran cada uno de los niveles de agregación en relación con el conjunto nacional y respecto al mundo. Para ello se ha calculado el FINP de forma conjunta para las áreas temáticas y también el FINP correspondiente al Mundo para parte del período cronológico estudiado; el Potencial Investigador (PI) que es un indicador que matiza la información estrictamente cualitativa con la cantidad de trabajos que se publican en una determinada revista.

Los agregados a los que se le ha aplicado los indicadores responden a los mismos patrones que para los indicadores de producción, es decir, tanto a nivel de agentes productores, como de disciplinas temáticas. El análisis cronológico también es idéntico a los períodos temporales utilizados en la anterior dimensión cuantitativa.

En el Anexo II – Metodología. Indicadores se precisa el significado y modo de obtención de cada uno de los indicadores.

3.4. Indicadores para la dimensión estructural y de relaciones de la producción científica

La obtención de información para elaborar una imagen que muestre la estructura y relaciones producidas de forma consciente por parte de los agentes productores de la literatura científica analizada, así como las establecidas a nivel de contenidos temáticos de las publicaciones, ha sido realizada mediante análisis bibliométricos basados en el principio de “co-ocurrencia”. Este principio aplicado a los agentes productores, en cualquiera de sus niveles o unidades, proporcionará un conjunto de indicadores que medirán la colaboración, y cuando es referido a elementos de la publicación que caractericen de algún modo sus contenidos informativos, se hablará de indicadores que miden las relaciones estructurales temáticas. Los indicadores elaborados para el estudio de la dimensión estructural y relacional han sido representaciones multivariadas e

indicadores de colaboración científica.

3.4.1. Representaciones multivariadas

La posición de cualquier dominio geográfico en el contexto nacional e internacional se puede estudiar desde el punto de vista cuantitativo (producción) y cualitativo (impacto), por el número de publicaciones de un país y su contribución al total mundial, así como el impacto y la visibilidad de su producción por disciplinas científicas. A esto se le denomina excelencia científica, y viene dado por la combinación de indicadores de producción y de visibilidad. En concreto con el denominado índice de actividad y con el factor de impacto relativo.

En este trabajo, las representaciones multivariadas combinan los indicadores de producción total, producción en colaboración, esfuerzo e impacto, de cada institución, sector o comunidad autónoma por clase temática. Para ello, se han construido una serie de gráficos que presentan la posición de los agregados con respecto a España y al mundo y en el caso de las instituciones top con respecto a España. En estos gráficos el tamaño de la comunidad indica su volumen de producción. En el caso de los gráficos de las instituciones top, el círculo exterior se refiere a la producción total y el círculo interior, a la producción en colaboración. Los ejes principales (en negrita) representan el Mundo y los ejes secundarios (en verde) la situación de España a nivel mundial en cada clase temática. Las posiciones de cada comunidad o institución determinan la excelencia científica con respecto a España y al mundo en términos relativos de esfuerzo (x) y visibilidad (y).

Estos gráficos se acompañan de tablas donde se sitúan las categorías que conforman cada clase temática y su posición a nivel nacional y mundial, para así poder profundizar aún más en el análisis.

3.4.2. Indicadores de colaboración científica

Se ha establecido un análisis de la coautoría a partir del número de autores firmantes por documento para conocer el grado de colaboración entre científicos individuales. Respecto al nivel de colaboración institucional, se ha tenido en cuenta el ámbito sectorial, regional e internacional con distintas perspectivas de la asociación entre instituciones, comunidades y países. Para el caso de las instituciones se calcula el porcentaje de documentos en los que sólo aparece una única institución firmante (Sin Colaboración), independientemente de que participen en él distintos grupos de investigación o departamentos. Colaboración

nacional para la asociación de dos o más instituciones distintas, Colaboración Interregional para aquellos documentos firmados por dos o más Comunidades Autónomas y finalmente, se ha calculado la tasa de Colaboración Internacional donde aparecen instituciones extranjeras. Con estos indicadores también se puede averiguar los patrones de colaboración de las diferentes disciplinas temáticas, y con ello ver el nivel de integración en la producción mundial de la investigación española.

También se presenta un indicador con el porcentaje de co-publicaciones con los países. Con este indicador se puede ver el incremento o decremento de la producción en el período estudiado y la aparición o desaparición de países colaboradores; el Índice de Internacionalización que da información sobre el mayor o menor grado de participación internacional para el total de la producción española.

4.1 Indicadores socioeconómicos

4.1. Indicadores socioeconómicos

Este capítulo tiene como objetivo la descripción, comparación y análisis de los recursos económicos y humanos destinados a la investigación en España. A partir de los datos obtenidos se podrá conocer la aportación en actividades de investigación y desarrollo y disponer de información relevante que permita situar la realidad española a nivel general y autonómico. Además permitirá relativizar los resultados de la actividad investigadora alcanzados, ya que se dedica un apartado a la relación input-output con la intención de calibrar el esfuerzo tanto en inversión como en rendimiento.

En primer lugar se ofrece una presentación general de la situación y la evolución de la inversión en I+D analizando el gasto total en detalle y su evolución. Se proporciona una comparación entre las CCAA, donde se destacan las diferencias en la inversión, intensidad y tendencias sobre la inversión en general. El segundo apartado ofrece una perspectiva global sobre las proporciones del gasto público y privado en España. El tercero, se centra en los Recursos Humanos en I+D como un elemento clave de la producción del conocimiento. Se presenta el número total de personas implicadas en actividades de I+D, investigadores y personal técnico y/o de apoyo a lo largo del período. También se pone en relación estos indicadores con la totalidad de la población activa para determinar el grado en que España reconoce una verdadera carrera profesional para los científicos e investigadores, y se muestran indicadores desagregados por sexo en distintos análisis. Finalmente, el cuarto y último combina los indicadores de inversión con algunos de los indicadores de resultados.

Consideraciones generales

En 2004 se observa un incremento en las inversiones dedicadas a I+D, a pesar de que la aportación en porcentaje del PIB haya experimentado un pequeño descenso del 2,73% respecto al año anterior. Aún así, se puede decir que esta aportación ha aumentado a lo largo del periodo 1995-2004, llegando a superar el 1% en los tres últimos años. Los gastos brutos totales aumentan en más de un 150% en los años estudiados, presentando una tasa promedio del 10,9%. El incremento experimentado en el último año alcanza el 10,9%, bastante inferior al 14% alcanzado en los dos años anteriores.

En cuanto a los recursos humanos, el número de investigadores empleados en actividades de I+D aumenta en un 113%, mientras que el personal total empleado en las mismas lo hace en un 102%. Respecto al año anterior, se observa un mayor incremento del número de investigadores que del personal total, ya que éste

aumenta en un 6,9% a diferencia del de investigadores que lo hace en un 9,16%. En cuanto al número de investigadores por mil de población activa la tasa de variación para el año 2004 es levemente inferior a la experimentada el año anterior. El porcentaje de investigadores respecto al total de personal empleado en I+D se incrementa en un 2% tras el pequeño descenso sufrido el año anterior.

En el periodo 1995-2004, el número de investigadores aumenta a mayor velocidad que lo hace la producción (investigadores 113% y publicaciones 83%), por lo que la productividad, entendida como el cociente del número de documentos entre el número de investigadores, disminuye en un 13,26% a lo largo del mismo, a pesar de que en 2004 se observe un pequeño incremento del 2,42%. Lo mismo ocurre con el número de documentos por autor o por personal, que descienden en torno al 6,3% y 8,6% respectivamente (base 1995). Será cuestión de tiempo que los recursos incorporados empiecen a producir resultados visibles.

Tanto el gasto por investigador como el gasto por publicación sufren un descenso casi inapreciable en el año 2004 (base 2003), siendo éste del 0,22% y 2,57% respectivamente. A lo largo del periodo, el gasto por publicación sufre un incremento bastante superior al experimentado por los gastos por investigador (36% y 18% respectivamente), pues, como ya hemos dicho, el número de investigadores crece a mayor velocidad que el de publicaciones, hecho que puede verse reflejado en el aumento del número medio de autores por publicación, que se sitúa en 6,9, alcanzando la cifra más alta de todo el periodo, con un incremento del 17% respecto al año anterior, y que va acompañado de un aumento de la capacidad de hacer visible la investigación a nivel internacional en términos de potencial investigador, que alcanza el 4,63%, muy superior al 2,73% del año anterior. Por otra parte, se aprecia un descenso general en la evolución de los factores de impacto de las revistas donde se publica, tanto a nivel nacional como internacional, no obstante, por primera vez, España supera la media mundial en el año 2004.

En cuanto a la distribución de los gastos porcentuales según sectores de ejecución, se observa que la tendencia actual es a una mayor inversión en el sector privado, ya que éste es el único que presenta una tasa de variación promedio positiva, al igual que un mayor incremento de los gastos totales al final del periodo. Con respecto a 2003, también el sector de la Administración Pública presenta un incremento, en este caso del 3,87%, el mayor alcanzado entre 1995 y 2004.

Al igual que con los gastos, ocurre con los investigadores y el personal empleado en I+D: el único sector que presenta una tasa de variación promedio positiva para los datos porcentuales, es el sector Empresas, que posee también la mayor tasa de variación al final del periodo, ascendiendo ésta, en el caso de los investigadores, a

casi el 40%. En cuanto al porcentaje de investigadores respecto al personal total, el sector que presenta un mayor porcentaje es la Enseñanza Superior, con más del 80%, que a su vez suponen más del 50% de los investigadores totales a nivel nacional, aunque el mayor incremento en el periodo estudiado se dará en el sector de la Administración Pública. Aún así, si nos fijamos sólo en el último año (base 2003), la tasa de variación más alta la presentará el sector Empresas.

Por otra parte, a nivel autonómico se aprecia una clara desigualdad regional, hecho ya habitual en el Sistema de Ciencia, pues Madrid y Cataluña acumulan más del 50% de los recursos económicos disponibles, lo que se traduce una acumulación tanto de recursos humanos como de resultados de investigación. Por el contrario, las Comunidades Autónomas con menos recursos, tanto económicos como humanos, son La Rioja y Cantabria. Sin embargo, la tasa de variación de los últimos años, en lo que a datos porcentuales sobre recursos económicos y humanos se refiere, muestran, tanto para la Comunidad de Madrid como para la de Cataluña, una clara tendencia a la baja, lo que supone una consecuente mejora de la posición del resto de comunidades. Si nos centramos en otros aspectos más concretos, como son los gastos por documento, o los euros o documentos por habitantes, comunidades que se sitúan a la cola de los recursos disponibles, como es el caso de La Rioja, estarán entre aquéllas que invierten una mayor cantidad en cada publicación, o Navarra, que se sitúa en las primeras posiciones en todos estos casos, y que a su vez, presenta las mayores tasas de variación respecto al año anterior, por lo que se intuye una tendencia a la mejoría.

Si se analizan de forma combinada los datos de personal con el gasto en I+D a nivel regional, podemos apreciar la existencia de tres grandes grupos de Comunidades Autónomas. Un primer grupo formado por las comunidades de Madrid y Cataluña, que acumulan más del 50% de las inversiones y más del 40% de los investigadores. El segundo grupo lo forman Andalucía, Valencia y País Vasco, que acumulan casi el 30% de las inversiones y casi el 40% de los investigadores, y un último grupo con las doce comunidades restantes. En cuanto a producción científica reducimos los dos primeros grupos (exceptuando el País Vasco) que acumulan más de tres cuartos del total nacional y el 25% restante se distribuye entre el resto de Comunidades Autónomas. Estos resultados constatan el desequilibrio territorial ya apuntado y que nos previene a la hora de hacer inferencias sobre los indicadores relativos al tamaño.

Por otra parte, se constata la desigualdad de género existente en el personal empleado en actividades de I+D en los distintos sectores de ejecución. Más del 60% de las personas contratadas son hombres. Este porcentaje varía según los sectores, siendo mayor en las Empresas, donde las mujeres representan tan sólo el

28% del personal, seguido de la Enseñanza Superior, con un 42% de mujeres. En las Instituciones Públicas sin fines de lucro y la Administración, los porcentajes de hombres y mujeres serán más equitativos.

Al igual que ocurre con el personal empleado en actividades de I+D tanto a jornada completa como parcial, los datos relativos al personal contratado en equivalencia a jornada completa muestran claramente la desigualdad de género existente, ya que el 62% estará formado por hombres, quedando la representación femenina por debajo del 40%. Esta diferencia, como hemos visto anteriormente, puede aumentar o disminuir en los distintos sectores de ejecución. Las empresas serán las que cuenten con una menor representación femenina, ya que ésta estará formada tan sólo por el 28% del personal total, seguido de la Enseñanza superior con un 42%. El sector Administración presenta porcentajes de hombres y mujeres muy similares (51% hombres y 48% mujeres), mientras que las Instituciones Públicas sin fines de lucro serán las únicas que cuenten con una mayor cifra de hombres que de mujeres, pues estos sólo representarán el 38% del total.

Como se observa, existe una clara desigualdad de género en el personal dedicado a actividades de I+D en sectores de alta tecnología, ya que son muy pocos los sectores en los que el porcentaje de mujeres supera el 30%. El sector de la Industria Farmacéutica será el único en el que la representación femenina supere a la masculina, ya que el 61% del personal estará formado por mujeres. Además de en éste, las mujeres representarán más del 30% en los sectores: Manufactureros de alta tecnología (32%), Industria química (38%), Servicios de alta tecnología o de punta (32%) e Investigación y Desarrollo (37%).

Con respecto a la distribución territorial de los recursos humanos, el Sector Enseñanza Superior en el año 2004 presenta a Cantabria como la comunidad con un mayor porcentaje de investigadoras a tiempo completo (53,19%) seguida de Navarra (49,88%) frente a comunidades como Murcia con apenas un el 35,37%. Con respecto a 2003, se duplica la aparición de la mujer en Cantabria y se aprecian incrementos significativos que oscilan entre el 4-6% en Canarias, Baleares, Galicia y Andalucía. En el Sector Administración, la presencia de la mujer investigadora es superior al 50% en La Rioja, Valencia y Castilla y León. Canarias es la comunidad con las tasas más bajas (37%). Castilla la Mancha, Aragón, Murcia y Asturias presentan incrementos superiores al 10% con respecto al año anterior. En el sector Empresa es donde aparecen las mayores diferencias en cuanto a género, Cantabria es la única comunidad en la que parece existir un equilibrio (47,13% de mujeres) y además en la que se registran los mayores incrementos con respecto al año anterior. También La Rioja hace un esfuerzo por incorporar a la mujer en el sistema empresarial (duplica su número en 2004).

4.1. Indicadores socioeconómicos

Inversión española en I + D . . . . .	.44
Gráfico 1. Evolución del Gasto Total en relación con el Gasto como % PIB (Producto Interno Bruto) . . . . .	.44
Gráfico 2. Evolución de los Gastos Totales, Producción Científica y Potencial Investigador . . . . .	.44
Gráfico 3. Evolución del Gasto como % PIB y de la Productividad . . . . .	.45
Gráfico 4. Evolución del Gasto como % PIB e Investigadores / 1000 Pobl. Act. . . . .	.45
Gráfico 5. Evolución del Gasto por Publicación y por Investigador EJC (Equivalencia Jornada Completa) . . . . .	.46
Gráfico 6. Evolución del Número de Investigadores EJC y de la Producción Total . . . . .	.46
Gráfico 7. Evolución del Número de Investigadores y del Personal EJC y Porcentaje de Investigadores sobre el Personal I + D . . . . .	.47
Gráfico 8. Evolución del Índice de Coautoría y la Productividad por Autores en Investigadores EJC . . . . .	.47
Gráfico 9. Evolución del Potencial Investigador y del Factor de Impacto Tipificado Normalizado de España y Mundo . . . . .	.48
Gráfico 10. Evolución del Potencial Investigador, Productividad por Investigador EJC y Productividad en función del Potencial Investigador . . . . .	.48
Tabla 1. Resumen de la Evolución de los Indicadores Generales para España . . . . .	.49
Inversión pública y privada en I+D . . . . .	.50
Gráfico 11. Evolución de los Gastos Porcentuales según el Sector de Ejecución (1995-2004) . . . . .	.50
Gráfico 12. Tasa de Variación del Gasto y del Personal por Sector (1995-2004) . . . . .	.50
Tabla 2. Evolución del Número de Investigadores por Sector de Ejecución y Tasas de Variación . . . . .	.51
Tabla 3. Evolución del Personal I + D por Sector de Ejecución y Tasas de Variación . . . . .	.51
Tabla 4. Evolución del Porcentaje de Investigadores sobre el Personal por Sectores de Ejecución . . . . .	.51
Gráfico 13. Evolución de los Gastos Porcentuales según el Origen de los Fondos . . . . .	.52
Inversión I + D por Comunidades Autónomas . . . . .	.52
Gráfico 14. Evolución de la Inversión I + D por CCAA (euros por habitante) . . . . .	.52
Gráfico 15. Tasa de Variación de los Gastos Totales por CCAA y por Series Temporales y Año 2004 . . . . .	.53
Tabla 5. Relación entre Inversión I + D, Producción Científica (documentos ISI) y Población por CCAA 2003-2004 . . . . .	.54

Gráfico 16. Tasa de Variación de Inversión, Producción y Población 2003-200455
 Gráfico 17. Indicadores Generales I + D por CCAA. Año 1995 y año 200455

Gasto público y privado por Comunidades Autónomas56

Gráfico 18. Distribución Porcentual de Gastos y Recursos Humanos.
 Enseñanza Superior. 200456
 Gráfico 19. Distribución Porcentual de Gastos y Recursos Humanos.
 Administración Pública. 200456
 Gráfico 20. Distribución Porcentual de Gastos y Recursos Humanos.
 Empresa e IPSFL. 200457

Recursos humanos57

Gráfico 21. Datos Porcentuales sobre Gastos Totales y Recursos Humanos
 por CCAA. 200457
 Gráfico 22. Media de Investigadores e Incremento Promedio 1995-200458
 Tabla 6. Evolución del Porcentaje de Investigadores EJC sobre el Personal EJC . .58
 Gráfico 23. Porcentaje de Personal, Investigadores EJC y Población Activa59
 Gráfico 24. Ratio Personal I + D por mil Habitantes de cada CCAA con
 respecto a España59
 Gráfico 25. Esfuerzo en I + D: Gastos en I + D/PIB y Personal de I + D/1000
 pobl. act. 200360
 Gráfico 26. Esfuerzo en I + D: Gastos en I + D/PIB y Personal en I + D/1000
 pobl. act. 200460

Relación input-output61

Gráfico 27. Relación entre Gastos I+D y Producción Científica61
 Gráfico 28. Relación entre Gastos I+D y Potencial Investigador61
 Gráfico 29. Comparación de la Tasa de Variación del Número de Investigadores
 y Personal EJC (Equivalencia Jornada Completa) y la Tasa de
 Variación de la Productividad por CCAA 200462
 Gráfico 30. Relación Gasto por Investigador y Personal EJC frente a
 Productividad por CCAA 200462
 Gráfico 31. Potencial Investigador y Productividad por CCAA. 2003-200463
 Gráfico 32. Situación de las CCAA con respecto al Impacto Relativo y
 el Gasto por Personal I + D 200363
 Gráfico 33. Situación de las CCAA con respecto al Impacto Relativo y el Gasto
 por Personal I + D 200464
 Gráfico 34. Situación de las CCAA con respecto al Impacto Relativo y
 Productividad por Investigador 200364

Gráfico 35.	Situación de las CCAA con respecto al Impacto Relativo y Productividad por Investigador 2004 . . . . .	.65
Tabla 7.	Posición de las CCAA con respecto a España para los Principales Indicadores Socioeconómicos 1995-2003 . . . . .	.66
Tabla 8.	Posición de las CCAA con respecto a España para los Principales Indicadores Socioeconómicos. 2004 . . . . .	.67
Situación de la mujer en ciencia y tecnología . . . . .		.68
Tabla 9.	Personal Empleado en I+D (jornada completa y parcial) por Sector de Ejecución, Ocupación y Sexo. . . . .	.68
Gráfico 36.	Porcentaje del Personal Empleado en I+D (jornada completa y parcial) por Sector de Ejecución, Ocupación y Sexo. . . . .	.68
Tabla 10.	Personal Empleado en I+D (en EJC: Equivalencia a jornada completa) por Sector de Ejecución, Ocupación y Sexo. . . . .	.68
Gráfico 37.	Porcentaje de Personal Empleado en I+D (en EJC: equivalencia a jornada completa) por Sector de Ejecución, Ocupación y Sexo. . . . .	.69
Gráfico 38.	Distribución del Porcentaje de Mujeres en el Sector Enseñanza Superior (2003-2004) . . . . .	.69
Gráfico 39.	Distribución del porcentaje de mujeres en el Sector Administración (2003-2004) . . . . .	.70
Gráfico 40.	Distribución del Porcentaje de Mujeres en el Sector Empresas (2003-2004) . . . . .	.70
Gráfico 41.	Porcentaje de Personal Total e Investigador en Sectores de Alta Tecnología por Periodo, Rama de Actividad, Tipo de Personal y Sexo. . . . .	.71
Tabla 11.	Personal Total e Investigador dedicado a Actividades de I+D en Sectores de Alta Tecnología por Periodo, Rama de Actividad, Tipo de Personal y Sexo. . . . .	.72

Inversión española en I + D

Gráfico 1. Evolución del Gasto Total en relación con el Gasto como % PIB (Producto Interno Bruto)

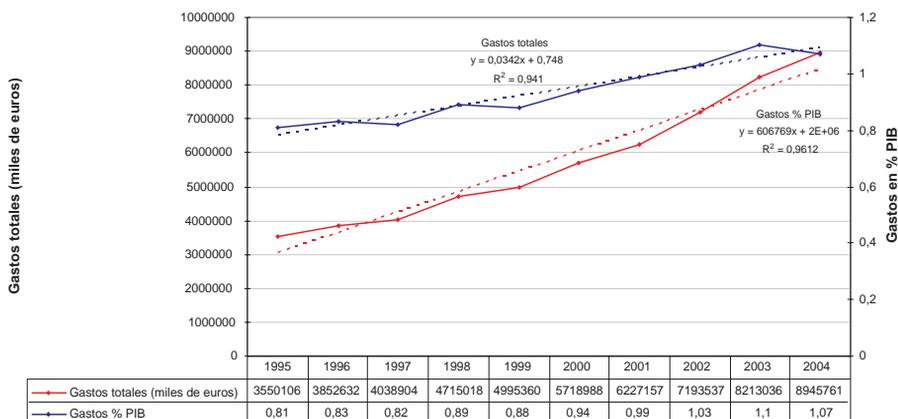


Gráfico 2. Evolución de los Gastos Totales, Producción Científica y Potencial Investigador

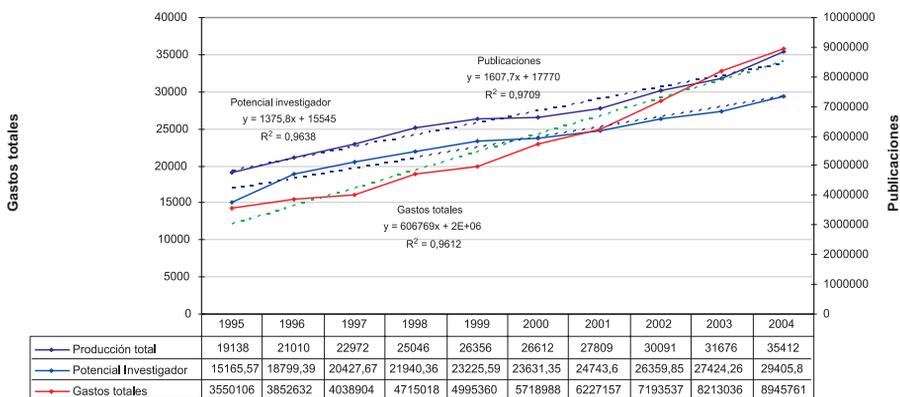


Gráfico 3. Evolución del Gasto como % PIB y de la Productividad

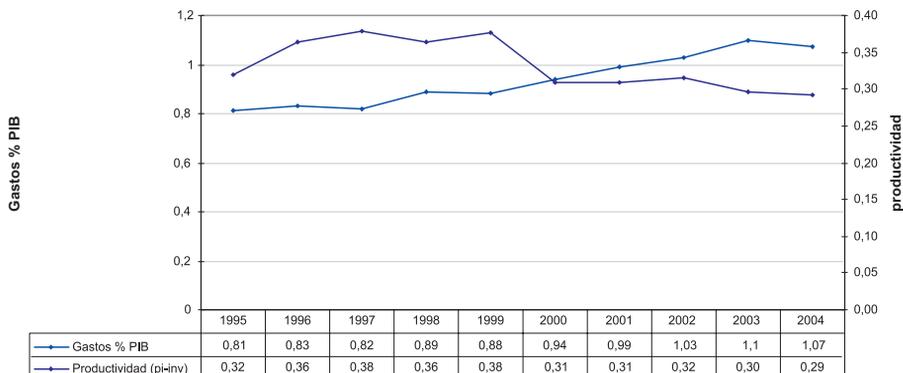


Gráfico 4. Evolución del Gasto como % PIB e Investigadores / 1000 Población Activa

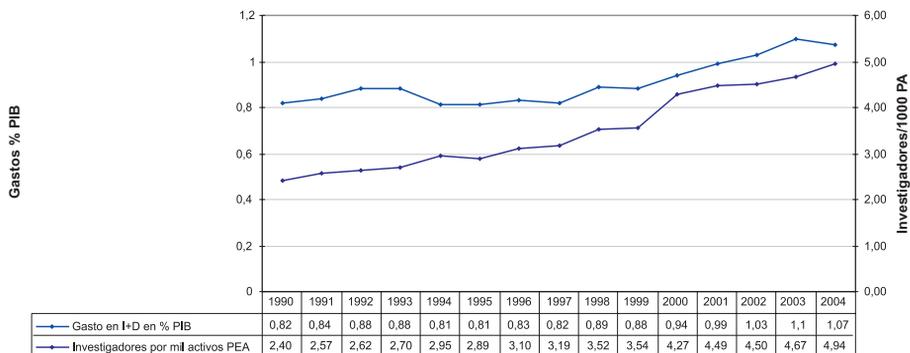
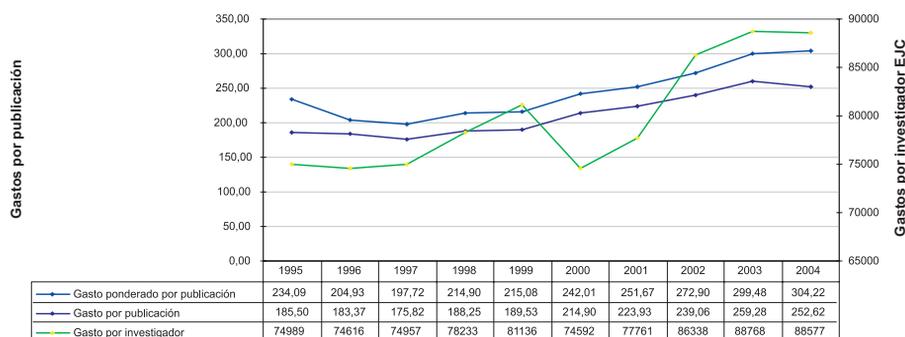


Gráfico 5. Evolución del Gasto por Publicación (*) y por Investigador EJC (Equivalencia Jornada Completa)



(*) El gasto ponderado por publicación hace referencia al gasto en relación con el potencial investigador.

Gráfico 6. Evolución del Número de Investigadores EJC y de la Producción Total

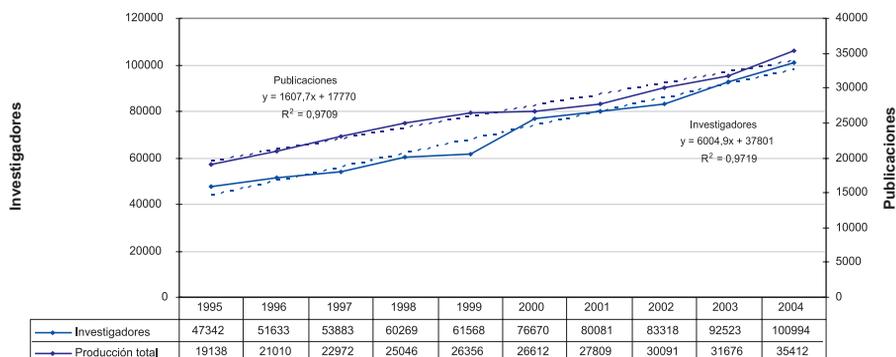


Gráfico 7. Evolución del Número de Investigadores y del Personal EJC y Porcentaje de Investigadores sobre el Personal I + D

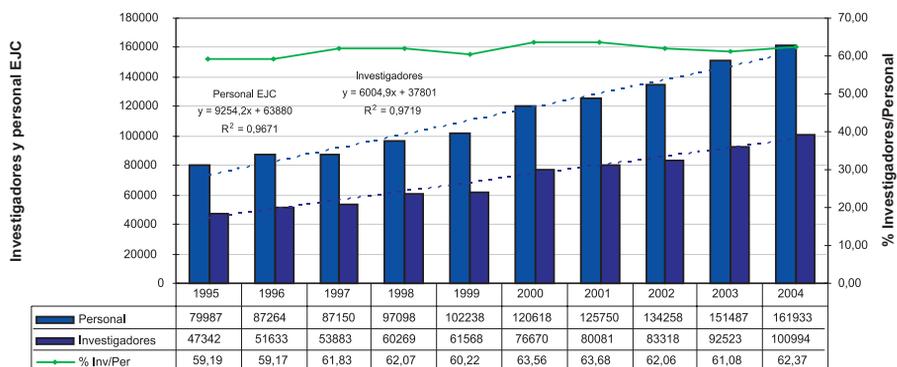


Gráfico 8. Evolución del Índice de Coautoría y la Productividad por Autores en Investigadores EJC

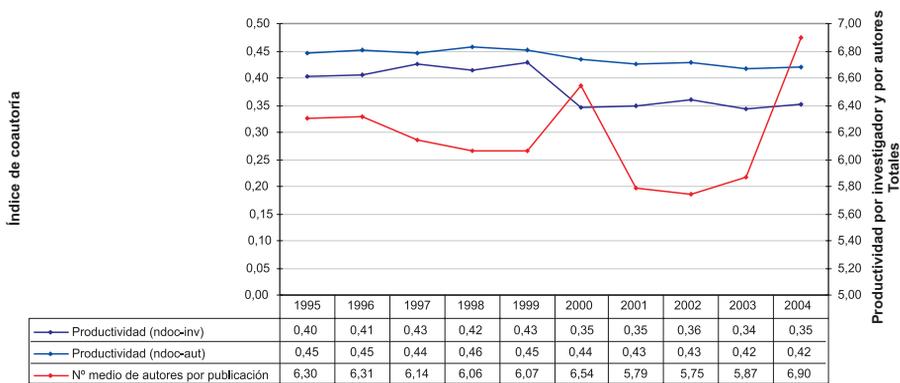


Gráfico 9. Evolución del Potencial Investigador y del Factor de Impacto Tipificado Normalizado de España y Mundo

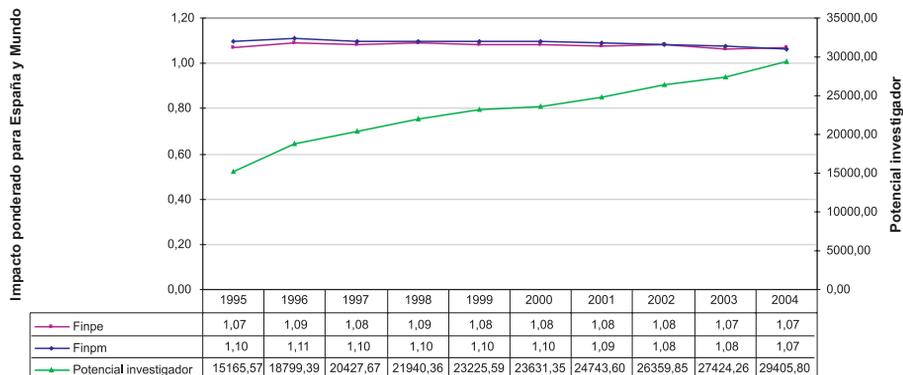


Gráfico 10. Evolución del Potencial Investigador, Productividad por Investigador EJC y Productividad en función del Potencial Investigador

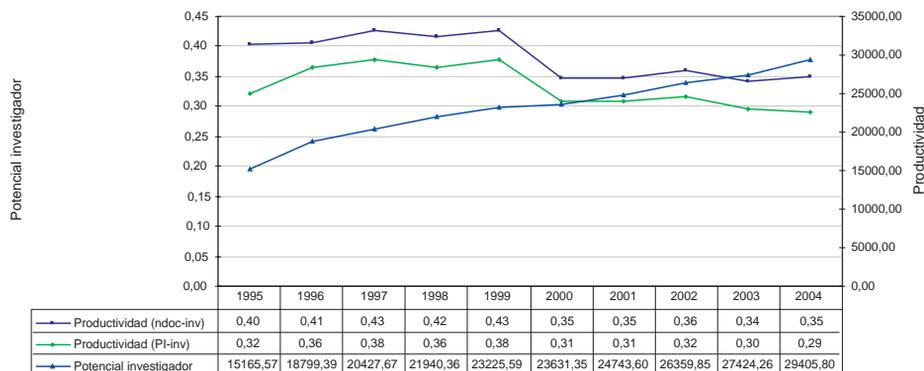


Tabla 1. Resumen de la Evolución de los Indicadores Generales para España

ESPAÑA	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gastos totales (miles de euros)	3550106	3852632	4038904	4715018	4995360	5718988	6227157	7193537	8213036	8945761
Gastos % PIB	0,81	0,83	0,82	0,89	0,88	0,94	0,99	1,03	1,1	1,07
Autores (españoles y extranjerios)	42816	46475	51666	54775	58216	61168	65307	70194	76166	84547
Investigadores	47342	51633	53883	60269	61568	76670	80081	83318	92523	100994
Inv / 1000 población activa	2,89	3,10	3,19	3,52	3,54	4,27	4,49	4,50	4,67	4,94
Gasto por investigador	74989	74616	74957	78233	81136	74592	77761	86338	88768	88577
Personal	79987	87264	87150	97098	102238	120618	125750	134258	151487	161933
Personal / 1000 población activa	4,9	5,3	5,2	5,7	5,8	6,7	7,0	7,1	7,6	7,9
Gasto por personal	44383,54	44149,16	46344,28	48559,37	48860,11	47414,05	49520,14	53579,87	54216,11	55243,73
% inv / pers	59,19	59,17	61,83	62,07	60,22	63,56	63,68	62,06	61,08	62,37
Producción total	19138	21010	22972	25046	26356	26612	27809	30091	31676	35412
Producción primaria	14493	17609	19219	20602	21851	22215	23369	24852	26155	27960
Productividad (ndoc-inv)	0,40	0,41	0,43	0,42	0,43	0,35	0,35	0,36	0,34	0,35
Productividad (PI-inv)	0,32	0,36	0,38	0,36	0,38	0,31	0,31	0,32	0,30	0,29
Productividad (ndoc-pers)	0,24	0,24	0,26	0,26	0,26	0,22	0,22	0,22	0,21	0,22
Productividad (PI-pers)	0,19	0,22	0,23	0,23	0,23	0,20	0,20	0,20	0,18	0,18
Productividad (ndoc-aut)	0,45	0,45	0,44	0,46	0,45	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42
Productividad (PI-aut)	0,35	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,38	0,38	0,36	0,35
Nº medio de autores por publicación	6,30	6,31	6,14	6,06	6,07	6,54	5,79	5,75	5,87	6,90
Gasto por publicación	185,50	183,37	175,82	188,25	189,53	214,90	223,93	239,06	259,28	252,62
Gasto ponderado por publicación	234,09	204,93	197,72	214,90	215,08	242,01	251,67	272,90	299,48	304,22
Potencial investigador	15165,57	18799,39	20427,67	21940,36	23225,59	23631,35	24743,60	26359,85	27424,26	29405,80
Fimp España	1,07	1,09	1,08	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07
Fimp Mundo	1,10	1,11	1,10	1,10	1,10	1,10	1,09	1,08	1,08	1,07

Inversión pública y privada en I + D

Gráfico 11. Evolución de los Gastos Porcentuales según el Sector de Ejecución (1995-2004)

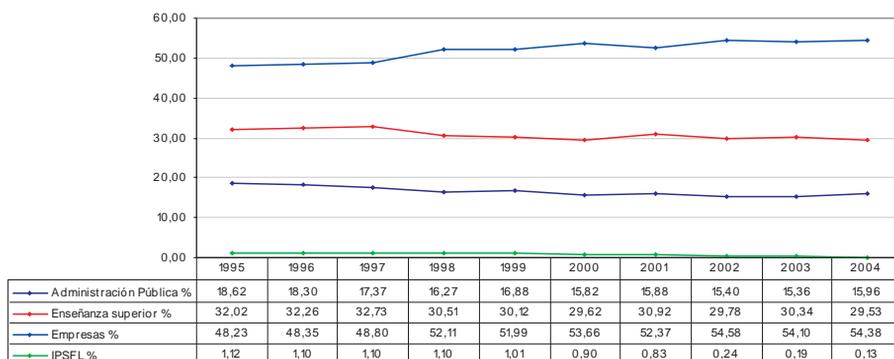


Gráfico 12. Tasa de Variación del Gasto y del Personal por Sector (1995-2004)

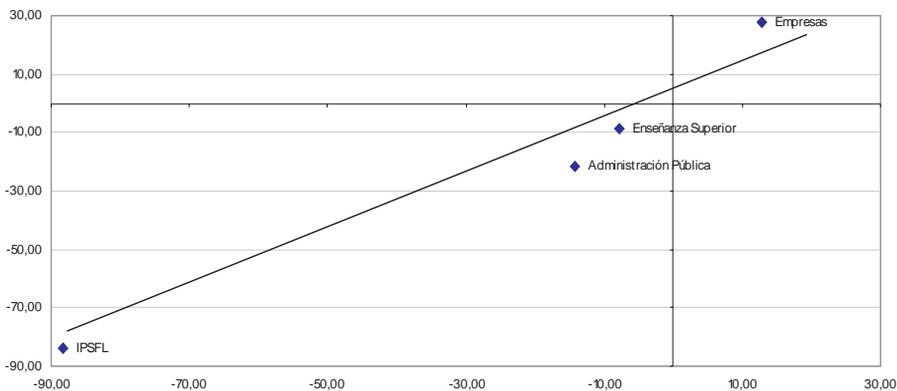


Tabla 2. Evolución del Número de Investigadores por Sector de Ejecución (*) y Tasas de Variación

Investigadores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TV-Promedio
Admon. Púb.	8359	9126	10490	11021	11935	12708	13345	12625	15489	17151	105,18
Admon. Púb. %	17,66	17,67	19,47	18,29	19,39	16,575	16,66	15,15	16,74	16,98	-3,82
TV		0,10	10,15	-6,07	6,01	-14,50	0,54	-9,07	10,48	1,44	-0,10
Ens. Sup.	27666	30858	30649	34524	33840	42064	46964	45727	49196	51616	86,57
Ens. Sup. %	58,44	59,76	56,88	57,28	54,96	54,864	58,65	54,88	53,17	51,11	-12,54
TV		2,27	-4,82	0,71	-4,05	-0,18	6,89	-6,42	-3,12	-3,88	-1,40
Emp.	10803	11100	12009	13902	15178	20869	18959	24632	27581	32054	196,71
Emp. %	22,82	21,50	22,29	23,07	24,65	27,219	23,67	29,56	29,81	31,74	39,09
TV		-5,79	3,67	3,50	6,88	10,41	-13,02	24,87	0,83	6,47	4,20
IPSPF	514	549	735	822	616	1029	812	334	258	173	-66,34
IPSPF %	1,09	1,06	1,36	1,36	1,00	1,3421	1,014	0,40	0,28	0,17	-84,22
TV		-2,07	28,29	-0,01	-26,64	34,14	-24,45	-60,47	-30,44	-38,57	-13,36
Total	47342	51633	53883	60269	61569	76670	80080	83318	92524	100994	113,33

(*) Sectores de ejecución: Admón. Púb. = Administración Pública; Ens. Sup. = Enseñanza Superior; Emp. = Empresa; IPSPF = Instituciones Publicas sin Fines de Lucro)

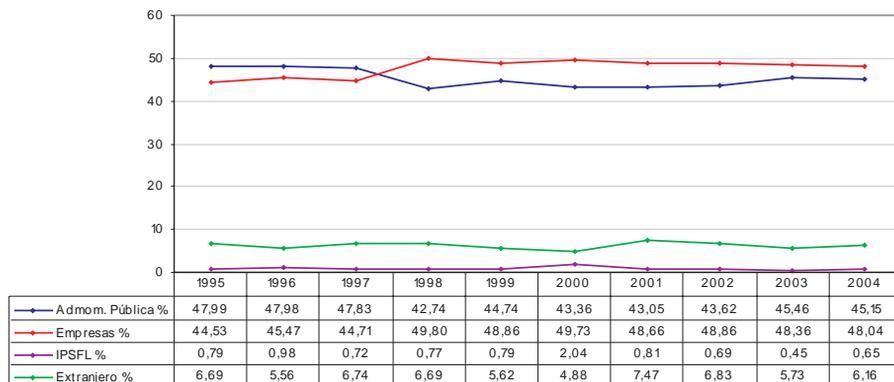
Tabla 3. Evolución del Personal I + D por Sector de Ejecución y Tasas de Variación

Personal	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TV-Promedio
Admon. Púb.	17153	17866	19189	20170	22283	22400	23468	23211	25760	27166	58,37
Admon. Púb. %	21,44	20,47	22,02	20,77	21,80	18,57	18,66	17,29	17,00	16,78	-21,77
TV		-4,53	7,55	-5,66	4,92	-14,79	0,49	-7,36	-1,64	-1,34	-2,49
Ens. Sup.	34330	38956	36843	41041	40626	49470	54623	54233	60307	63331	84,48
Ens. Sup. %	42,92	44,64	42,28	42,27	39,74	41,01	43,44	40,39	39,81	39,11	-8,88
TV		4,01	-5,30	-0,02	-5,99	3,21	5,91	-7,01	-1,45	-1,76	-0,93
Emp.	27557	29431	30023	34667	38323	47055	46465	56337	65032	71123	158,09
Emp. %	34,45	33,73	34,45	35,70	37,48	39,01	36,95	41,96	42,93	43,92	27,49
TV		-2,11	2,14	3,64	4,99	4,08	-5,28	13,56	2,31	2,31	2,85
IPSPF	947	1011	1095	1220	1005	1693	1195	477	389	313	-66,95
IPSPF %	1,18	1,16	1,26	1,26	0,98	1,40	0,95	0,36	0,26	0,19	-83,67
TV		-2,14	8,45	0,00	-21,76	42,79	-32,30	-62,61	-27,72	-24,73	-13,34
Total	79987	87264	87150	97098	102237	120618	125751	134258	151488	161933	102,45

Tabla 4. Evolución del Porcentaje de Investigadores sobre el Personal por Sectores de Ejecución

% inv / pers	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TV-Promedio
Admon. Púb.	48,73	51,08	54,67	54,64	53,56	56,73	56,86	54,39	60,13	63,13	29,55
TV		4,82	7,02	-0,05	-1,98	5,92	0,23	-4,35	10,55	5,00	3,02
Ens. Sup.	80,59	79,21	83,19	84,12	83,30	85,03	85,98	84,32	81,58	81,50	1,13
TV		-1,71	5,02	1,12	-0,98	2,08	1,12	-1,93	-3,25	-0,09	0,15
Emp.	39,20	37,72	40,00	40,10	39,61	44,35	40,80	43,72	42,41	45,07	14,96
TV		-3,79	6,06	0,26	-1,24	11,98	-8,00	7,16	-3,00	6,26	1,74
IPSPF	54,28	54,30	67,12	67,38	61,29	60,78	67,95	70,02	66,32	55,27	1,83
TV		0,05	23,61	0,38	-9,03	-0,84	11,80	3,05	-5,28	-16,66	0,79

Gráfico 13. Evolución de los Gastos Porcentuales según el Origen de los Fondos



Inversión I + D por Comunidades Autónomas

Gráfico 14. Evolución de la Inversión I + D por CCAA (euros por habitante)

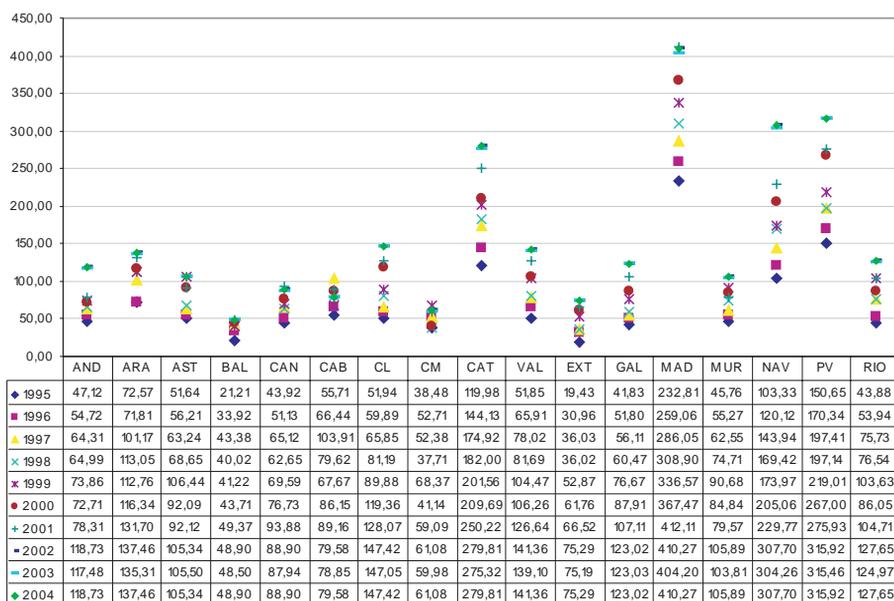


Gráfico 15. Tasa de Variación de los Gastos Totales por CCAA y por Series Temporales y Año 2004

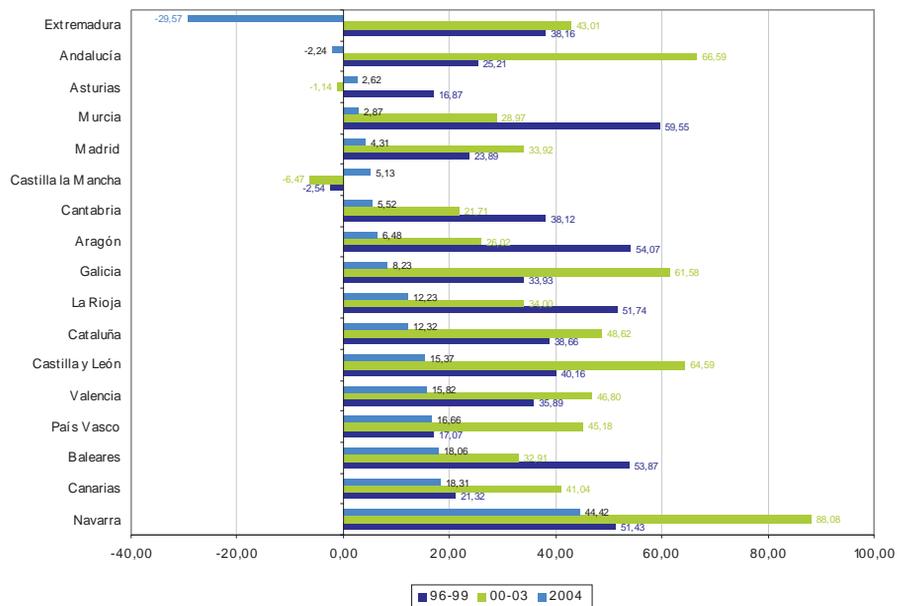


Tabla 5. Relación entre Inversión I + D, Producción Científica (documentos ISI) y Población por CCAA 2003-2004

Orden	% Ndoc	% PIB	Orden	Gastotndoc	Orden	Ndoc/1000hab	Orden	Gastohab
1	Madrid 27,99	1,81	1	País Vasco 509,37	1	Madrid 15,50	1	Madrid 410,27
2	Cataluña 24,48	1,42	2	La Rioja 374,34	2	Navarra 13,09	2	País Vasco 315,92
3	Andalucía 14,74	1,41	3	Madrid 264,61	3	Cataluña 11,57	3	Navarra 307,70
4	Valencia 11,37	1,38	4	Castilla y León 255,20	4	Cantabria 9,15	4	Cataluña 279,81
5	Galicia 7,36	0,89	5	País Vasco 241,89	5	Asturias 8,97	5	Castilla y León 147,42
6	Castilla y León 6,54	0,88	6	Navarra 235,03	6	Valencia 8,47	6	Valencia 141,36
7	País Vasco 4,14	0,87	7	Extremadura 199,14	7	Aragón 8,42	7	Aragón 137,46
8	Canarias 3,31	0,86	8	Andalucía 193,39	8	Valencia 8,05	8	La Rioja 127,65
9	Aragón 3,27	0,74	9	Castilla la Mancha 192,88	9	Murcia 6,75	9	Galicia 123,02
10	Asturias 3,05	0,73	10	Valencia 175,50	10	País Vasco 6,20	10	Andalucía 118,73
11	Murcia 2,71	0,70	11	Aragón 163,21	11	Andalucía 6,14	11	Murcia 105,69
12	Navarra 2,39	0,66	12	Canarias 160,43	12	Castilla y León 5,78	12	Asturias 105,34
13	Castilla la Mancha 1,82	0,63	13	Murcia 156,03	13	Canarias 5,54	13	Canarias 89,90
14	Cantabria 1,59	0,55	14	Galicia 145,19	14	Baleares 4,35	14	Cantabria 79,58
15	Baleares 1,30	0,47	15	Asturias 117,39	15	Extremadura 3,78	15	Extremadura 75,29
16	Extremadura 1,28	0,44	16	Baleares 112,43	16	La Rioja 3,41	16	Castilla la Mancha 61,08
17	La Rioja 0,31	0,25	17	Cantabria 86,97	17	Baleares 3,17	17	Baleares 48,90
Año 2003	ESPAÑA 31676	1,10	Total	ESPAÑA 259,28	ESPAÑA	ESPAÑA 7,42	ESPAÑA	ESPAÑA 192,27
Orden	% Ndoc	% PIB	Orden	Gastotndoc	Orden	Ndoc/1000hab	Orden	Gastohab
1	Madrid 26,47	1,79	1	País Vasco 590,18	1	Madrid 16,15	1	Navarra 438,43
2	Cataluña 24,50	1,65	2	La Rioja 374,30	2	Navarra 14,69	2	Madrid 421,63
3	Andalucía 13,93	1,51	3	Navarra 299,12	3	Cataluña 12,73	3	País Vasco 398,01
4	Valencia 11,08	1,34	4	Castilla y León 263,77	4	Cantabria 9,57	4	Cataluña 309,23
5	Galicia 6,43	0,83	5	Madrid 261,15	5	Asturias 9,51	5	Castilla y León 169,65
6	Castilla y León 6,43	0,9	6	Cataluña 242,84	6	Valencia 8,63	6	Valencia 161,10
7	País Vasco 3,72	0,86	7	Valencia 186,58	7	Galicia 8,27	7	Aragón 144,08
8	Canarias 3,04	0,77	8	Castilla la Mancha 189,24	8	Aragón 8,16	8	La Rioja 140,26
9	Asturias 2,88	0,7	9	Canarias 185,04	9	Murcia 6,88	9	Galicia 133,15
10	Aragón 2,88	0,68	10	Andalucía 179,02	10	Castilla y León 6,43	10	Andalucía 114,85
11	Murcia 2,44	0,66	11	Aragón 176,51	11	Andalucía 6,42	11	Asturias 108,27
12	Nièvrera 2,43	0,64	12	Galicia 169,84	12	País Vasco 6,24	12	Murcia 106,80
13	Castilla la Mancha 1,77	0,58	13	Murcia 159,95	13	Canarias 5,62	13	Canarias 104,04
14	Cantabria 1,50	0,44	14	Extremadura 117,42	14	Baleares 4,90	14	Cantabria 83,20
15	Extremadura 1,37	0,41	15	Baleares 116,85	15	Extremadura 4,51	15	Castilla la Mancha 63,06
16	Baleares 1,32	0,41	16	Asturias 113,88	16	La Rioja 3,75	16	Baleares 57,26
17	La Rioja 0,31	0,26	17	Cantabria 86,93	17	Castilla la Mancha 3,39	17	Extremadura 52,96
Año 2004	ESPAÑA 35212	1,07	Total	ESPAÑA 252,62	ESPAÑA	ESPAÑA 8,20	ESPAÑA	ESPAÑA 207,09

Gráfico 16. Tasa de Variación de Inversión, Producción y Población 2003-2004

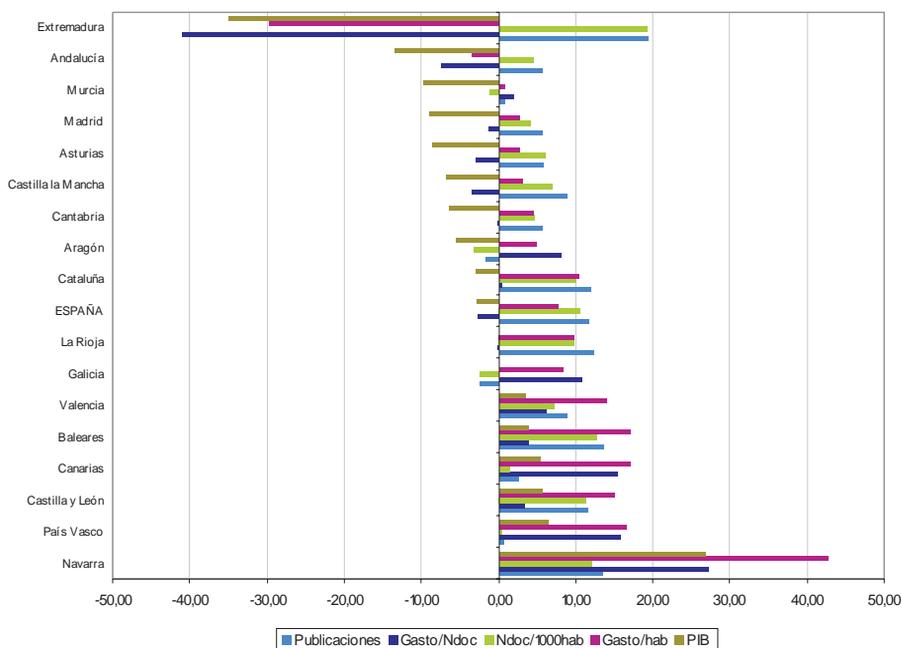
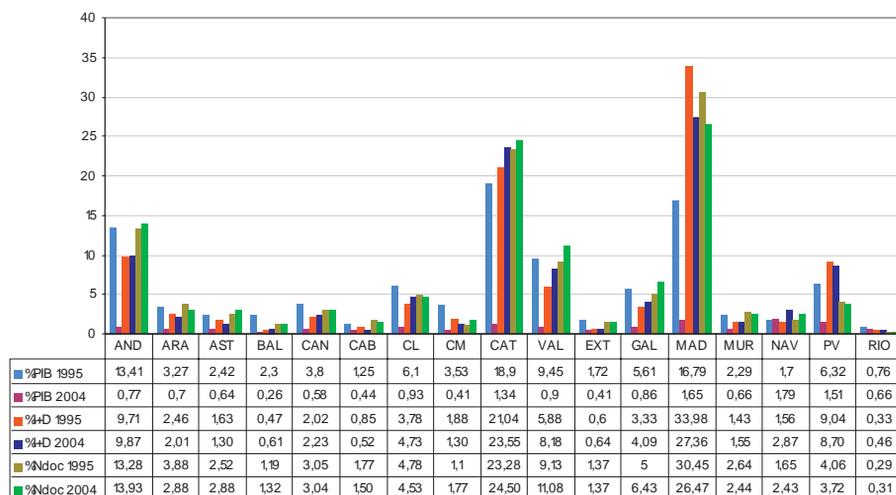


Gráfico 17. Indicadores Generales I + D por CCAA. Año 1995 y año 2004



Gasto Público y Privado por Comunidades Autónomas

Gráfico 18. Distribución Porcentual de Gastos y Recursos Humanos. Enseñanza Superior. 2004

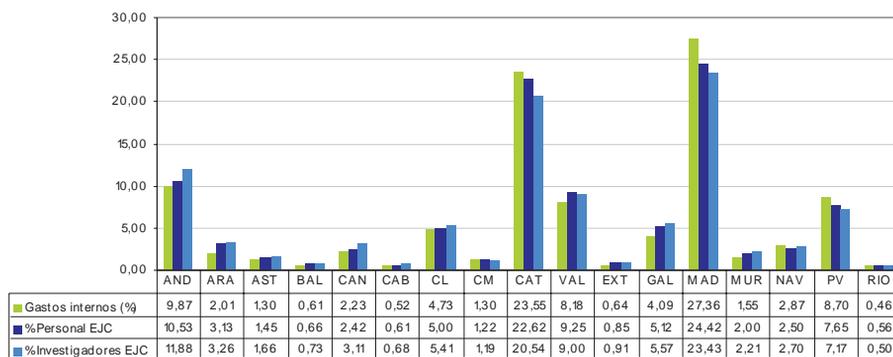


Gráfico 19. Distribución Porcentual de Gastos y Recursos Humanos. Administración Pública. 2004

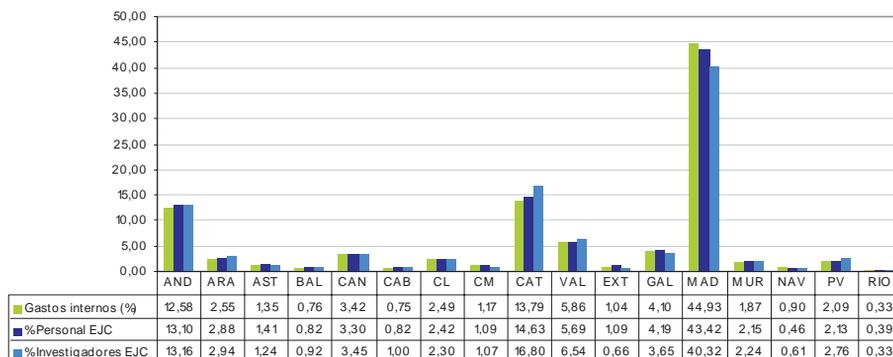
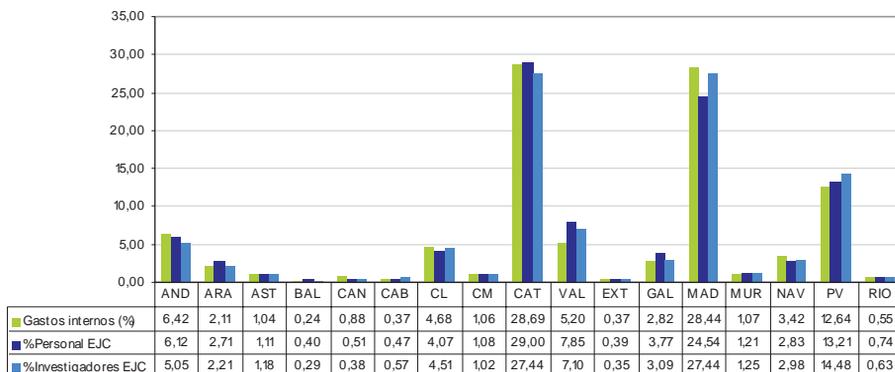


Gráfico 20. Distribución Porcentual de Gastos y Recursos Humanos. Empresa e IPSFL (*). 2004



(*) IPSFL (Instituciones Públicas sin Fines de Lucro)

Recursos humanos

Gráfico 21. Datos Porcentuales sobre Gastos Totales y Recursos Humanos por CCAA. 2004

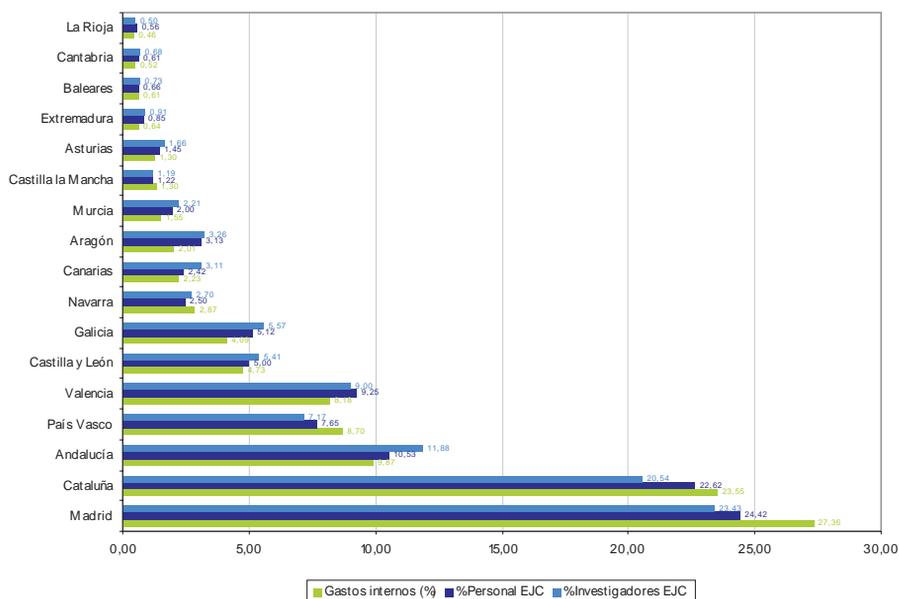


Gráfico 22. Media de Investigadores e Incremento Promedio 1995-2004

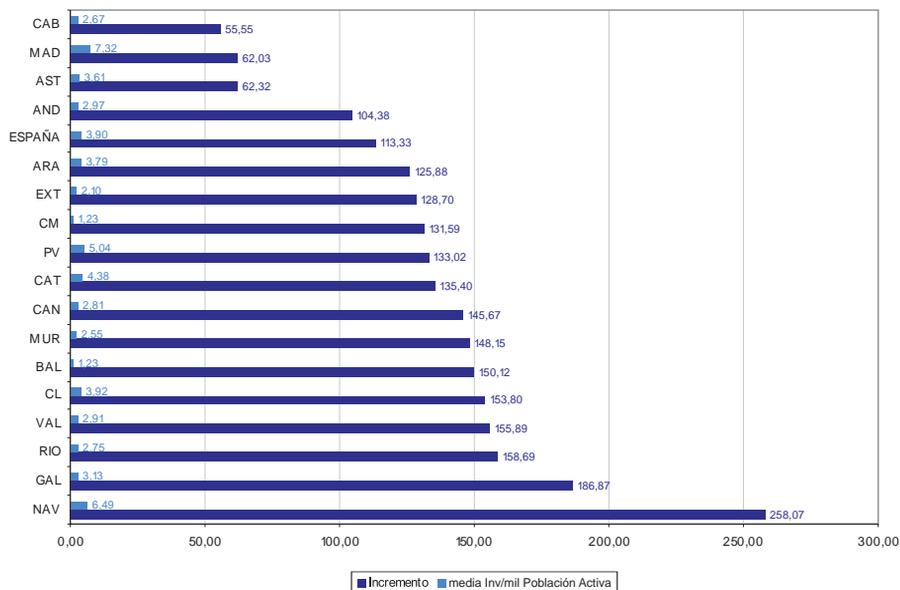


Tabla 6. Evolución del Porcentaje de Investigadores EJC sobre el Personal EJC

CCAA	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Andalucía	64,98	66,65	68,50	69,76	72,16	68,44	73,16	86,84	66,56	70,34
Aragón	64,91	60,98	62,74	64,40	64,15	59,52	60,48	57,41	64,97	65,07
Asturias	67,28	69,45	70,32	70,10	68,88	72,88	79,55	89,93	72,90	71,59
Baleares	63,37	78,29	71,49	60,78	71,74	76,83	74,50	89,75	74,97	68,53
Canarias	67,39	72,52	72,11	77,55	71,88	78,21	82,88	77,57	79,28	80,23
Cantabria	66,62	68,04	72,35	69,02	65,58	70,13	72,07	83,84	62,96	68,91
Castilla y León	65,84	64,55	72,39	73,86	68,70	72,92	76,33	82,62	68,98	67,49
Castilla la Mancha	54,99	42,92	51,59	53,32	51,32	54,25	62,12	56,16	61,08	60,75
Cataluña	53,77	52,25	53,70	57,28	54,09	58,99	56,28	57,02	55,03	56,63
Valencia	65,90	67,38	62,22	63,02	57,74	59,88	62,88	62,45	61,27	60,70
Extremadura	62,32	59,43	73,76	79,31	71,65	76,49	81,19	97,68	72,55	66,55
Galicia	62,10	54,77	76,31	78,54	72,85	70,27	71,65	73,26	65,24	67,95
Madrid	57,08	56,44	59,85	55,78	55,98	61,35	59,26	60,07	57,05	59,85
Murcia	62,53	62,84	61,09	64,54	61,58	63,19	61,34	75,08	64,32	69,11
Navarra	55,96	74,90	66,76	71,94	66,63	77,61	64,79	61,15	66,09	67,45
País Vasco	54,75	55,78	56,29	57,04	54,16	60,31	58,19	60,88	61,36	58,48
La Rioja	67,18	74,23	61,29	61,34	62,69	61,44	65,66	71,40	54,52	56,06
España	59,19	59,17	61,83	62,07	60,22	63,56	63,68	65,84	61,08	62,37

(Las celdas en negrita señalan las comunidades que están por encima de la media nacional// EJC = Equivalencia Jornada Completa)

Gráfico 23. Porcentaje de Personal, Investigadores EJC y Población Activa

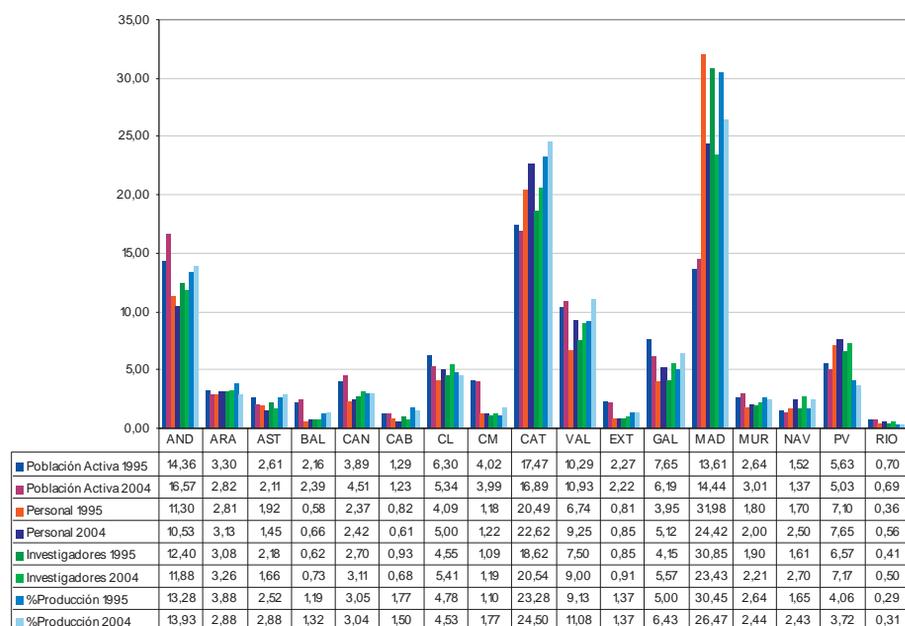


Gráfico 24. Ratio Personal I + D por Mil Habitantes de cada CCAA con respecto a España

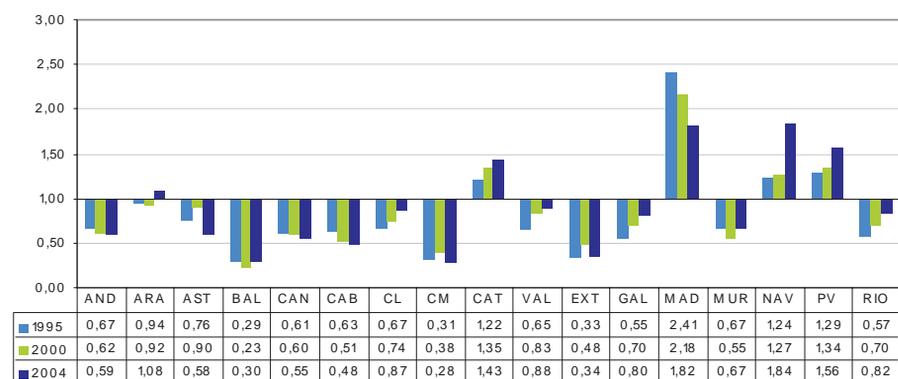


Gráfico 25. Esfuerzo en I + D: Gastos en I + D/PIB y Personal de I + D/1000 Población Activa 2003

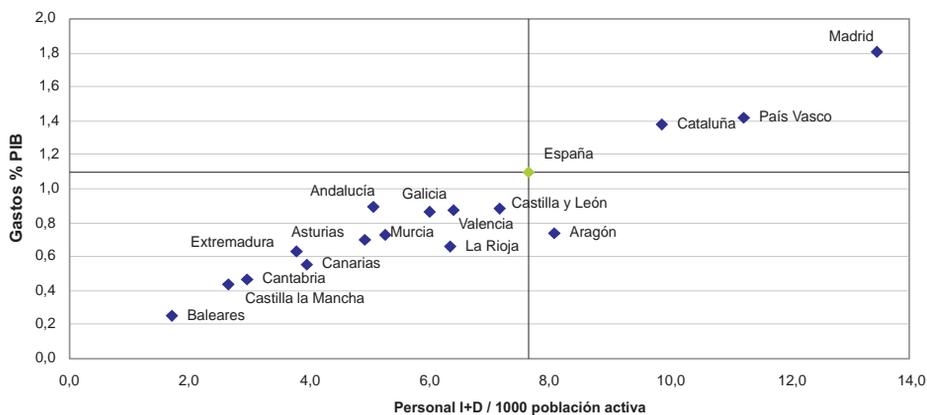
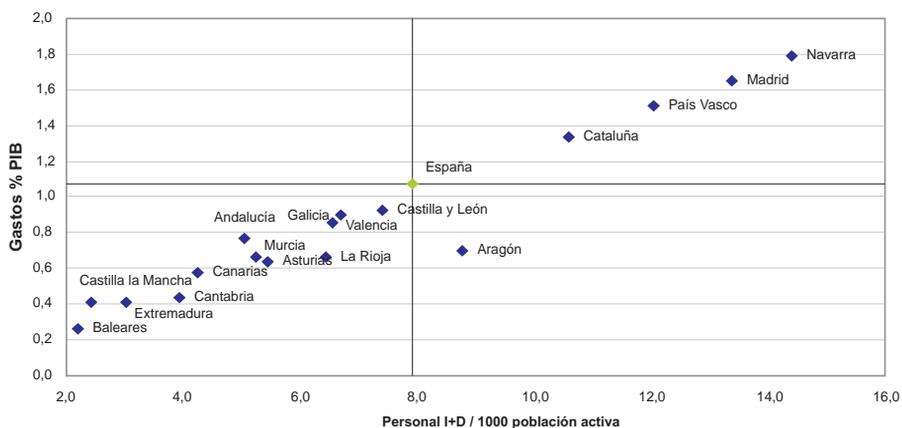


Gráfico 26. Esfuerzo en I + D: Gastos en I + D/PIB y Personal en I + D/1000 Población Activa 2004



Relación Input-Output

Gráfico 27. Relación entre Gastos I+D y Producción Científica

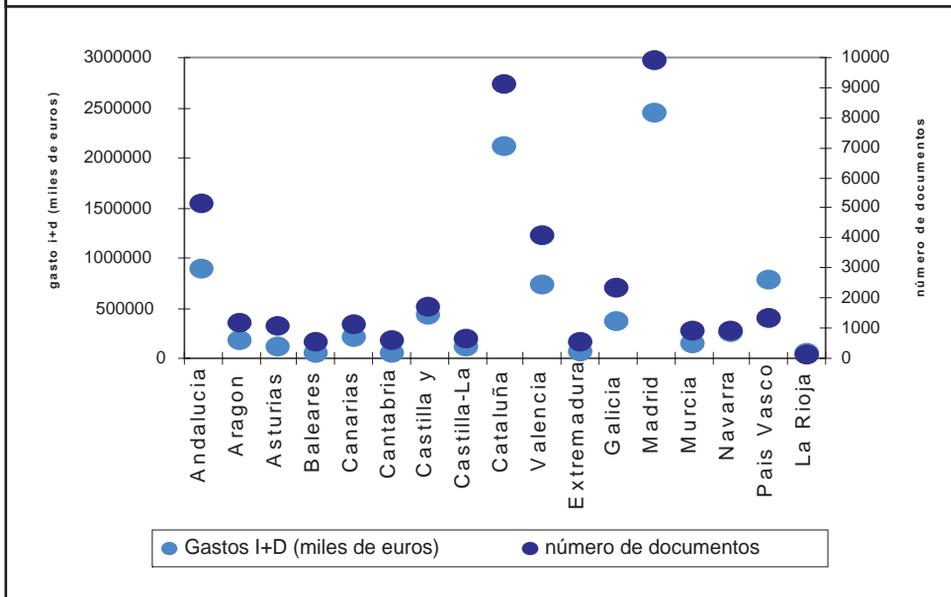


Gráfico 28. Relación entre Gastos I+D y Potencial Investigador

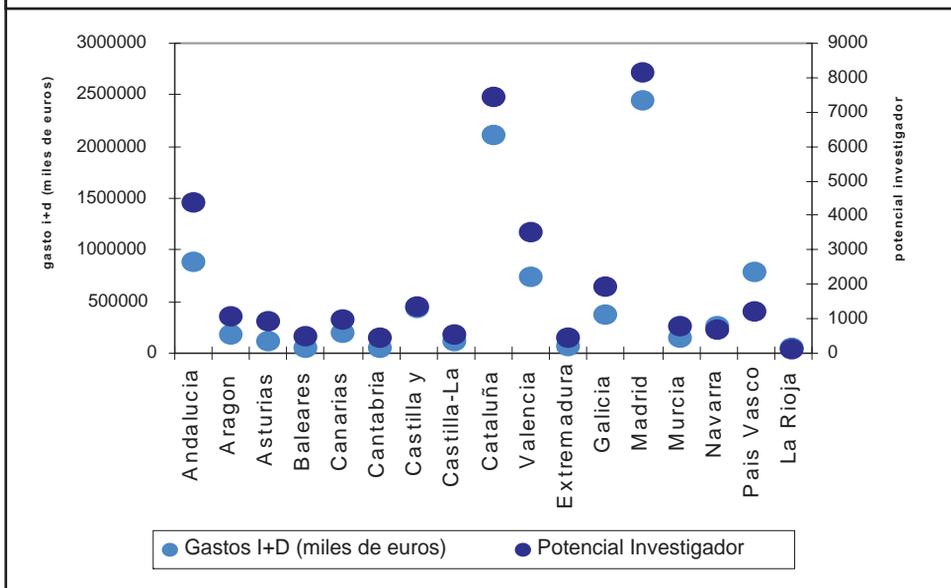


Gráfico 29. Comparación de la Tasa de Variación del Número de Investigadores y Personal EJC (Equivalencia Jornada Completa) y la Tasa de Variación de la Productividad por CCAA 2004

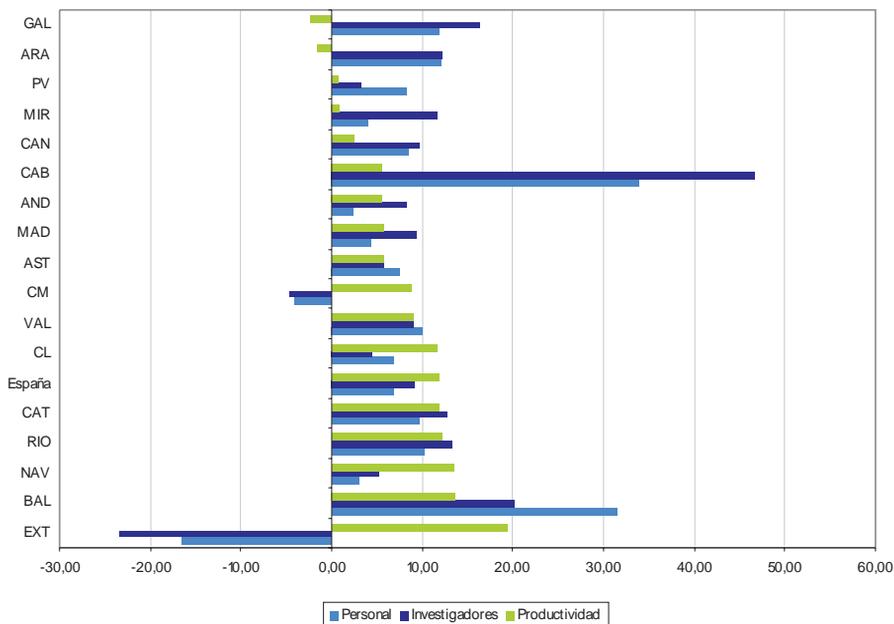


Gráfico 30. Relación Gasto por Investigador y Personal EJC frente a Productividad por CCAA 2004

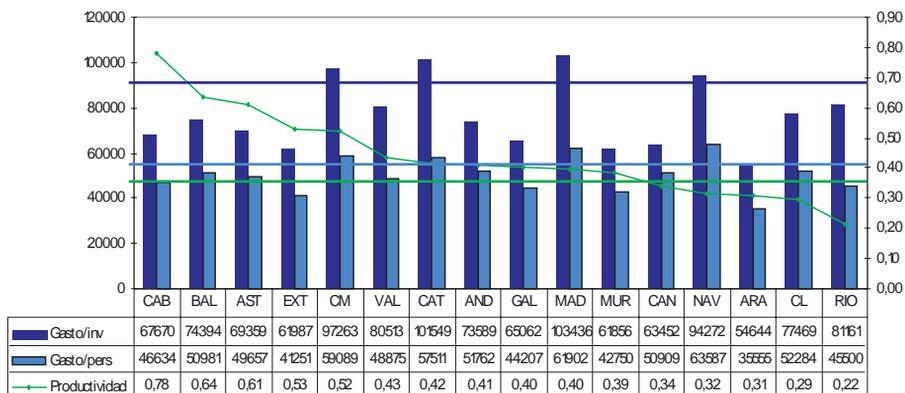
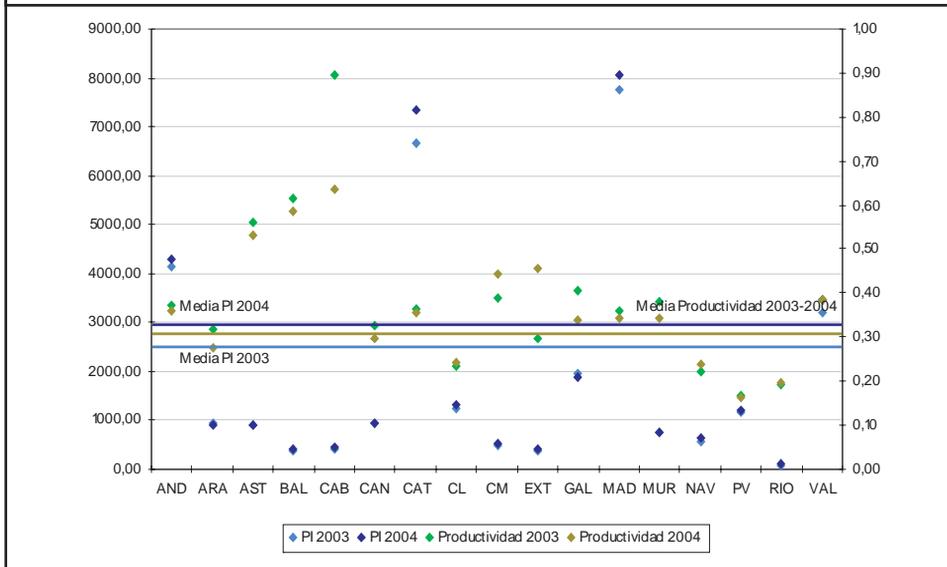
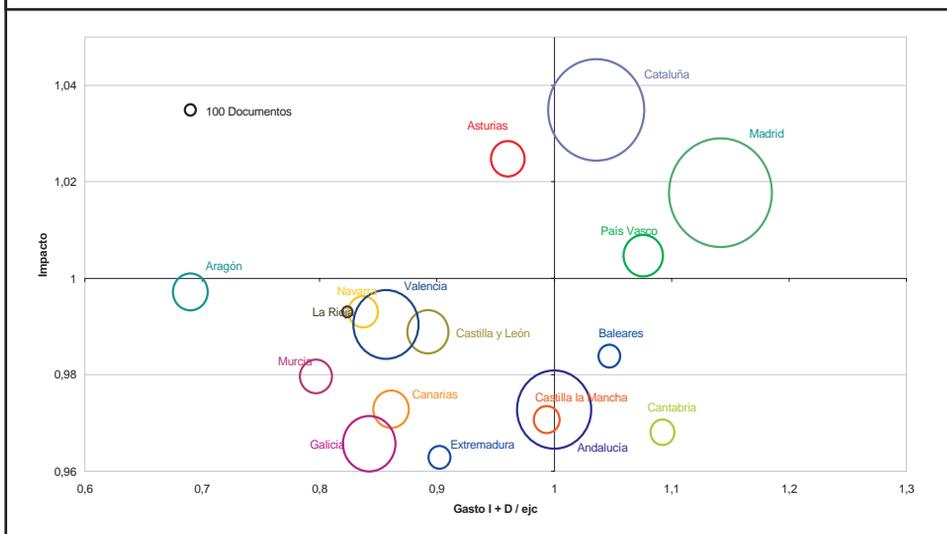


Gráfico 31. Potencial Investigador y Productividad por CCAA. 2003-2004**Gráfico 32. Situación de las CCAA con respecto al Impacto Relativo y el Gasto por Personal I + D 2003²³**

²³En esta representación multivariada (Gráfico 32-35) se muestra la combinación de distintos indicadores señalados en las leyendas de los ejes: impacto relativo con respecto a España (eje y), gasto I+D/eje y productividad (eje x). Los ejes principales marcados en negrita, señalan la media nacional en cada variable. El volumen con el que se representa cada comunidad hace referencia al número de documentos en el período analizado. De esta manera se posicionan las distintas comunidades por encima o por debajo de la media nacional en distintos análisis teniendo en cuenta su volumen de producción y su evolución temporal.

Gráfico 33. Situación de las CCAA con respecto al Impacto Relativo y el Gasto por Personal I + D 2004

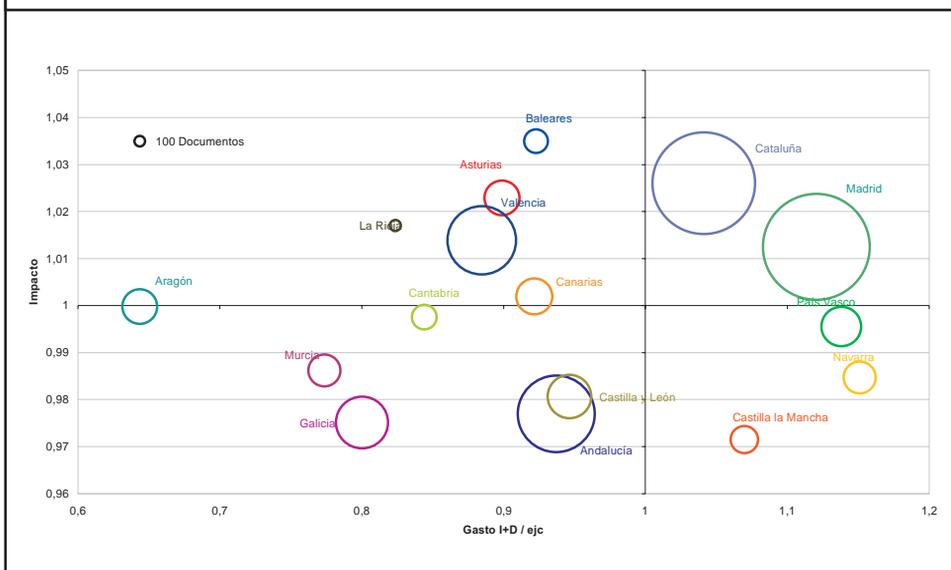


Gráfico 34. Situación de las CCAA con respecto al Impacto Relativo y Productividad por Investigador 2003

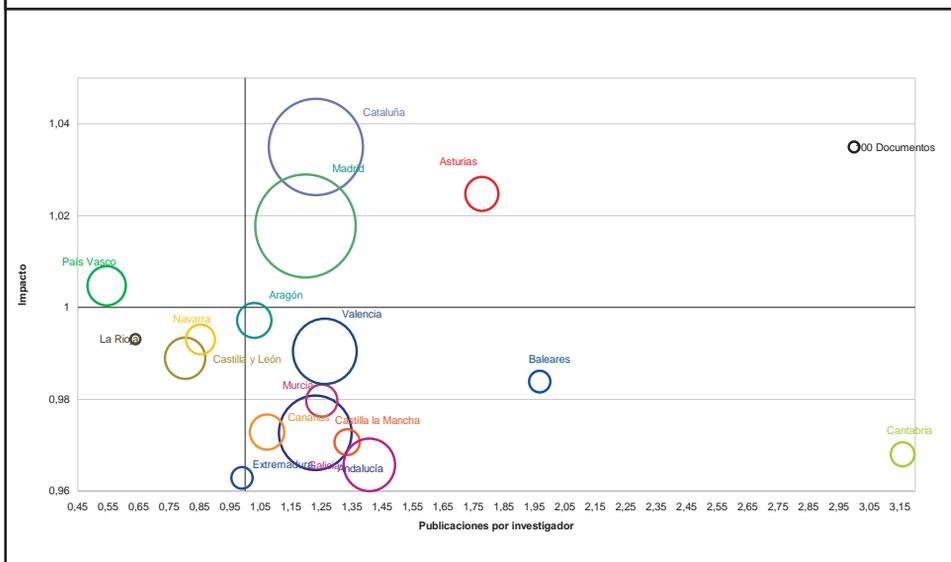


Gráfico 35. Situación de las CCAA con respecto al Impacto Relativo y Productividad por Investigador 2004

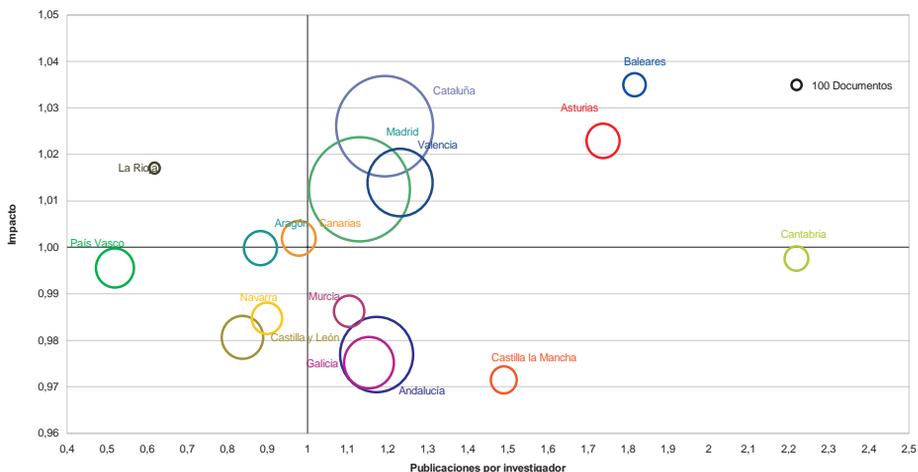


Tabla 7. Posición de las CCAA con respecto a España para los Principales Indicadores Socioeconómicos 1995-2003

CCAA	Gastos I+D	% Total I+D	Media % PIB	Gasto/hab	Esfuerzo	% inv	% inv-Pobl. Act.	Gasto/inv	% pers	% pers-Pobl. Act.	Gasto/pers	% inv % pers	% Ndoc	Productividad
Andalucía	4629114	9,54	0,65	627,84	0,53	12,69	2,91	58984,44	11,21	4,09	41420,02	68,77	13,96	0,42
Aragón	1116907	2,30	0,67	930,78	0,78	2,75	3,57	67109,39	2,72	5,76	41683,94	62,77	3,60	0,50
Asturias	751222	1,55	0,62	692,95	0,58	2,01	3,58	60286,24	1,78	4,76	43663,40	71,42	2,88	0,52
Baleares	296178	0,61	0,24	353,21	0,30	0,70	1,20	70373,61	0,59	1,63	51556,94	71,50	1,20	0,66
Canarias	1048776	2,16	0,50	611,01	0,51	3,05	2,75	54742,87	2,54	3,62	41242,79	75,23	3,13	0,38
Cantabria	366903	0,76	0,57	685,96	0,58	0,92	2,67	70507,41	0,80	3,81	49151,43	68,35	1,67	0,72
Castilla y León	1992347	4,11	0,65	797,24	0,67	5,52	3,79	56378,34	4,85	5,24	40421,49	70,44	4,62	0,31
Castilla-La Mancha	785651	1,62	0,44	450,27	0,38	1,24	1,20	107014,18	1,41	2,20	57382,96	53,95	1,34	0,41
Cataluña	10744682	22,15	1,09	1701,9	1,43	18,84	4,20	92307,10	20,94	7,56	51141,76	55,17	24,01	0,49
Valencia	3420710	7,05	0,66	821,80	0,69	7,50	2,79	71613,37	7,54	4,48	44634,36	62,54	10,29	0,51
Extremadura	434783	0,90	0,47	404,53	0,34	1,27	2,11	53239,80	1,06	2,76	39870,47	72,09	1,28	0,37
Galicia	1782852	3,68	0,62	649,04	0,55	5,10	2,98	56553,37	4,53	4,26	38710,78	68,97	6,37	0,47
Madrid	15186390	31,31	1,69	2881,43	2,42	27,16	7,24	93117,69	28,53	12,46	54093,21	57,85	29,60	0,43
Murcia	755905	1,56	0,60	651,22	0,55	1,80	2,43	67693,35	1,75	3,79	43268,25	62,68	2,58	0,54
Navarra	863144	1,78	0,94	1577,86	1,33	2,29	6,13	61904,76	2,07	9,11	41161,52	68,08	2,13	0,36
País Vasco	4130208	8,52	1,25	1961,57	1,65	6,72	4,82	99941,74	7,25	8,30	57481,32	57,24	4,11	0,23
La Rioja	196522	0,41	0,49	724,30	0,61	0,44	2,66	70367,41	0,43	4,16	44789,65	63,54	0,31	0,26
España	48504736		0,92	1189,26			3,79	78492,88		6,10	48558,56	61,35		0,38

Grupo 1 (valores más altos)
 Grupo 2 (por encima de la media nacional)
 Grupo 3 (por debajo de la media nacional)
 Grupo 4 (valores más bajos)

Tabla 8. Posición de las CCAA con respecto a España para los Principales indicadores Socioeconómicos. 2004

CCAA	Gastos I+D	% Total I+D	% PIB	Gasto/hab	Esfuerzo	% inv	% inv - Pobl. Act.	Gasto/inv	% Personal	% personal - Pobl. Act.	Gasto/personal	% inv/% pers	% Ndoc	Prod (inv)	Prod (PI)
Madrid	2447465	27,36	1,65	421,63	2,04	23,43	8,16	103435,72	24,42	13,63	61902,06	59,85	26,47	0,40	0,36
Cataluña	2106870	23,55	1,34	309,23	1,49	20,54	6,03	101548,63	22,62	10,65	57510,70	56,63	24,50	0,42	0,27
A ndalucía	882913	9,87	0,77	114,85	0,55	11,88	3,60	73688,96	10,53	5,12	51762,20	70,34	13,93	0,41	0,53
Pais Vasco	778443	8,70	1,51	368,01	1,78	7,17	7,09	107485,61	7,65	12,13	62861,31	58,48	3,72	0,18	0,59
Valencia	731940	8,18	0,9	161,10	0,78	9,00	4,17	80513,48	9,25	6,88	48875,18	60,70	11,08	0,43	0,30
Castilla y León	423081	4,73	0,93	169,65	0,82	5,41	5,08	77468,92	5,00	7,53	52283,86	67,49	4,53	0,29	0,64
Galicia	366290	4,09	0,86	133,15	0,64	5,57	4,49	65081,55	5,12	6,61	44207,49	67,95	6,43	0,40	0,24
Navarra	256947	2,87	1,79	439,43	2,12	2,70	9,87	94271,72	2,50	14,64	63586,58	67,45	2,43	0,32	0,44
Canarias	199285	2,23	0,58	104,04	0,50	3,11	3,43	63452,42	2,42	4,27	50909,44	80,23	3,04	0,34	0,35
Aragón	180045	2,01	0,7	144,08	0,70	3,26	5,75	54643,54	3,13	8,84	35555,31	65,07	2,88	0,31	0,38
Murcia	138267	1,55	0,66	106,80	0,52	2,21	3,68	61856,13	2,00	5,33	42750,21	69,13	2,44	0,39	0,46
Castilla la Mancha	116589	1,30	0,41	63,06	0,30	1,19	1,51	97262,87	1,22	2,49	59089,25	60,75	1,77	0,52	0,34
Asturias	116252	1,30	0,64	108,27	0,52	1,66	3,85	69358,63	1,45	5,37	49657,00	71,59	2,88	0,61	0,34
Extremadura	56947	0,64	0,41	52,96	0,26	0,91	2,05	61986,50	0,85	3,08	41251,00	66,55	1,37	0,53	0,34
Baleares	54687	0,61	0,26	57,26	0,28	0,73	1,49	74393,96	0,66	2,17	50980,70	68,53	1,32	0,64	0,24
Cantabria	46158	0,52	0,44	83,20	0,40	0,68	2,71	67670,43	0,61	3,94	46633,66	68,91	1,50	0,78	0,16
La Rioja	41173	0,46	0,66	140,26	0,68	0,50	3,73	81161,05	0,56	6,66	45500,06	56,06	0,31	0,22	0,20
España	8945761	100,00	1,07	207,09	1,00	100,00	5,00	88576,80	100,00	8,02	55243,73	62,37	100,00	0,35	0,29

Grupo 1 (valores más altos)

Grupo 2 (por encima de la media nacional)

Grupo 3 (por debajo de la media nacional)

Grupo 4 (valores más bajos)

Situación de la mujer en ciencia y tecnología

Tabla 9. Personal Empleado en I + D (jornada completa y parcial) por Sector de Ejecución, Ocupación y Sexo.

Sector	Total			Investigadores			Técnicos			Auxiliares		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total	168118	99825	267943	108594	61376	169970	35664	18005	53669	23860	20443	44303
Administración Pública	20554	18945	39499	13219	11026	24245	3476	4073	7549	3859	3846	7705
Enseñanza superior	79876	55151	135027	65820	39573	105393	5818	5063	10881	8238	10515	18753
Empresas	67468	25420	92888	29409	10598	40007	26330	8799	35129	11729	6022	17751
IPSFL*	220	309	529	146	179	325	40	70	110	34	60	94

Gráfico 36. Porcentaje del Personal Empleado en I + D (jornada completa y parcial) por Sector de Ejecución, Ocupación y Sexo.

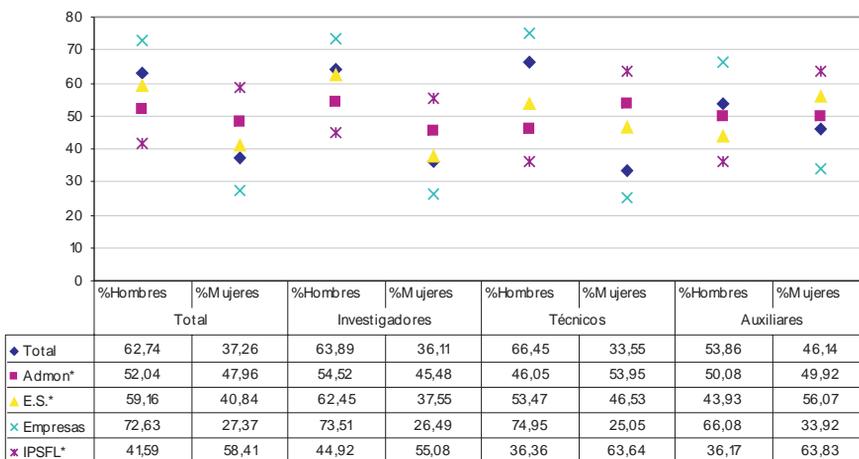


Tabla 10. Personal Empleado en I + D (en EJC: Equivalencia a jornada completa) por Sector de Ejecución, Ocupación y Sexo.

Sector	Total EJC		Investigadores EJC		Técnicos EJC		Auxiliares EJC	
	% Hombres	% Mujeres	% Hombres	% Mujeres	% Hombres	% Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Total	62,63	37,37	62,79	37,21	66,79	33,21	55,12	44,88
Admon*	51,44	48,56	52,50	47,50	48,56	51,44	50,80	49,20
E.S.*	57,47	42,53	60,16	39,84	51,00	49,00	40,18	59,82
Empresas	71,61	28,39	72,65	27,35	74,03	25,97	63,77	36,23
IPSFL*	38,64	61,36	41,80	58,20	37,47	62,53	30,17	69,83

Gráfico 37. Porcentaje de Personal Empleado en I+D (en EJC: equivalencia a jornada completa) por Sector de Ejecución, Ocupación y Sexo.

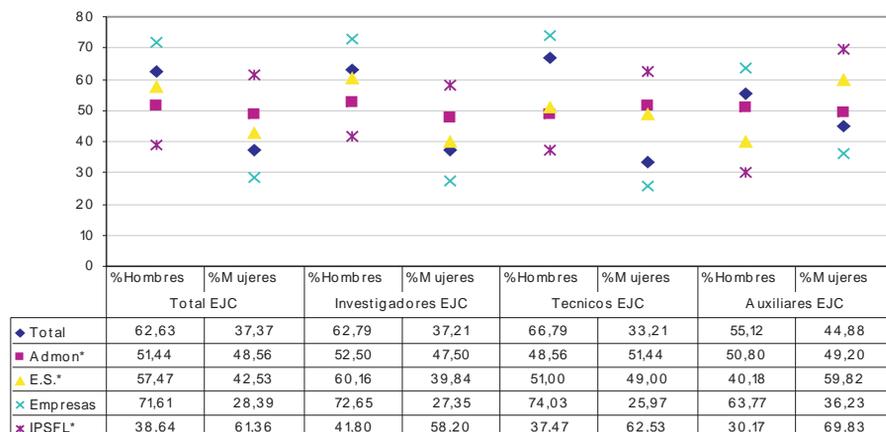


Gráfico 38. Distribución del Porcentaje de Mujeres en el Sector Enseñanza Superior (2003-2004)

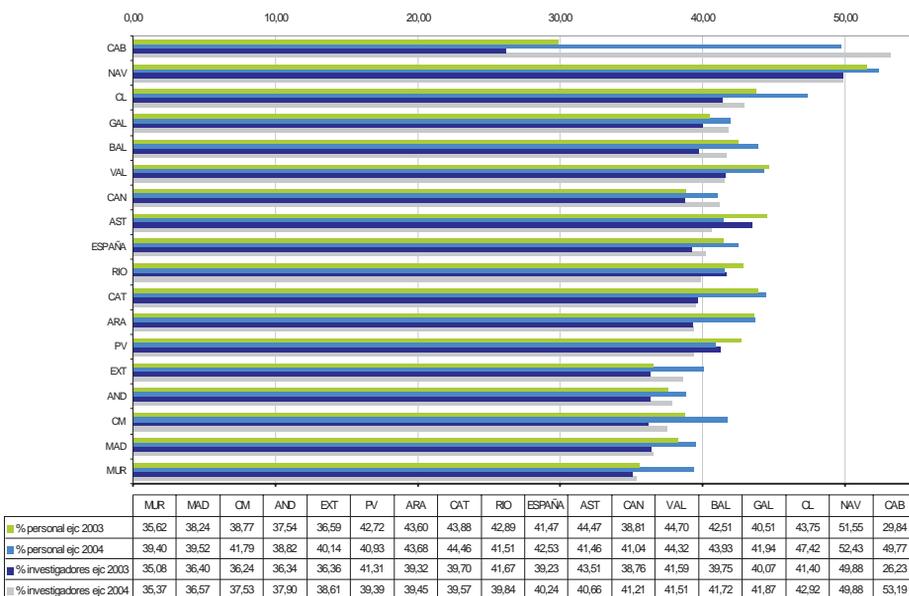


Gráfico 39. Distribución del Porcentaje de Mujeres en el Sector Administración (2003-2004)

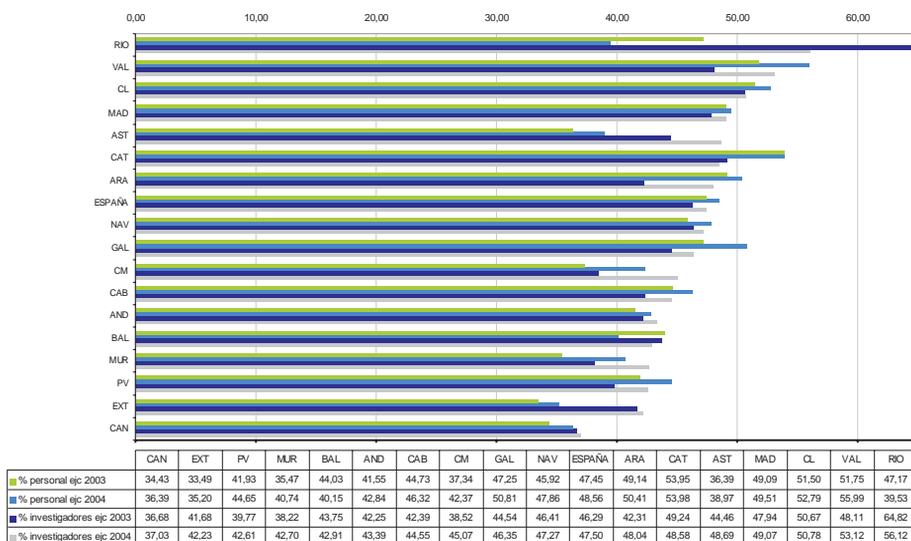


Gráfico 40. Distribución del Porcentaje de Mujeres en el Sector Empresas (2003-2004)

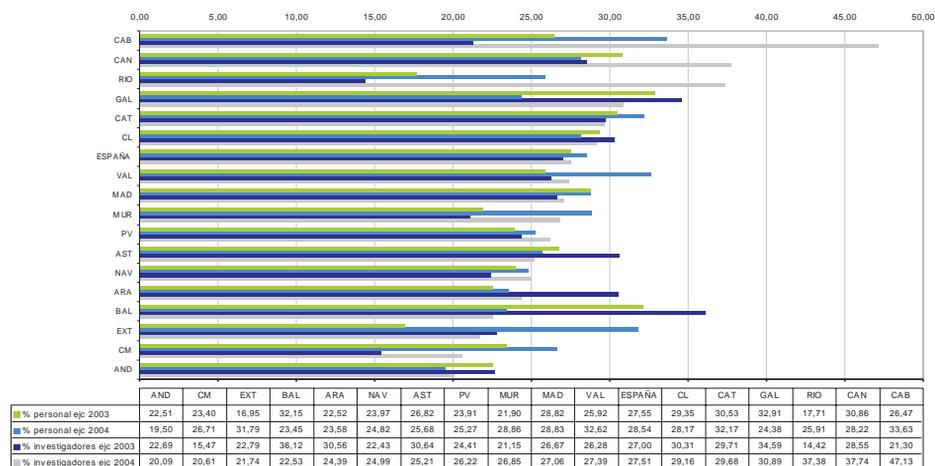


Gráfico 41. Porcentaje de Personal Total e Investigador en Sectores de Alta Tecnología por Periodo, Rama de Actividad, Tipo de Personal y Sexo.

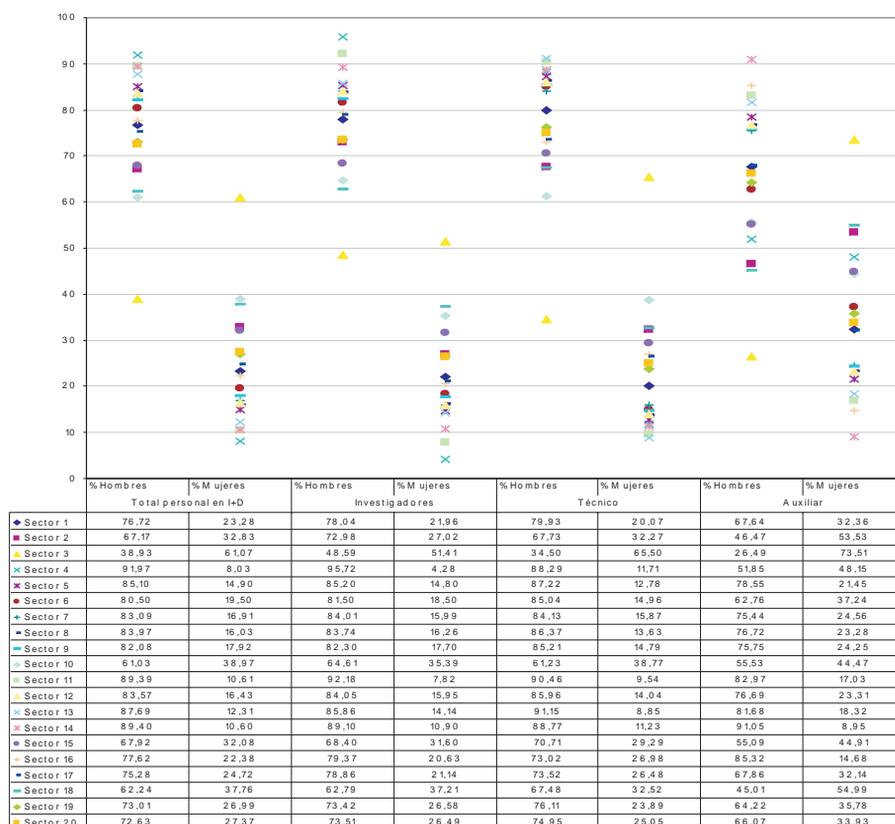


Tabla 11. Personal Total e Investigador dedicado a Actividades de I+D en Sectores de Alta Tecnología por Periodo, Rama de Actividad, Tipo de Personal y Sexo.

	Sector de alta tecnología									
	Total personal en I+D		Investigadores		Técnico		Auxiliar			
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		
1. Sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología	24921,72	7562,28	10270,84	2890,16	10273,40	2579,60	4376,31	2093,69		
2. Sectores manufactureros de tecnología alta	7848,81	3836,19	4386,10	1623,90	2629,96	1253,04	832,74	959,26		
3. 244 Industria farmacéutica	1666,20	2613,80	930,98	985,02	469,54	891,46	265,69	737,31		
4. 30 Maquinaria de oficina y material informático	492,96	43,04	380,97	17,03	98	13	14	13,00		
5. 321 Componentes electrónicos	449,33	78,67	155,06	26,94	225,03	32,97	68,34	18,66		
6. 32-321 Aparatos de radio, TV y comunicaciones	1593,90	386,10	951,92	216,08	505,14	88,86	136,82	81,18		
7. 33 Instrumentos médicos, de precisión, de óptica y de relojería	1485,65	302,35	791,37	150,63	543,48	102,52	150,88	49,12		
8. 353 Construcción aeronáutica y espacial	2161,39	412,61	1176,55	228,45	788,56	124,44	196,40	59,60		
9. Sectores manufactureros de tecnología media-alta	17071,82	3727,18	5884,45	1265,55	7643,34	1326,66	3543,58	1134,42		
10. 24-244 Industria química excepto industria farmacéutica	2631	1680	1124,21	615,79	849,87	538,13	656,92	526,08		
11. 29 Maquinaria y equipos	5745,10	681,90	2045,47	173,53	2516,60	265,40	1183,15	242,85		
12. 31 Maquinaria y aparatos eléctricos	3220,79	633,21	1551,56	294,44	1200	196	468,58	142,42		
13. 34 Industria automóvil	3830,30	537,70	930,72	153,28	2091,89	203,11	807,82	181,18		
14. 35-353 Construcción naval, ferroviaria, de motocicletas y bicicletas y de otro material de transporte	1643,17	194,83	231,66	28,34	984,46	124,54	427,02	41,98		
15. Servicios de alta tecnología o de punta	16046,78	7579,22	8298,29	3833,71	6412,69	2656,31	1336,48	1089,52		
16. 64 Correos y telecomunicaciones	1165,08	335,92	531,78	138,22	449,07	165,93	184,29	31,71		
17. 72 Actividades informáticas	6419,88	2108,12	2795,59	749,41	3156,21	1136,79	468,23	221,77		
18. 73 Investigación y desarrollo	8462,77	5134,23	4970,46	2945,54	2807,84	1353,16	684,15	835,85		
19. Total sectores de alta y media-alta tecnología	40965,91	15144,09	18569,39	6722,61	16684,83	5237,17	5712,37	3182,63		
20. Total sector empresarial	67464,55	25423,45	29409,15	10597,85	26329,19	8799,81	11728,09	6022,91		

4.2 Indicadores de género

4.2. Indicadores de género

El objetivo de este apartado es la obtención de indicadores desagregados por sexo de los resultados de la actividad investigadora en el año 2004. Estos resultados se circunscriben exclusivamente a las publicaciones científicas recogidas en las bases de datos de Thomson Scientific, de las que se ha seleccionado una muestra suficientemente representativa, a partir de la cual, se analizan aspectos relacionados con el volumen de producción, visibilidad, patrones de coautoría y de colaboración institucional. Los datos se presentan desagregados por campos científicos.

Consideraciones generales

Cada vez es mayor la preocupación existente acerca de la participación de la mujer en la ciencia como progreso social, y de cómo su presencia en el ámbito académico y científico ha ido aumentando con el paso de los años. Por este motivo, son muchas las personas y organizaciones que han elaborado estudios concernientes al género, centrados en su mayor parte en demostrar la escasa representación femenina en los ámbitos científico y tecnológico, así como la diferencia existente entre las categorías profesionales alcanzadas por las mujeres frente a las logradas por sus pares masculinos.

El interés por promover la paridad de género en todos los ámbitos, y particularmente en la Ciencia y la Tecnología, comenzó en los Estados Unidos en los años 1970 (fundación de la *Association for Women in Science*, en 1971), y en Europa en los años 1980²⁴. A las iniciativas de los países nórdicos y el Reino Unido, siguió una sensibilización general de la Comunidad Europea que culminó, en 1999. A raíz de la Conferencia “Mujer y Ciencia” celebrada en Bruselas en 1998. Por primera vez se incorpora el tema de género en la historia de la política de investigación de la UE. Se creó el “Grupo de Helsinki” para examinar la situación de las mujeres en Ciencia en 30 países. El plan de acción para promover la igualdad de género en CyT incluyó la elaboración del **informe ETAN**, publicado en el año 2000. Los datos demuestran que las mujeres investigadoras y docentes están sub-representadas en los puestos clave en los 30 países, discriminación debida a múltiples factores. Desde entonces ha habido avances paulatinos más en el ámbito legislativo y normativo que en la aplicación de medidas concretas.

24 En el trabajo *Mujer y Ciencia: La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*. Fecyt, 2005, se presenta una panorámica de la variable género desde sus orígenes

El Instituto Nacional de Estadística (INE) incluye entre sus datos algunas estadísticas desagregadas por sexo. Según estos datos, el número de mujeres matriculadas en universidades españolas supone más del 54% del total, aunque este porcentaje disminuye en los estudios de Arquitecturas e Ingenierías, alcanzando sólo el 30% respecto al total de matriculados. En los estudios de doctorado el porcentaje de matriculados será bastante equitativo, pues las mujeres constituyen el 51%, aunque de las tesis defendidas, sólo el 47% pertenecerán a alumnas. En lo que a docentes se refiere, las mujeres apenas alcanzan el 35% del total de profesores de las universidades españolas, y tan sólo el 13% obtendrán el grado de Catedrático de Universidad. Con estos datos se puede observar el elevado porcentaje de abandono de las mujeres en su carrera investigadora, lo que supone que ésta siga caracterizándose por ser mayoritariamente masculina. Por otra parte, se aprecia desigualdad de género en el personal empleado en actividades de I+D en los distintos sectores de ejecución, pues más del 60% de las personas contratadas son hombres, siendo mayor su presencia en las Empresas y menor en las Instituciones Públicas sin fines de lucro y en la Administración.

Pero a pesar de estas cifras, España no es uno de los países peor situado en lo que a intervención femenina en la ciencia se refiere, pues, según el informe *She Figures 2006*, que cuenta con datos de la Oficina de Estadística Comunitaria (Eurostat), la media europea de mujeres investigadoras se sitúa en el 29%, mientras que la española alcanza el 36%, observándose además un crecimiento más elevado de mujeres a nivel nacional (11% en el periodo 99-03) que internacional (4%). A nivel europeo, la mitad de las personas que trabajan en puestos relacionados con la ciencia y la tecnología son mujeres, cifra que ha aumentado en un 4% en el periodo 1998-2004, casi el doble del crecimiento experimentado por los hombres, que se sitúa en el 2,2%. Según el mismo informe, las mujeres constituyen el 43% del total de doctores de la Unión Europea, superando España esta cifra con un 45%, pero el crecimiento de las mujeres en el periodo 1998-2004, será superior a nivel europeo, ya que alcanza el 7%, mientras que en España se sitúa en un 5%, a diferencia del experimentado por los hombres que será bastante superior a nivel nacional (con un 4%) que internacional (2%).

Con respecto a la actividad científica, más del 95% de la producción científica española cuenta al menos con un hombre entre sus autores, cifra bastante superior a la de las mujeres, que sólo participan en el 65% de las mismas. Los documentos firmados sólo por hombres representan el 30% de la producción total, mientras que los de autoría exclusivamente femenina no alcanzan el 5% de la misma.

Al igual que en la producción total, la participación masculina está presente en más del 90% de los documentos de prácticamente la totalidad de las áreas, y sólo en algunas de Ciencias Sociales se da un porcentaje inferior. Por el contrario, la intervención femenina oscila considerablemente dependiendo del área al que nos refiramos, obteniendo los porcentajes más bajos en algunas ingenierías y los más altos en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Si hacemos alusión exclusivamente a las publicaciones sin coautoría con distinción de sexo, las realizadas sólo por hombres alcanzan porcentajes bastante diversos, dándose los más bajos en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, y los más altos en las Ingenierías. La aportación de las mujeres será muy escasa o incluso nula en algunas áreas (Ingenierías) y alcanzará sus valores más altos en Ciencias Sociales. A pesar de la clara superioridad masculina en lo que a número de publicaciones se refiere, son muchas las áreas en las que se aprecia un mayor porcentaje de producción con impacto frente a producción total, en documentos cuya coautoría es exclusivamente femenina.

A nivel autonómico, la participación masculina sólo es inferior al 90% de los documentos en las Comunidades Autónomas de Extremadura y Navarra, mientras que la femenina se sitúa prácticamente en todas las Comunidades en torno al 60%, destacando en algunas como Castilla y León y Extremadura, donde las mujeres intervienen en más del 80% de las publicaciones. En Baleares, Murcia y Valencia, las publicaciones firmadas exclusivamente por género masculino alcanzan aproximadamente el 40% de su producción, y las firmadas por género femenino superarán el 10% sólo en las comunidades de Extremadura y Navarra.

En cuanto a la posición de los autores a la hora de firmar los documentos, hay que tener en cuenta que los puestos más importantes serán el primero y el último. Basándose en esta hipótesis, se puede concluir que existe una clara superioridad masculina, pues más del 65% y 75% de los documentos están firmados, en primer y último lugar respectivamente, por un autor de género masculino. De este modo, sólo en las áreas de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Derecho la importancia de la aportación femenina puede considerarse superior a la masculina.

El Factor de Impacto y el Potencial Investigador también se ven afectados por el género de los firmantes, siendo superior, por norma general, en aquellos documentos firmados por hombres.

En cuanto a los patrones de colaboración, el 23% de los trabajos publicados sólo por mujeres presentan algún tipo de colaboración, muy alejada del 55%

masculino, con lo que se observa que las mujeres no tienen la misma tendencia que los hombres a colaborar con otras instituciones. En los distintos tipos de colaboración se observa más claramente este comportamiento, ya que los documentos con intervención exclusivamente masculina suponen aproximadamente el 30% del total de documentos en cada uno de los tipos de colaboración, mientras que los trabajos firmados sólo por mujeres, no supondrán más del 3% del total de documentos en ningún tipo de colaboración.

Con respecto a la identificación de los autores, la información ofrecida por las fuentes de datos a veces es incompleta y en ocasiones errónea. Para solventar en parte este problema, es necesario que los autores firmen siempre con un mismo nombre, y a ser posible unan mediante un guión sus apellidos, ya que de lo contrario, darán pie a que las bases de datos extranjeras cometan errores a la hora de asignarles una entrada.

Se aprecia una segregación horizontal debido a que en ciertas áreas hay un desarrollo desigual por género que se podría atribuir al estereotipo que forma parte de la construcción de las expectativas formativas y profesionales de la mujer. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que estas diferencias están fuertemente influenciadas por los patrones de publicación en los distintos campos temáticos. Por tanto, pudiera ser que las diferencias de género no solo se explicaran por los estereotipos sino por la propia dinámica de los patrones de comportamiento.

De igual manera los patrones de coautoría están más ligados al campo temático que al género, porque aunque las mujeres se distribuyen desigualmente, existen campos con una alta participación de autores e instituciones como la Biomedicina donde se constata la presencia de la mujer, mientras que en humanidades, el patrón habitual es la producción en solitario y tradicionalmente estas áreas están más relacionadas con la mujer. De manera que no se puede decir que la mujer tiene menos participación en los trabajos coautorados, sino que depende del área estudiada. Como tampoco se podría afirmar, en esta primera aproximación, que la mujer tiende por sistema a la publicación nacional frente a la internacional. El hecho de que la mujer tenga un mayor porcentaje de trabajos en lengua española, está más relacionado con las áreas en las que tiene mayor participación, que tradicionalmente están adscritas a las ciencias humanas y sociales.

Esta primera aproximación a los estudios de género, nos lleva a completar la muestra para tener la producción total y elaborar un análisis en profundidad sobre los distintos campos temáticos, en los que se especifiquen tantos argumentos bibliométricos como estructuras sociales para comprender el

verdadero rol de la mujer, por un lado, y por otro, para evitar los sesgos que se hayan podido introducir debido al volumen de los conglomerados.

Finalmente, este apartado debe complementarse con otros estudios cuantitativos sobre la situación de las mujeres en la investigación española^{25 26 27}.

25 Pérez Sedeño, E., (dir.), (2003), La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y en su contexto internacional", Programa de Análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la Calidad de la Enseñanza Superior y de Actividades del Profesorado Universitario (REF: S2/EA2003-0031). <http://www.univ.mecd.es/univ/jsp/plantilla.jsp?id=2148> o <http://www.ifs.csic.es/mujeres/documentos.htm>

26 Pérez Sedeño, E., González García, M. I., Miranda Suárez, M. J., Ortega Arjonilla, E., Sanz González, V., "La cuestión de género en la investigación española", "La cuestión de género en la investigación española", Radiografía de la Investigación Pública en España, RED CTI – CSIC, Biblioteca Nueva, 2006.

27 Mujer y Ciencia: La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología. Fecyt, 2005

4. 2. Indicadores de género

Patrones de publicación . . . . .	.82
Gráfico 42. Porcentaje de Ndoc, Ndocc y NdocCit Desagregado por Sexo . . . . .	.82
Tabla 12. Porcentaje de Ndoc, Ndocc y NdocCit por Clases según Género de los Firmantes . . . . .	.82
Gráfico 43. Porcentaje de Ndoc por CCAA según Género de los Firmantes . . . . .	.83
Tabla 13. Tipo Documental y Lengua de Publicación según Género de los Firmantes . . . . .	.83
Patrones de autoría – Orden de los firmantes . . . . .	.84
Gráfico 44. Porcentaje de Documentos por Orden de Aparición de los Firmantes . . . . .	.84
Tabla 14. Porcentaje de Documentos por Orden de Aparición de las Mujeres firmantes . . . . .	.84
Gráfico 45. Porcentaje de Documentos por Orden de Aparición de las Mujeres Firmantes . . . . .	.84
Visibilidad en términos de impacto . . . . .	.85
Gráfico 46. Factor de Impacto de los Documentos por Clase según Género de los Firmantes . . . . .	.85
Gráfico 47. Potencial Investigador de los Documentos por Clase según Género de los Firmantes . . . . .	.85
Patrones de coautoría por género . . . . .	.86
Gráfico 48. Porcentaje de Documentos con y sin Coautoría según Género de los Firmantes . . . . .	.86
Gráfico 49. Índice de Coautoría según Género de los Firmantes . . . . .	.86
Gráfico 50. Patrones de Coautoría por Género . . . . .	.87
Patrones de colaboración institucional . . . . .	.87
Gráfico 51. Patrones de Colaboración . . . . .	.87
Tabla 15. Porcentaje de Documentos en Colaboración por Clases según Género de los Firmantes . . . . .	.88

Patrones de publicación

Gráfico 42. Porcentaje de Ndoc, Ndocc y NdocCit Desagregado por Sexo

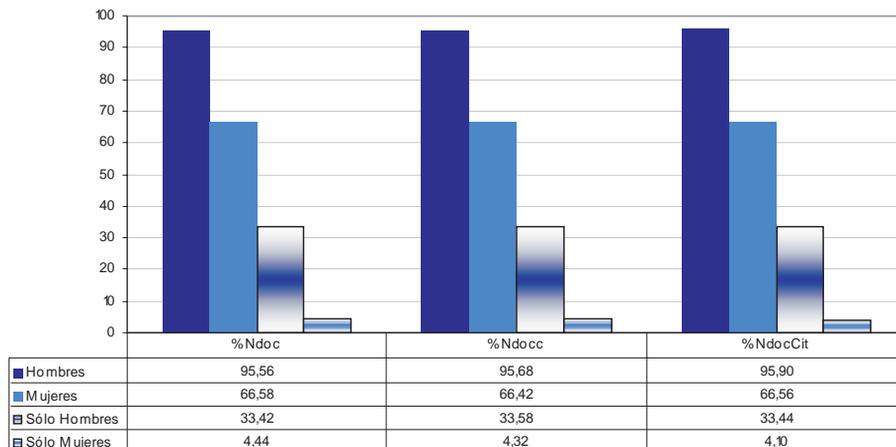
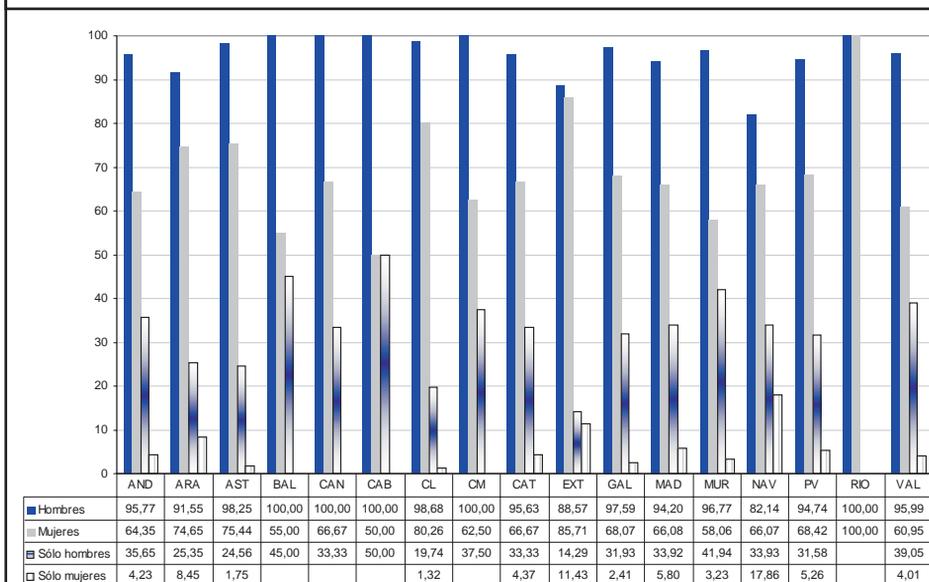


Tabla 12. Porcentaje de Ndoc, Ndocc y NdocCit por Clases según Género de los Firmantes

Clase	Ndoc				Ndocc				NdocCit			
	Hombres	Mujeres	Sólo hombres	Sólo mujeres	Hombres	Mujeres	Sólo hombres	Sólo mujeres	Hombres	Mujeres	Sólo hombres	Sólo mujeres
AGR	91,93	78,88	21,12	8,07	91,93	78,88	21,12	8,07	91,93	78,88	21,12	8,07
ALI	90,26	89,23	10,77	9,74	90,05	90,05	9,95	9,95	90,05	90,05	9,95	9,95
CIV	93,94	42,42	57,58	6,06	93,94	42,42	57,58	6,06	93,94	42,42	57,58	6,06
COM	98,17	43,22	56,78	1,83	98,48	43,56	56,44	1,52	98,48	43,56	56,44	1,52
CSS	90,91	51,14	48,86	9,09	93,15	49,32	50,68	6,85	93,15	49,32	50,68	6,85
DER	100,00	100,00			100,00	100,00			100,00	100,00		
ECO	82,67	42,67	57,33	17,33	84,72	41,67	58,33	15,28	84,72	41,67	58,33	15,28
ELE	100,00	35,71	64,29		100,00	38,46	61,54		100,00	38,46	61,54	
FAR	98,23	77,88	22,12	1,77	97,87	82,98	17,02	2,13	97,87	82,98	17,02	2,13
FIL	70,00	37,50	62,50	30,00	70,00	36,67	63,33	30,00	46,67	23,33	40,00	16,67
FIS	98,94	51,46	48,54	1,06	98,91	51,91	48,09	1,09	98,91	51,91	48,09	1,09
GAN	96,77	82,26	17,74	3,23	96,49	82,46	17,54	3,51	96,49	82,46	17,54	3,51
HIS	75,00	50,00	50,00	25,00	76,00	52,00	48,00	24,00	68,00	44,00	40,00	16,00
MAR	98,39	72,58	27,42	1,61	98,34	71,82	28,18	1,66	98,34	71,82	28,18	1,66
MAT	95,36	41,06	58,94	4,64	95,21	41,78	58,22	4,79	95,21	41,78	58,22	4,79
MEC	99,07	31,48	68,52	0,93	99,06	32,08	67,92	0,94	99,06	32,08	67,92	0,94
MED	95,86	77,04	22,96	4,14	96,05	78,20	21,80	3,95	96,05	78,20	21,80	3,95
MOL	96,64	77,87	22,13	3,36	97,41	77,18	22,82	2,59	97,41	77,18	22,82	2,59
PSI	95,31	76,56	23,44	4,69	94,55	72,73	27,27	5,45	94,55	72,73	27,27	5,45
QUI	94,65	79,68	20,32	5,35	94,39	80,19	19,81	5,61	94,39	80,19	19,81	5,61
TEC	100,00	31,71	68,29		100,00	31,58	68,42		100,00	31,58	68,42	
TIE	96,23	58,16	41,84	3,77	96,44	59,56	40,44	3,56	96,44	59,56	40,44	3,56
TOU	93,90	70,73	29,27	6,10	93,83	71,60	28,40	6,17	93,83	71,60	28,40	6,17
VEG	98,20	61,71	38,29	1,80	98,10	62,86	37,14	1,90	98,10	62,86	37,14	1,90

Gráfico 43. Porcentaje de Ndoc por CCAA según Género de los Firmantes**Tabla 13. Tipo Documental y Lengua de Publicación según Género de los Firmantes**

Tipo	Hombres	Mujeres	Sólo hombres	Sólo mujeres
Art Exhibit Review		100,00		100,00
Article	95,76	66,39	33,61	4,24
Biographical-Item	100,00		100,00	
Book Review	78,57	21,43	78,57	21,43
Correction	100,00	60,00	40,00	
Editorial Material	87,50	56,25	43,75	12,50
Letter	96,83	60,32	39,68	3,17
Meeting Abstract	98,35	84,30	15,70	1,65
Review	96,88	67,19	32,81	3,13
Theater Review		100,00		100,00

Lengua	Hombres	Mujeres	Sólo hombres	Sólo mujeres
English	95,80	66,79	33,21	4,20
French	80,00	40,00	60,00	20,00
Spanish	69,57	56,52	43,48	30,43

Patrones de autoría – Orden de los firmantes

Gráfico 44. Porcentaje de Documentos por Orden de Aparición de los Firmantes

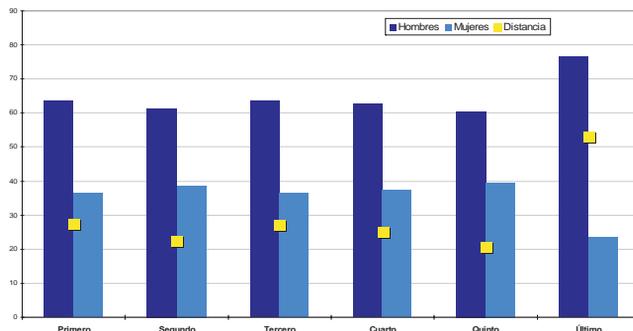
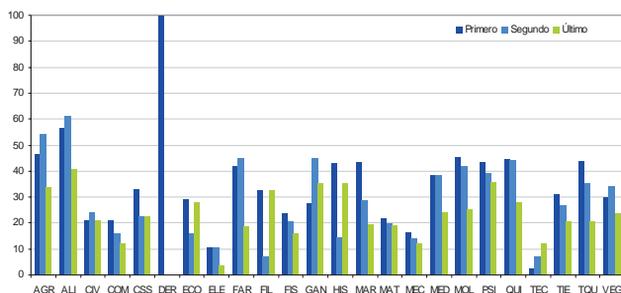


Tabla 14. Porcentaje de Documentos por Orden de Aparición de las Mujeres Firmantes

Clase	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Último
AGR	46,58	54,04	29,81	19,88	16,77	33,54
ALI	56,92	61,03	40,51	30,26	18,46	40,51
CIV	21,21	24,24	9,09	12,12	6,06	21,21
COM	21,25	16,12	8,06	6,96	3,30	12,09
CSS	32,95	22,73	15,91	9,09	6,82	22,73
DER	100,00					
ECO	29,33	16,00	6,67		1,33	28,00
ELE	10,71	10,71	14,29	3,57		3,57
FAR	41,59	45,13	37,17	27,43	19,47	18,58
FL	32,50	7,50	2,50	2,50	0,00	32,50
FIS	23,87	20,95	15,92	11,14	5,57	16,18
GAN	27,42	45,16	33,87	24,19	22,58	35,48
HIS	42,86	14,29	7,14	7,14	3,57	35,71
MAR	43,55	29,03	24,19	19,35	8,60	19,35
MAT	21,85	19,87	7,28	5,30	1,99	19,21
MEC	16,67	13,89	6,48	7,41		12,04
MED	38,58	38,46	32,31	27,69	19,41	24,14
MOL	45,26	41,90	29,84	23,12	17,98	25,10
PSI	43,75	39,06	23,44	20,31	12,50	35,94
QUI	44,56	44,39	32,98	19,61	12,48	27,99
TEC	2,44	7,32	12,20	4,88	4,88	12,20
TIE	30,96	26,78	18,83	11,72	7,95	20,92
TQU	43,90	35,37	24,39	13,41	9,76	20,73
VEG	30,18	34,23	18,92	15,77	11,71	23,87

Gráfico 45. Porcentaje de Documentos por Orden de Aparición de las Mujeres Firmantes



Visibilidad en términos de impacto

Gráfico 46. Factor de Impacto de los Documentos por Clase según Género de los Firmantes

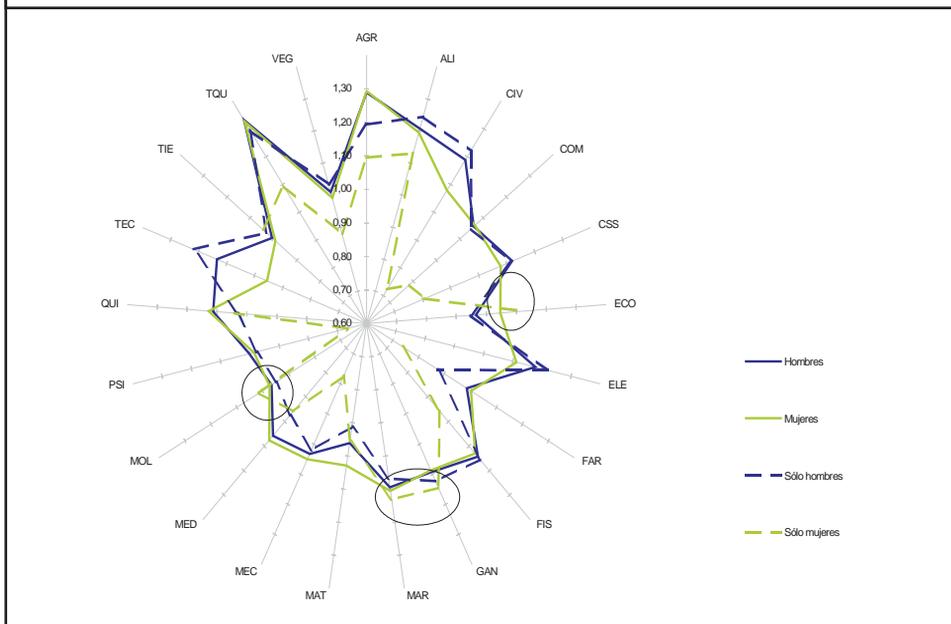
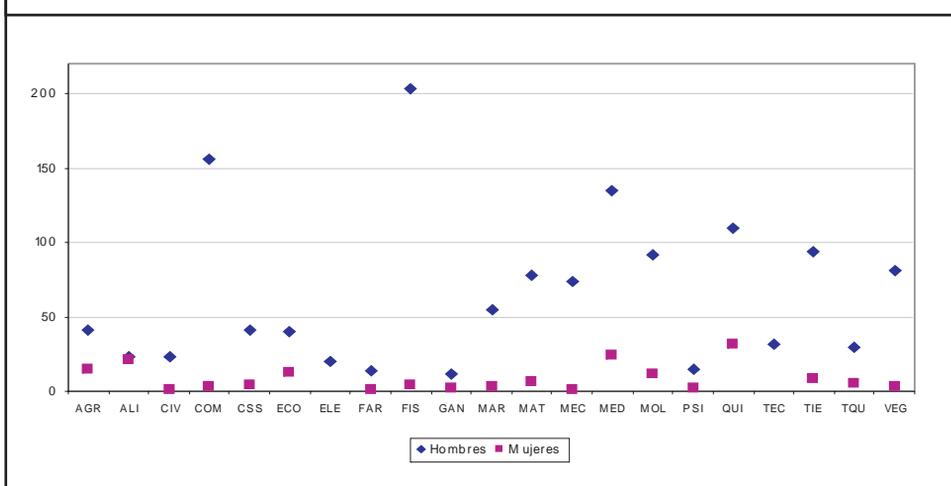


Gráfico 47. Potencial Investigador de los Documentos por Clase según Género de los Firmantes



Patrones de coautoría por género

Gráfico 48. Porcentaje de Documentos con y sin Coautoría según Género de los Firmantes

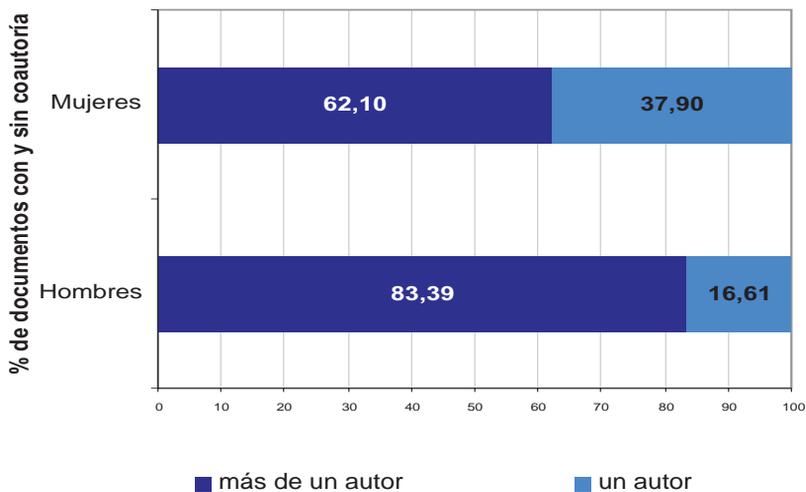


Gráfico 49. Índice de Coautoría según Género de los Firmantes

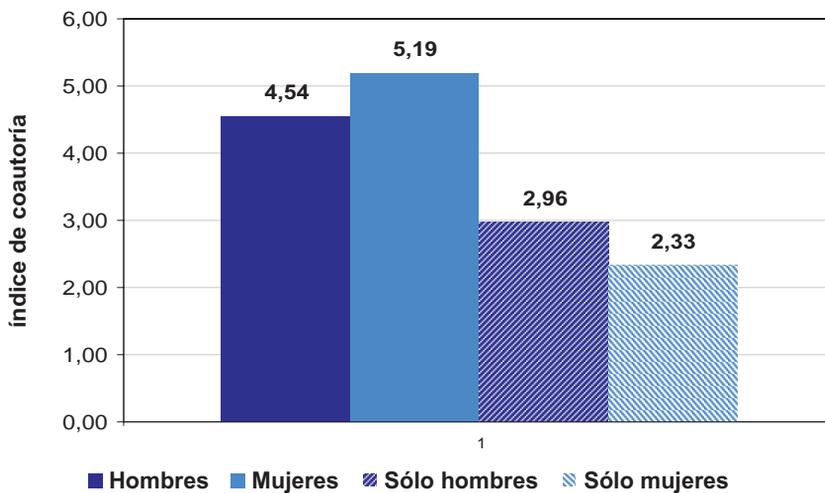
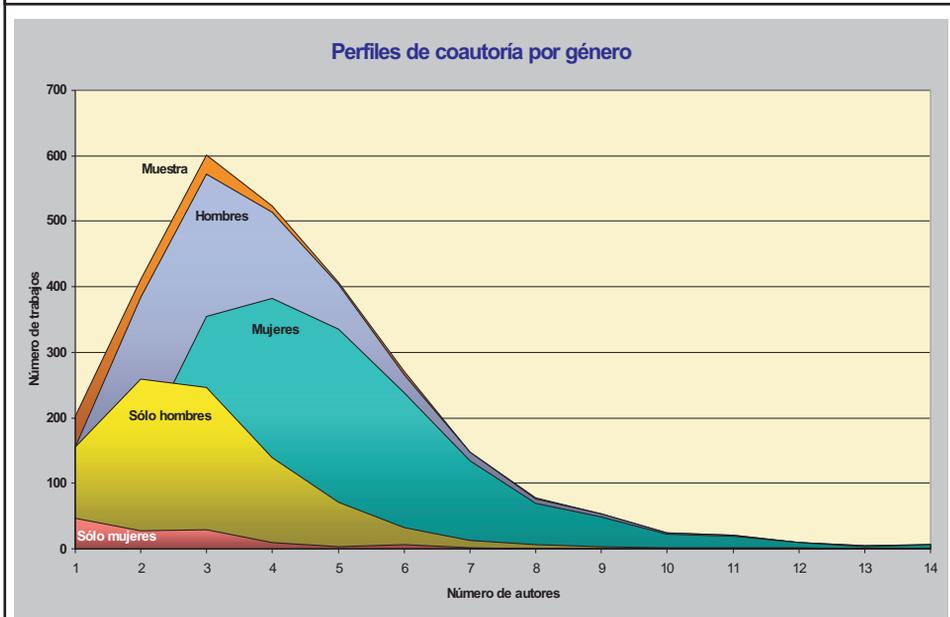


Gráfico 50. Patrones de Coautoría por Género



Patrones de colaboración institucional

Gráfico 51. Patrones de Colaboración

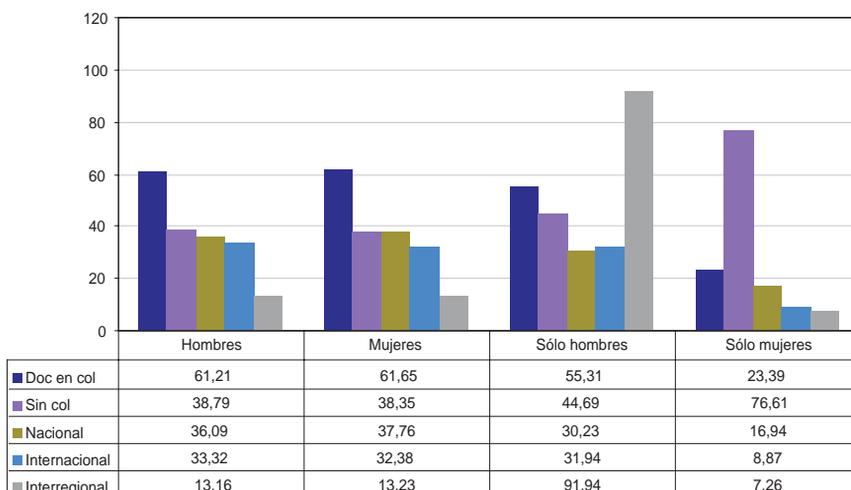


Tabla 15. Porcentaje de Documentos en Colaboración por Clases Según Género de los Firmantes

Clase	Sin colaboración						Nacional						Internacional						Interregional																	
	Hombres			Mujeres			Solo hombres			Solo mujeres			Hombres			Mujeres			Solo hombres			Solo mujeres			Hombres			Mujeres			Solo hombres			Solo mujeres		
AGR	41,61	39,13	8,70	6,21	60,25	51,55	14,91	1,86	24,84	17,39	8,07	0,62	12,42	10,56	2,48	0,62	12,42	10,56	2,48	0,62	12,42	10,56	2,48	0,62	12,42	10,56	2,48	0,62	12,42	10,56	2,48	0,62				
ALI	48,72	52,82	3,59	7,69	64,10	65,64	7,18	1,03	18,97	15,90	4,62	1,54	7,18	6,15	1,03	1,54	7,18	6,15	1,03	1,54	7,18	6,15	1,03	1,54	7,18	6,15	1,03	1,54	7,18	6,15	1,03					
CIV	57,58	24,24	39,39	6,06	72,73	36,36	42,42	4,06	15,15	12,12	3,03	0,06	6,06	6,06	0,06	0,06	15,15	12,12	3,03	0,06	6,06	6,06	0,06	0,06	15,15	12,12	3,03	0,06	6,06	6,06	0,06					
COM	48,35	17,95	31,50	1,10	69,60	30,04	40,66	0,73	26,01	13,92	12,09	0,06	10,99	4,40	7,33	0,73	26,01	13,92	12,09	0,06	10,99	4,40	7,33	0,73	26,01	13,92	12,09	0,06	10,99	4,40	7,33					
CSS	40,91	20,45	26,14	5,68	63,64	32,95	36,36	3,41	28,41	14,77	13,64	0,06	12,50	6,82	7,95	2,27	28,41	14,77	13,64	0,06	12,50	6,82	7,95	2,27	28,41	14,77	13,64	0,06	12,50	6,82	7,95					
DER	100,00	100,00			100,00	100,00			100,00	100,00			100,00	100,00			100,00	100,00			100,00	100,00			100,00	100,00			100,00	100,00						
ECO	44,00	28,00	30,67	14,67	62,67	33,33	44,00	2,67	24,00	5,33	18,67	0,06	17,33	6,67	12,00	1,33	24,00	5,33	18,67	0,06	17,33	6,67	12,00	1,33	24,00	5,33	18,67	0,06	17,33	6,67	12,00					
ELE	39,29	17,86	21,43		67,86	21,43	46,43		46,43	10,71	35,71		10,71	3,57	7,14		46,43	10,71	35,71		10,71	3,57	7,14		10,71	3,57	7,14		10,71	3,57	7,14					
FAR	29,20	20,35	9,73	0,88	55,75	46,02	11,50		35,40	32,74	3,54	0,88	9,73	3,54	6,19		35,40	32,74	3,54	0,88	9,73	3,54	6,19		9,73	3,54	6,19		9,73	3,54	6,19					
FIL	40,00	27,50	37,50	25,00	50,00	27,50	47,50	2,50	12,50	2,50	10,00		5,00	5,00	5,00		12,50	2,50	10,00		5,00	5,00	5,00		5,00	5,00	5,00		5,00	5,00	5,00					
FIS	36,34	18,30	18,83	0,80	68,17	35,01	33,95	0,27	42,71	22,02	20,69		12,20	7,69	4,77	0,27	42,71	22,02	20,69		12,20	7,69	4,77	0,27	12,20	7,69	4,77		12,20	7,69	4,77					
GAN	37,10	32,26	8,06	3,23	58,06	45,16	16,13		38,71	30,65	8,06		19,35	19,35			38,71	30,65	8,06		19,35	19,35			19,35	19,35			19,35	19,35						
HIS	35,71	28,57	28,57	21,43	46,43	32,14	35,71		10,71	3,57	7,14		17,86	14,29	3,57		10,71	3,57	7,14		17,86	14,29	3,57		17,86	14,29	3,57		17,86	14,29	3,57					
MAR	45,16	31,18	15,59	1,61	69,89	51,08	20,43		30,11	24,73	5,38		10,75	7,53	3,23		30,11	24,73	5,38		10,75	7,53	3,23		10,75	7,53	3,23		10,75	7,53	3,23					
MAT	46,36	18,54	31,13	3,31	70,20	31,13	43,05	0,66	30,46	13,91	17,22	0,66	12,58	2,65	10,60	0,66	30,46	13,91	17,22	0,66	12,58	2,65	10,60	0,66	12,58	2,65	10,60		12,58	2,65	10,60					
MED	49,07	12,04	37,04		75,93	22,22	53,70	0,93	29,63	10,19	19,44		9,26	2,78	7,41	0,93	29,63	10,19	19,44		9,26	2,78	7,41	0,93	9,26	2,78	7,41		9,26	2,78	7,41					
MED	30,89	25,33	8,28	2,72	50,30	40,36	13,02	1,07	27,34	21,78	6,04	0,47	15,03	11,95	3,31	0,47	27,34	21,78	6,04	0,47	15,03	11,95	3,31	0,47	15,03	11,95	3,31		15,03	11,95	3,31					
MOL	34,78	28,26	9,68	3,16	59,29	47,23	15,22	0,20	34,58	27,47	7,11		12,06	9,68	2,37		34,58	27,47	7,11		12,06	9,68	2,37		12,06	9,68	2,37		12,06	9,68	2,37					
PSI	50,00	42,19	10,94	3,13	70,31	57,81	17,19		26,56	21,88	6,25	1,56	3,13	1,56			26,56	21,88	6,25	1,56	3,13	1,56		3,13	1,56			3,13	1,56							
QUI	43,32	36,90	10,70	4,28	64,35	54,01	15,15	0,53	27,45	22,10	6,24	0,89	10,70	9,80	1,07	0,89	27,45	22,10	6,24	0,89	10,70	9,80	1,07	0,89	10,70	9,80	1,07		10,70	9,80	1,07					
TEC	56,10	19,51	36,59		87,80	29,27	58,54		34,15	9,76	24,39		2,44	2,44			34,15	9,76	24,39		2,44	2,44			2,44	2,44			2,44	2,44						
TIE	29,71	17,57	14,64	2,51	67,36	38,49	31,38	1,26	48,54	28,87	20,08	0,42	15,06	9,21	6,69	0,42	48,54	28,87	20,08	0,42	15,06	9,21	6,69	0,42	15,06	9,21	6,69		15,06	9,21	6,69					
TQU	41,46	30,49	14,63	3,66	63,41	48,78	20,73		26,83	20,73	8,54	2,44	12,20	9,76	2,44		26,83	20,73	8,54	2,44	12,20	9,76	2,44		12,20	9,76	2,44		12,20	9,76	2,44					
VEG	30,63	18,92	13,51	1,80	65,32	40,09	27,03		45,50	29,28	16,22		14,41	8,56	5,86		45,50	29,28	16,22		14,41	8,56	5,86		14,41	8,56	5,86		14,41	8,56	5,86					

4.3 Indicadores generales de producción

4.3. Indicadores generales de producción

El objetivo de este capítulo es permitir la comparación entre un conjunto de agentes o de agregados científicos con la finalidad de detectar diferencias relevantes, que sirvan para caracterizar el comportamiento de cada uno de ellos o del sistema del que pueden formar parte. Por tanto, se toman referencias nacionales e internacionales para determinar el alcance de la producción y sus características específicas. Comienza con una descripción general sobre las tendencias en la producción científica española y los hábitos de publicación. Se compara con los principales países europeos, en términos de volumen de producción. A continuación se procede a una presentación sobre el rendimiento de las Comunidades Autónomas y de los campos científicos. Por otra parte, se hace un análisis de los principales factores implicados en el aumento de literatura científica teniendo en cuenta la financiación. Se termina considerando las tendencias a escala mundial según la especialización temática y comentando las fortalezas y debilidades a nivel nacional y autonómico.

Distribución regional de la producción

Se observan diferencias enormes en la distribución de la producción mundial entre regiones. Norteamérica parece haber llegado a su nivel de saturación en cuanto a su capacidad de crecimiento y ahora está aumentando la calidad del conocimiento generado, en número de citas por documento. Sin embargo en Europa, se aprecia un crecimiento sostenido que con la incorporación de los 15 a los 25, presenta un gran potencial de crecimiento debido a las bajas tasas de producción de algunos países de la Europa del Este. Desde finales de los 90, la producción europea ha alcanzado un volumen similar a la norteamericana.

Ahora si se plantea la cuestión de la cantidad versus la calidad, cuando se mide la relación entre la citación de Europa y Norteamérica, lo que se observa es que por cada cita que Norteamérica hace a Europa hay dos que se hacen en el sentido contrario. Esto significa que los niveles de impacto medio de los países europeos están por debajo los norteamericanos, especialmente en Biomedicina. Hay otra cuestión a tener en cuenta: cuando comparamos los impactos y las tasas de citación relativa en dominios globales o países muy grandes, la determinante es siempre Estados Unidos. A la hora de calcular la media mundial el peso de Estados Unidos es muy alto.

Por otra parte, a lo largo del período, la región del mundo más dinámica es América Latina y eso se debe fundamentalmente a la capacidad de crecimiento tan fuerte que está teniendo Brasil. Crece en términos relativos mucho más de

prisa que ningún otro país y está compensando problemas como los de Argentina y Venezuela.

España en el contexto internacional

En el contexto internacional, del millón y medio de documentos que se consideran con producción científica visible internacionalmente al año, más de 400.000 los produce un solo país: Estados Unidos, lo que se corresponde con más de un tercio de la ciencia mundial. Junto a los cuatro países que lo siguen en el ranking, llegan a acumular los dos tercios: Inglaterra, Alemania, Japón y Francia. A lo largo del período la aportación porcentual de Estados Unidos desciende como consecuencia del aumento en las publicaciones procedentes de la Unión Europea y de los países asiáticos, entre otros. Cabe señalar la evolución de la producción china que pasa de ocupar la vigésima posición en el ranking mundial a la quinta y sigue creciendo a razón del 20% anual. Este fenómeno no tiene precedente en la historia de la humanidad en generación de conocimientos, muy posiblemente en pocos años China será el segundo país del mundo. Ya produce en torno a 80.000 trabajos anuales.

Con respecto a la situación española durante el período analizado, España pasa de publicar 11.228 documentos con visibilidad internacional en 1990 a 35.790 documentos en 2004, lo que supone que duplica su producción con creces, con una tasa promedio en el período cercana al 9%. Según los resultados del ISI para el período 1992-2002, ocupa el décimo puesto del ranking de producción de 151 países, el decimosegundo más citado y el puesto 42 cuando se tienen en cuenta las citas por artículo. Su aportación a la ciencia mundial se corresponde con un 1,77% para el año 1995 y llega a alcanzar un 2,16% en 1998 y un 2,44% en el 2002. El crecimiento español en este período representa un 54,5%, muy por encima del que se registra para los grandes productores europeos (Reino Unido, Alemania, Francia e Italia). Durante el año 2004 mantiene las posiciones en producción y citación pero desciende dos puestos en citas por documento y su aportación mundial es de 2,65%

Á este respecto, cuando se combinan aspectos cuantitativos con visibilidad internacional, en términos de citas recibidas, vuelven a repetirse las diferencias comentadas en la distribución regional de la producción. Según el artículo publicado por David King en la revista *Nature* en el año 2004 pone de manifiesto que la ciencia española es de segunda división²⁸(King, 2004). El autor del

28 King, David A. The Scientific Impact of Nations: What Different Countries get for their Research Spending. *Nature*, 2004 15; 430: 311-316.

informe realizó comparaciones entre los 31 países que más publicaciones científicas generan (84% de la producción mundial) incluyendo al G8 (Francia, Alemania, Italia, Gran Bretaña, Estados Unidos, Canadá, Rusia, Japón) y los 15 países de la UE antes de su ampliación en el 2004. De este minúsculo grupo de 31 países de los 193 que existen, provienen el 98% de todos los artículos más citados en el mundo (>1%). A partir de esta medida, el autor establece grupos de países según el porcentaje de artículos más citados, y dice que hay una marcada disparidad entre la primera y la segunda división en el impacto científico de las naciones. Los países que juegan en primera división son los que conforman el G8 excepto Rusia ya que son los que alcanzan ratios superiores al 4% y que producen el 84,5% de los trabajos científicos más citados. A este grupo habría que sumar países como Suecia y Holanda que sin estar en el G8 superan estos porcentajes (4,31% y 4,12% respectivamente), sin embargo estos países están entre los nueve siguientes que forman la segunda división. Son los que producen un 13% de los trabajos más citados. Entre ellos está España con unas 560.000 citas que ocupa el puesto decimoprimerero en el *ranking* de citación de la ciencia mundial, en el quinquenio 1997-2001, como hemos podido comprobar con los datos del ISI y en el *ranking* de los 31 países que presenta King también. La "tercera división" está formada por 13 países que en conjunto aportan el 2,5% de la producción científica mundial. La posición en el *ranking* de citación varía de un quinquenio a otro (de un puesto 12 a un puesto 11), representa una mejora porcentual de un 54% pasándose de aportar el 1,96% al 2,55%.

Véase que en el año 1999, la media de citas por documento española se sitúa en torno a 9,38. Esta ratio es ligeramente inferior a la registrada por uno de los grandes productores a nivel mundial, Japón. Ahora bien, si se tiene en cuenta la procedencia geográfica de las citas recibidas, es decir, cuántas de las citas recibidas por un país se hacen desde ese país, España se homologa a grandes productores como Reino Unido y China.

La otra cara de la visibilidad internacional viene determinada por el factor de impacto de las revistas en las que se publica y que presenta anualmente en el *Journal Citation Report* (JCR). En el año 2004, el WOS incluye 29 revistas españolas de Ciencias Médicas y Experimentales, 2 de Ciencias Sociales y 15 de Humanidades²⁹(no incluidas en el JCR). Si se tiene en cuenta que en este año, la producción científica española está recogida en 4.323 revistas WOS, que casi un

29 Gómez, Isabel; Sancho, Rosa; Bordons, María y Fernández, María Teresa. La I+D en España a través de publicaciones y patentes. Sebastián, J y Muñoz, E. Eds. Radiografía de la investigación pública en España; 2006; pp. 273-302

93% se publica en inglés, que se ha duplicado el número de publicaciones con factor de impacto (producción primaria), y que el porcentaje de documentos en colaboración se ha cuadruplicado, es fácil comprobar la tendencia hacia una creciente internacionalización de los resultados de la investigación científica española. Esta tendencia favorece la visibilidad de la investigación y su repercusión en la comunidad científica internacional. A lo largo del período, la media nacional de impacto esperado es inferior a la mundial, sin embargo, por primera vez en el 2004, España presenta valores superiores al promedio mundial.

4.3. Indicadores generales de producción

Gráfico 52.	Distribución Regional de la Producción Mundial en el WOS (SCI 1991-1998) . . . . .	.6
Gráfico 53.	Distribución Regional de la Producción Mundial en el WOS – SCI, SSCI y A&H (1999-2004). . . . .	.96
Gráfico 54.	Evolución de la Citación por Regiones (ISI-WOS 1999-2004) . . . . .	.97
Gráfico 55.	Media de Citas por Trabajo . . . . .	.97
España en el contexto internacional . . . . .		.98
Gráfico 56.	Evolución Anual de la Producción Absoluta . . . . .	.98
Gráfico 57.	Evolución Anual de la Producción Porcentual . . . . .	.99
Gráfico 58.	Evolución de la Producción ISI por Series Temporales . . . . .	.99
Gráfico 59.	Porcentaje de Producción Mundial y Media de Crecimiento Anual . . . . .	.100
Gráfico 60.	Tasas de Crecimiento Relativas (1995-2004) – Contexto Internacional .	.101
Posición de España en el Ranking Mundial (Fuente: National Science Indicators) . . .		.102
Tabla 16.	Posición de España en el Ranking Mundial 2002 - 2004 . . . . .	.102
Tabla 17.	Ranking de los 20 Países Top en Todos los Campos 2005 . . . . .	.102
Gráfico 61.	Media de Citas por Trabajo (ISI-WOS 1999) . . . . .	.102
Indicadores básicos de la producción científica española (1990 – 2004) 103		
Tabla 18.	Indicadores Básicos para la Producción ISI de España . . . . .	.103
Patrones de publicación . . . . .		.104
Gráfico 62.	Evolución de la Producción Total, Artículos, Artículos con FI y Potencial Investigador . . . . .	.104
Tabla 19.	Tipo de Documento por Series Temporales . . . . .	.104
Tabla 20.	Lengua de Publicación por Series Temporales . . . . .	.105
Tabla 21.	Producción y Visibilidad según Lengua de Publicación 2004 . . . . .	.105
Gráfico 63.	Factor de Impacto Relativo a España según Lengua de Publicación . . . . .	.106
Gráfico 64.	Relación entre el Volumen de Producción y la Dispersión Temática . . . . .	.106
Gráfico 65.	Tasas de Crecimiento del Número de Categorías, Revistas y Documentos . . . . .	.107
Gráfico 66.	Evolución del Factor de Impacto Normalizado de España y el Mundo . . . . .	.107
Gráfico 67.	Tasa de Crecimiento Factor de Impacto Normalizado para España y el Mundo 2003-04 . . . . .	.108
Gráfico 68.	Evolución del Factor de Impacto Normalizado . . . . .	.108
Gráfico 69.	Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto al Mundo .	.109
Gráfico 70.	Evolución Porcentual del Potencial Investigador . . . . .	.109

Gráfico 52. Distribución Regional de la Producción Mundial en el WOS – (SCI 1991-1998)



Gráfico 53. Distribución Regional de la Producción Mundial en el WOS – SCI, SSCI y A&H(1999-2004).

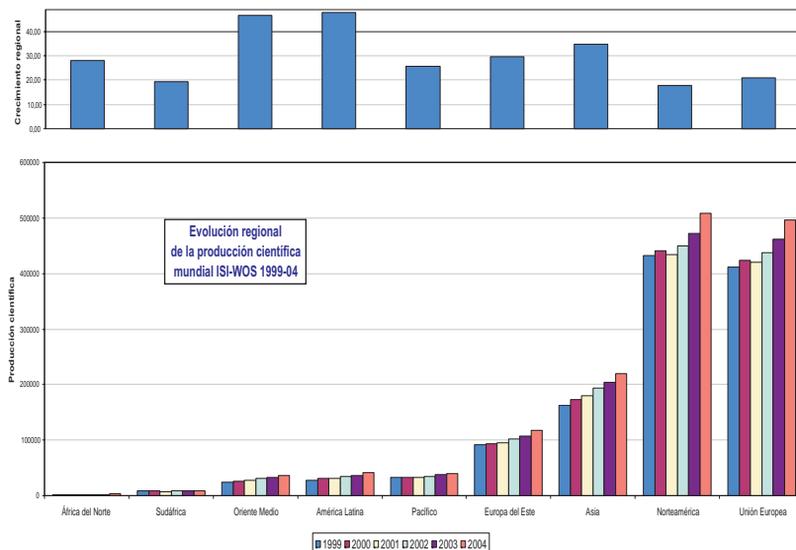


Gráfico 54. Evolución de la Citación por Regiones (ISI-WOS 1999-2004)

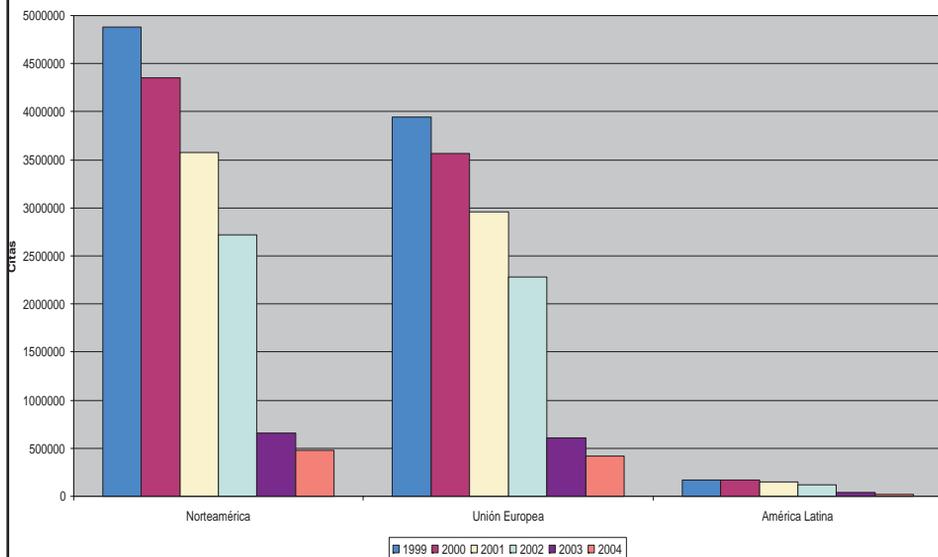


Gráfico 55. Media de Citas por Trabajo

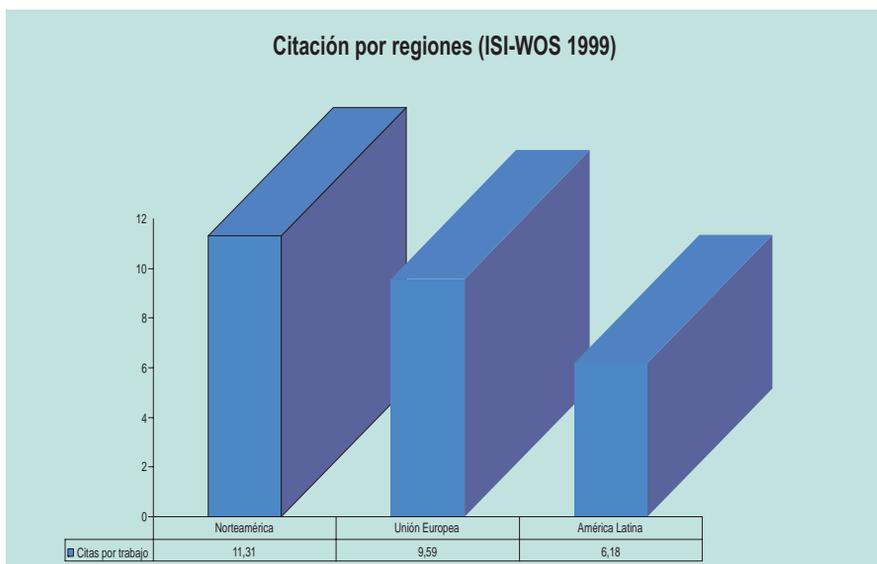


Gráfico 56. Evolución Anual de la Producción Absoluta

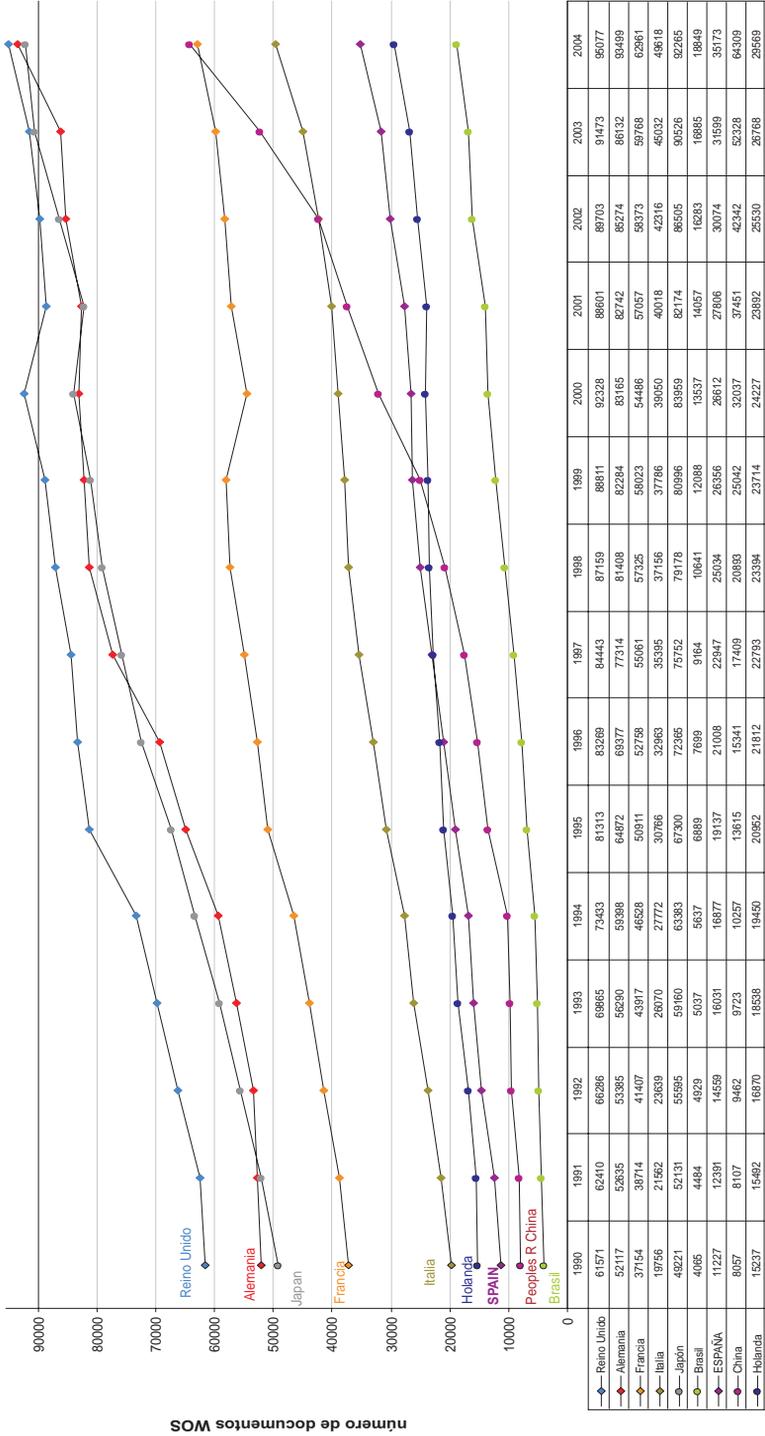


Gráfico 57. Evolución Anual de la Producción Porcentual

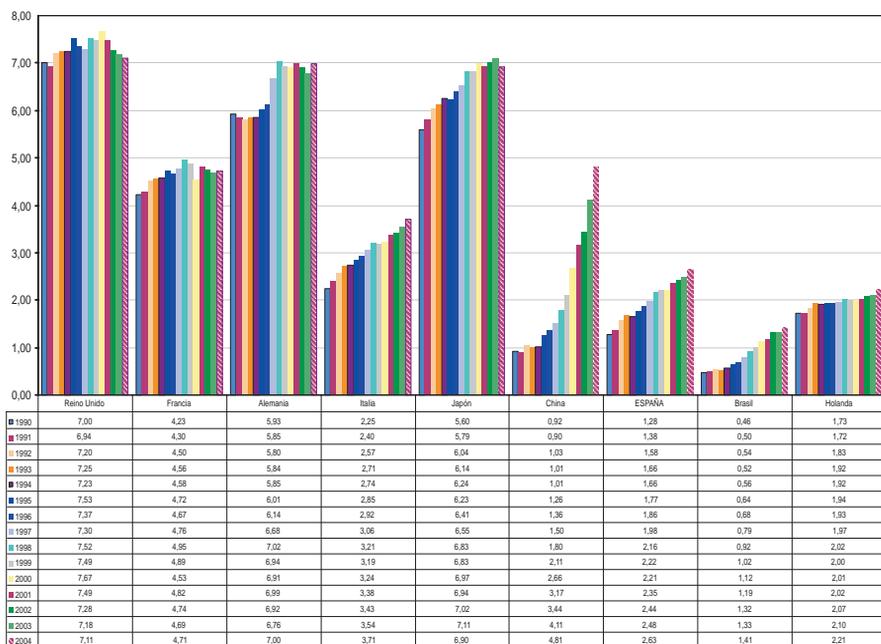


Gráfico 58. Evolución de la Producción ISI por Series Temporales

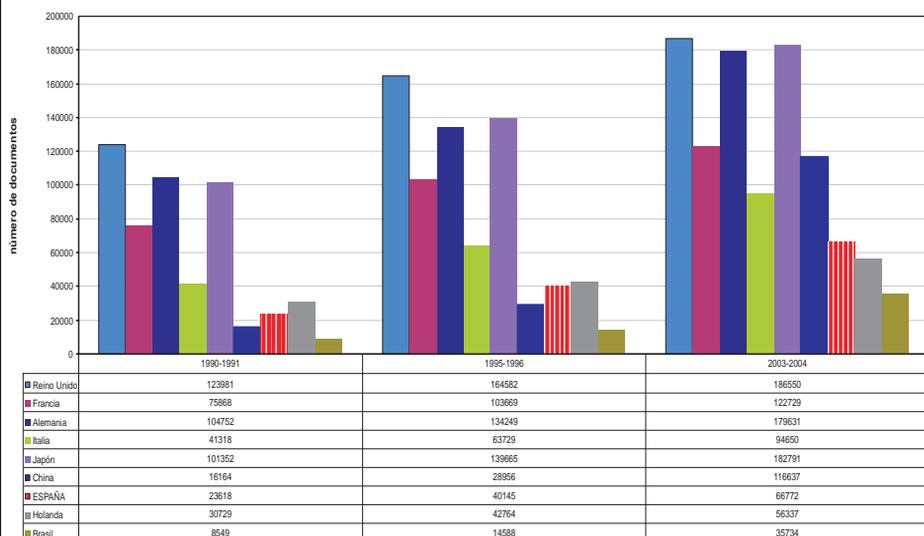


Gráfico 59. Porcentaje de Producción Mundial y Media de Crecimiento Anual

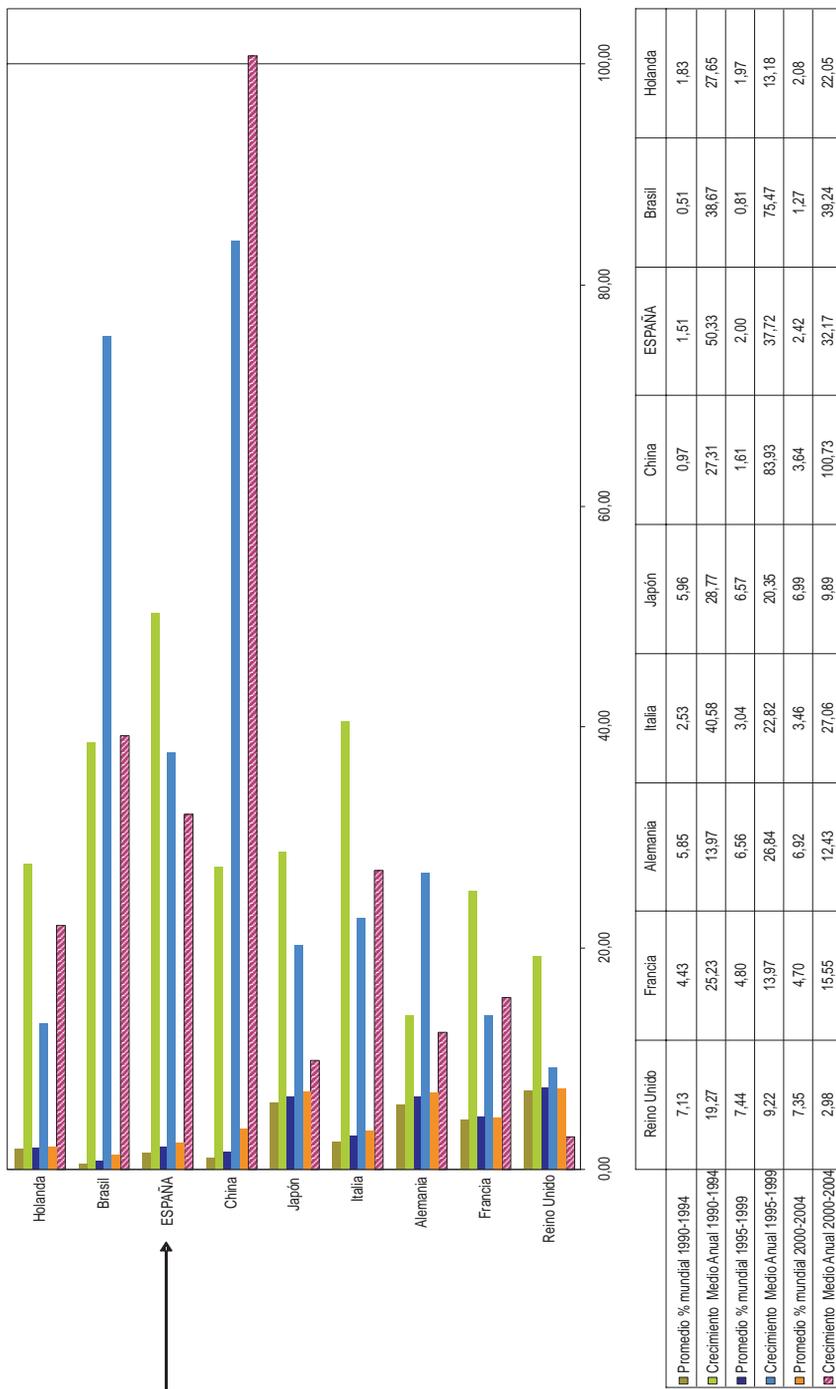
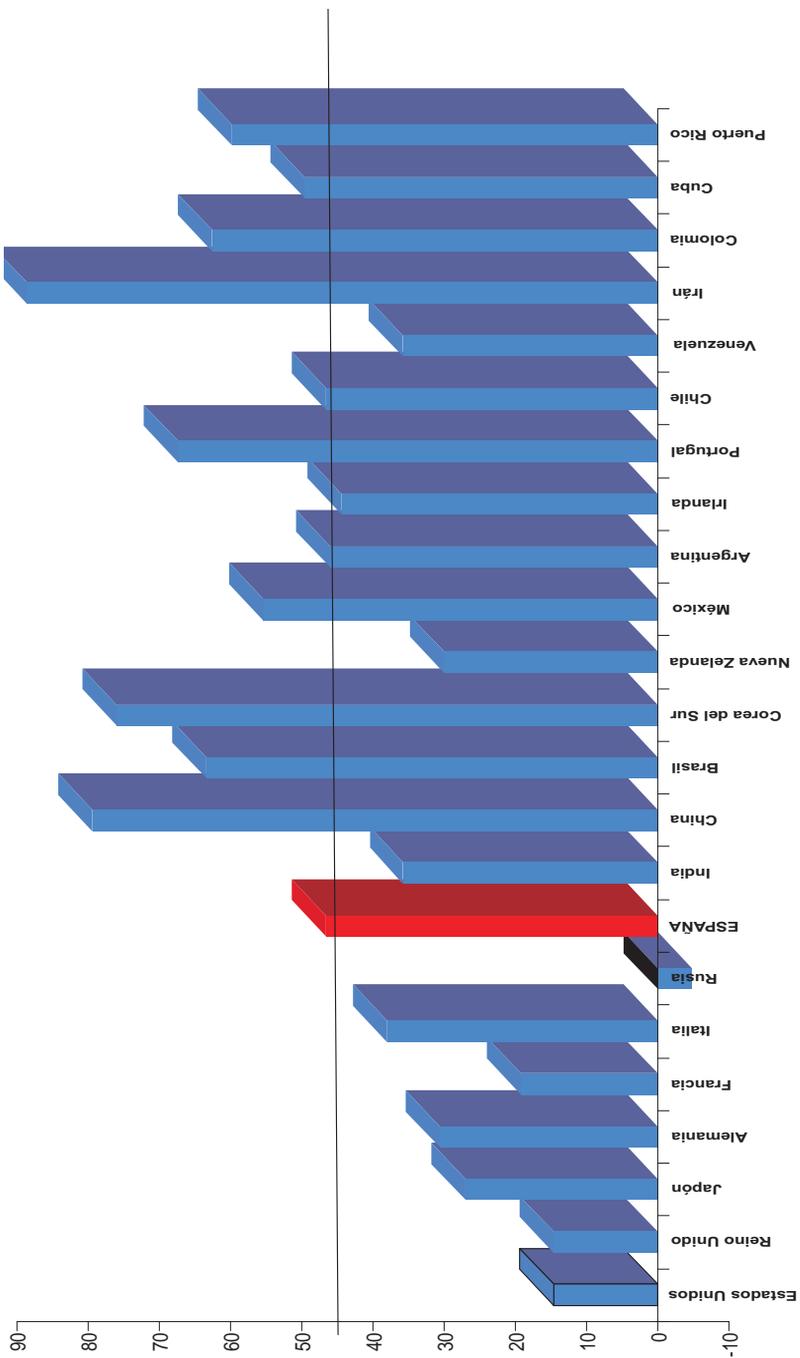


Gráfico 60. Tasas de Crecimiento Relativas (1995-2004) – Contexto internacional



Posición de España en el Ranking Mundial (Fuente: National Science Indicators)

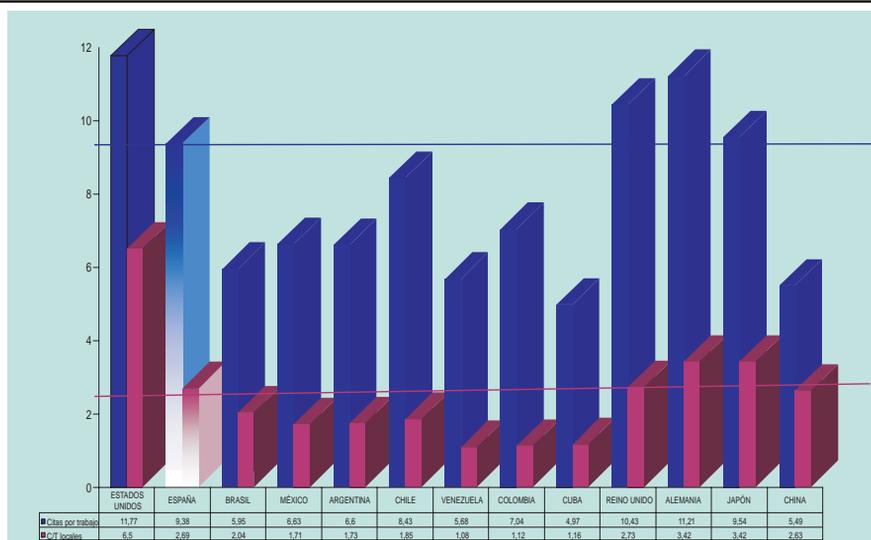
Tabla 16. Posición de España en el Ranking Mundial 2002 - 2004

ESPAÑA					
Ranking de los Principales Países					
Orden	PERÍODO TEMPORAL	DOCUMENTOS	CITAS	CITAS POR DOCUMENTO	
151 países	(January, 1992 - February, 2002)	(10) 182,909	(12) 1,109,039	(42) 6.06	
145 países	(January, 1994 - October, 2004)	(10) 228,337	(12) 1,642,964	(44) 7.20	

Tabla 17. Ranking de los 20 Países Top en Todos los Campos 2005

The Year 2005: Top 20 Country Rankings in All Fields					The Year 2005: Position in the Top 20 Country					
Orden	PAÍS	DOCUMENTOS	CITAS	CITAS POR DOCUMENTO	Rank	PAPERS	Rank	CITATIONS	Rank	CITATIONS PER PAPER
1	ESTADOS UNIDOS	2,803,625	36,231,437	12.92	1	ESTADOS UNIDOS	1	ESTADOS UNIDOS	1	SUIZA
2	JAPÓN	759,989	5,898,079	7.76	2	JAPÓN	2	REINO UNIDO	2	ESTADOS UNIDOS
3	ALEMANIA	705,953	6,928,683	9.81	3	ALEMANIA	3	ALEMANIA	3	HOLANDA
4	REINO UNIDO	633,123	7,097,782	11.21	4	REINO UNIDO	4	JAPÓN	4	SUECIA
5	FRANCIA	513,387	4,847,515	9.44	5	FRANCIA	5	FRANCIA	5	REINO UNIDO
6	CANADA	375,239	3,958,929	10.55	6	CANADA	6	CANADÁ	6	CANADÁ
7	ITALIA	344,759	3,084,580	8.95	7	ITALIA	7	ITALIA	7	BELGICA
8	CHINA	340,206	1,129,014	3.32	8	CHINA	8	HOLANDA	8	ALEMANIA
9	RUSIA	286,481	971,561	3.39	9	RUSIA	9	AUSTRALIA	9	FRANCIA
10	ESPAÑA	240,618	1,810,352	7.52	10	ESPAÑA	10	SUIZA	10	AUSTRALIA
11	AUSTRALIA	232,423	2,086,047	8.98	11	AUSTRALIA	11	SUECIA	11	ITALIA
12	HOLANDA	209,233	2,484,821	11.88	12	HOLANDA	12	ESPAÑA	12	JAPÓN
13	INDIA	194,593	687,523	3.53	13	INDIA	13	CHINA	13	ESPAÑA
14	SUECIA	162,696	1,841,611	11.32	14	SUECIA	14	BELGICA	14	POLONIA
15	COREA DEL SUR	153,051	678,175	4.43	15	COREA DEL SUR	15	RUSIA	15	TAIWAN
16	SUIZA	149,375	2,028,778	13.58	16	SUIZA	16	INDIA	16	BRASIL
17	BRASIL	114,192	540,161	4.73	17	BRASIL	17	COREA DEL SUR	17	COREA DEL SUR
18	TAIWAN	110,948	524,438	4.73	18	TAIWAN	18	BRASIL	18	INDIA
19	BELGICA	110,151	1,112,803	10.1	19	BELGICA	19	POLONIA	19	RUSIA
20	POLONIA	109,69	537,479	4.9	20	POLONIA	20	TAIWAN	20	CHINA

Gráfico 61. Media de Citas por Trabajo (ISI-WOS 1999)



Indicadores básicos de la producción científica española (1990 – 2004)

Tabla 18. Indicadores Básicos para la Producción ISI de España

Año	ndoc	% ndoc	TVI:ndoc	ndoc	% ndoc	TVI:ndoc	ndoc:ndoc	ndoc:ndoc	% ndoc:col	% col	TVI:col	art-fi	finp	fin:finp	pi	% pi	categorias	revistas
1990	11228	3,33	10,36	8722	3,19	10,50	77,68	2614	2,53	23,28	24,48	16,03					211	2067
1991	12981	3,67	10,36	9638	3,53	10,50	77,78	3033	2,94	24,48	16,03						217	2233
1992	14569	4,32	17,50	11310	4,14	17,35	77,68	3880	3,76	26,65	27,93						215	2416
1993	16031	4,75	10,11	12330	4,51	9,02	76,91	4427	4,29	27,62	14,10						216	2518
1994	16883	5,01	5,31	12877	4,71	4,44	76,27	4790	4,64	28,37	8,20						222	2778
1995	19142	5,68	13,38	14493	5,30	12,55	75,71	5683	5,50	29,69	18,64	14151	1,072	0,977	15165,57	6,56	219	3041
1996	21010	6,23	9,76	17609	6,45	21,50	83,81	6236	6,04	29,68	9,73	17245	1,090	0,984	18799,39	8,13	223	3167
1997	22972	6,81	9,34	19219	7,03	9,14	83,66	7046	6,82	30,67	12,99	18852	1,084	0,989	20427,67	8,84	224	3366
1998	25065	7,43	9,07	20602	7,54	7,20	82,23	7782	7,54	31,06	10,45	20170	1,088	0,993	21940,36	9,49	224	3533
1999	26378	7,82	5,28	21851	8,00	6,06	82,84	8497	8,23	32,21	9,19	21448	1,083	0,988	23225,59	10,05	222	3634
2000	26617	7,89	0,81	22215	8,13	1,67	83,46	8584	8,31	32,25	1,02	21789	1,085	0,990	23631,35	10,22	233	3798
2001	27836	8,25	4,58	23369	8,55	5,19	83,95	9144	8,86	32,85	6,52	22940	1,079	0,991	24743,60	10,71	237	3920
2002	30132	8,94	8,25	24852	9,10	6,35	82,48	10101	9,78	33,52	10,47	24397	1,080	0,997	26359,85	11,40	238	4085
2003	31820	9,44	5,60	26155	9,57	5,24	82,20	10682	10,35	33,57	5,75	25721	1,066	0,989	27424,33	11,87	238	4204
2004	35790	10,51	12,48	27960	10,23	6,90	78,12	10746	10,41	30,03	0,62	27444	1,072	1,066	29408,22	12,72	237	4323
Totales	357207	100,00	218,76	273202	100,00	220,57	81,02	103247	100,00	30,62	311,17	274157	1,079	1,066	231125,85	100,00	242	7857

(ndoc: producción total; %ndoc: % respecto al total; TVI:ndoc: tasa de crecimiento; ndoc: producción primaria (artículos); %ndoc: % respecto producción primaria; TVI:ndoc: tasa de crecimiento artículos; ndoc/ndoc: porcentaje de artículos sobre el total; ndoc:col: documentos con más de una institución; %ndoc:col: porcentaje con respecto al total por años; % col: tasa de colaboración; TVI:ndoc:col: tasa de crecimiento del número de publicaciones en colaboración; art-fi: número de artículos con fi; finp: factor de impacto ponderado normalizado; fir-mundo: factor de impacto relativo al mundo; pi: potencial investigador; %pi: % respecto al total del pi; categorías: número de categorías con producción; revistas: número de revistas en las que se publica)

Patrones de publicación

Gráfico 62. Evolución de la Producción Total, Artículos, Artículos con FI y Potencial Investigador

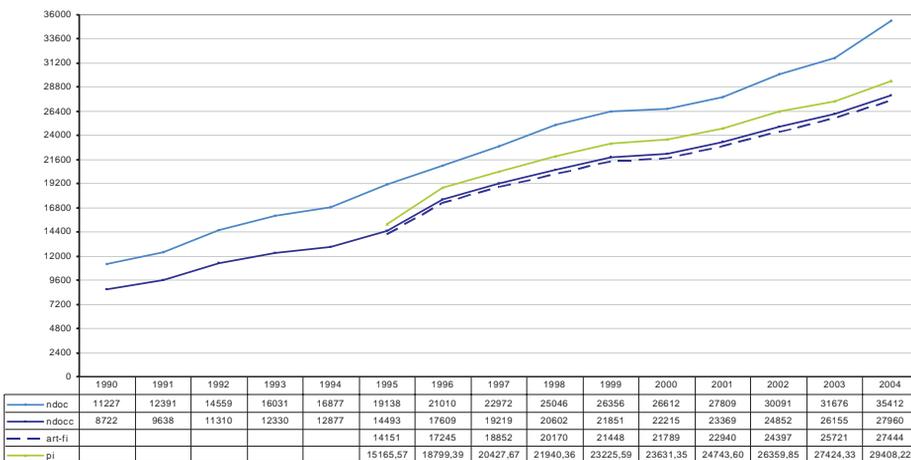


Tabla 19. Tipo de Documento por Series Temporales

Tipo Documento	1990-2004	1990-1991	1995-1996	2003-2004	TV 95	TV 03
Artículo	273202	18360	32102	54115	74,85	68,57
Comunicación Congreso	23630	919	2651	6302	188,47	137,72
Carta	16137	1877	2119	2158	12,89	1,84
Revisión	7871	294	772	2043	162,59	164,64
Nota	6715	1588	1522		-4,16	-100,00
Editorial	5671	289	451	1673	56,06	270,95
Reseña Libro	2677	192	359	484	86,98	34,82
Corrección	451			171		
Discusión	175	37	56		51,35	-100,00
Nota Biográfica	147			64		
Corrección, Adición	144		67			-100,00
Bibliografía	87	18	10	13	-44,44	30,00
Obituarios	79	17	20		17,65	-100,00
Nuevos documentos	77		4	43		975,00
Poesía	39	13		6	-100,00	
Revisión de Exposiciones	35	9	2	7	-77,78	250,00
Revisión Software	29	1	7	1	600,00	-85,71
Reprint	13		2	2		0,00
Ficción	11	1	2	3	100,00	50,00
Otros	4					
Revisión Teatro	4		1	2		100,00
Revisión Bases de datos	2	1			-100,00	
Extracto	2			1		
Revisión de Grabaciones	2	1			-100,00	
Revisión Cine	1					
Revisión Hardware	1	1			-100,00	
Script	1		1			-100,00
Total Anual	130854	23618	40148	67088	69,99	67,10

Tabla 20. Lengua de Publicación por Series Temporales

Lengua	1990-2004	1990-1991	1995-1996	2003-2004	TV 95	TV 03
Inglés	301743	19416	36181	61818	86,35	70,86
Español	33111	3867	3569	5024	-7,71	40,77
Francés	1726	262	291	166	11,07	-42,96
Alemán	323	61	40	35	-34,43	-12,50
Italiano	62	1	12	8	1100,00	-33,33
Ruso	60	6	16	1	166,67	-93,75
Portugués	57	2	4	12	100,00	200,00
Catalán	25		5	5		0,00
Rumano	20			9		
Gallego	14		14			-100,00
Húngaro	14		8			-100,00
Chino	9			3		
Eslovaco	7		1	1		0,00
Checo	6		1			-100,00
Galo	6	3	1		-66,67	-100,00
Otros	4					
Japonés	3					
Polaco	3			2		
Árabe	2			2		
Croata	2		1	1		0,00
Latín	2		1			-100,00
Multilingüe	2		1			-100,00
Danés	1					
Holandés	1					
Finlandés	1			1		
Gaélico	1		1			-100,00
Serbio	1					
Sueco	1		1			-100,00
Total Anual	337207	23618	40148	67088	69,99	67,10

Tabla 21. Producción y Visibilidad según Lengua de Publicación 2004

Lengua	ndoc	%ndoc	ndocc	%ndocc	art-fi	%art-fi/ndoc	finp	pi	%pi
Inglés	32637	92,16	26269	93,95	25924	79,43	1,09	28318,67	96,30
Española	2631	7,43	1580	5,65	1431	54,39	0,72	1031,69	3,51
Francés	103	0,29	74	0,26	55	53,40	0,68	37,41	0,13
Alemán	16	0,05	13	0,05	10	62,50	0,68	6,76	0,02
Portugués	7	0,02	7	0,03	7	100,00	0,45	3,17	0,01
Rumano	4	0,01	4	0,01	4	100,00	0,79	3,15	0,01
Italiano	4	0,01	3	0,01	3	75,00	0,19	0,56	0,00
Chino	3	0,01	3	0,01	3	100,00	0,66	1,99	0,01
Catalán	2	0,01	2	0,01	2	100,00	0,53	1,07	0,00
Árabe	2	0,01	2	0,01	2	100,00	0,62	1,25	0,00
Eslovaco	1	0,00	1	0,00	1	100,00	1,13	1,13	0,00
Polaco	1	0,00	1	0,00	1	100,00	0,73	0,73	0,00
Croata	1	0,00	1	0,00	1	100,00	0,66	0,66	0,00
Totales	35412	100,00	27960	100,00	27444	77,50	1,07	29408,22	100,00

Gráfico 63. Factor de Impacto <Relativo a España según Lengua de Publicación

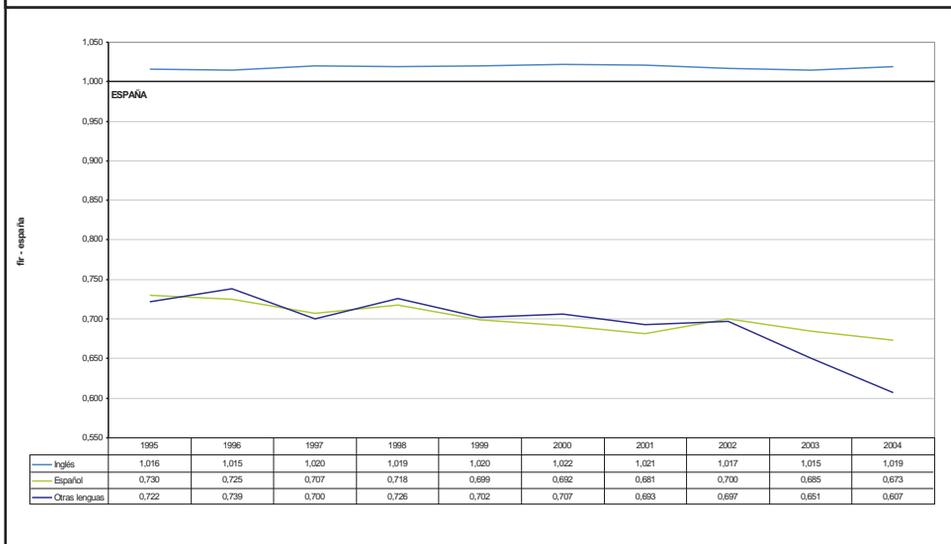


Gráfico 64. Relación entre el Volumen de Producción y la Dispersión Temática

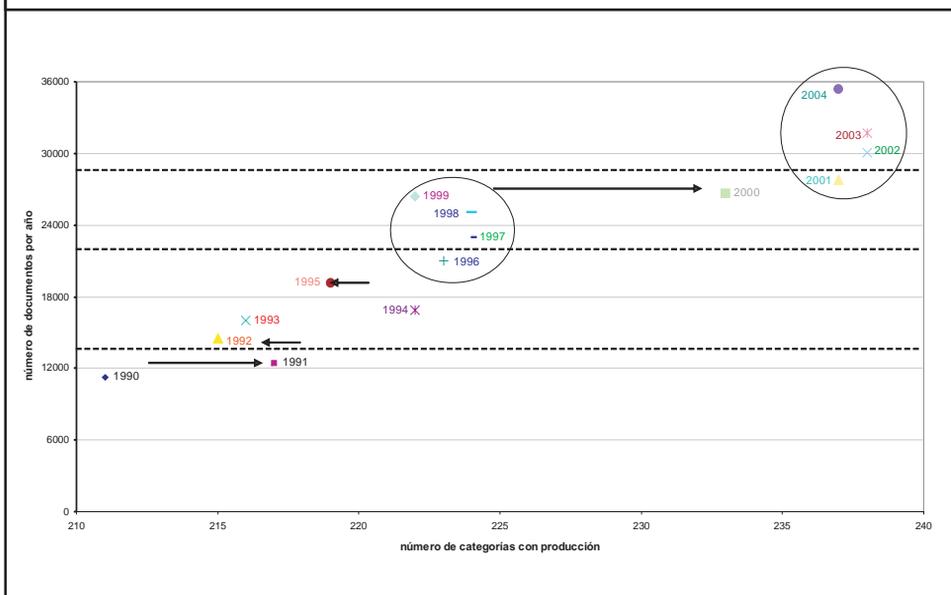


Gráfico 65. Tasas de Crecimiento del Número de Categorías, Revistas y Documentos

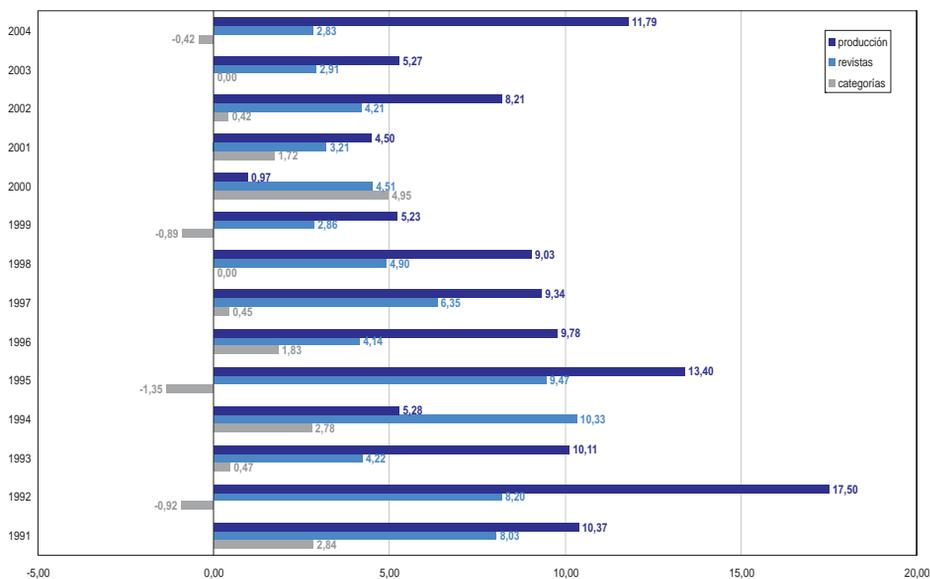


Gráfico 66. Evolución del Factor de Impacto Normalizado de España y el Mundo

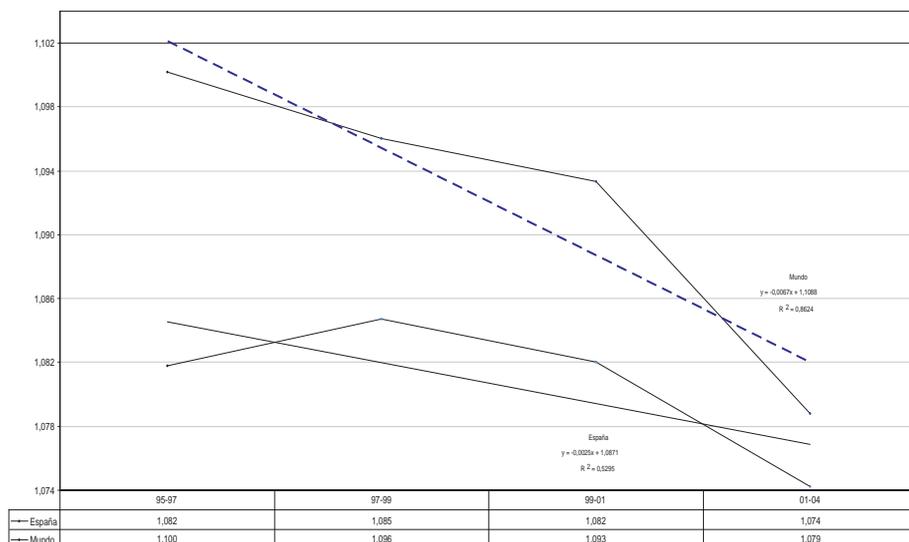


Gráfico 67. Tasa de Crecimiento Factor de Impacto Normalizado para España y el Mundo 2003-04

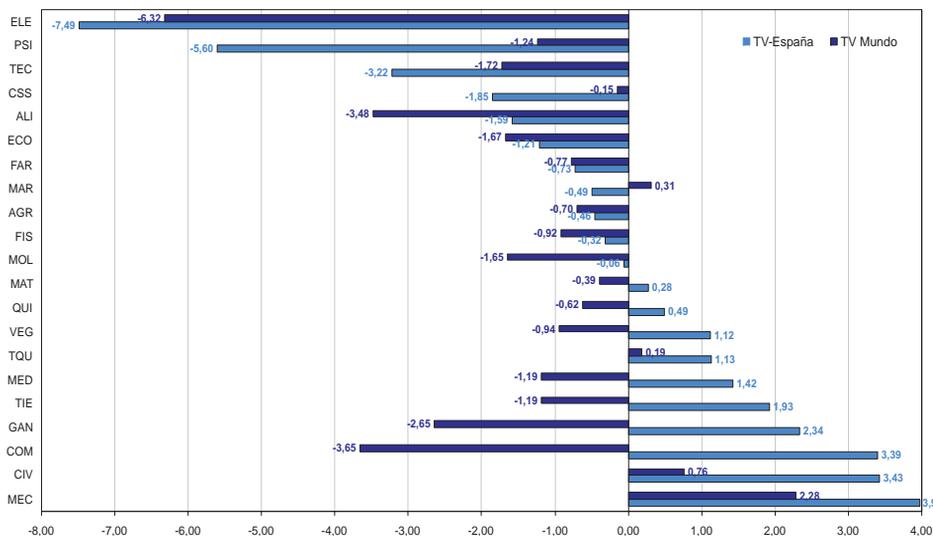


Gráfico 68. Evolución del Factor de Impacto Normalizado

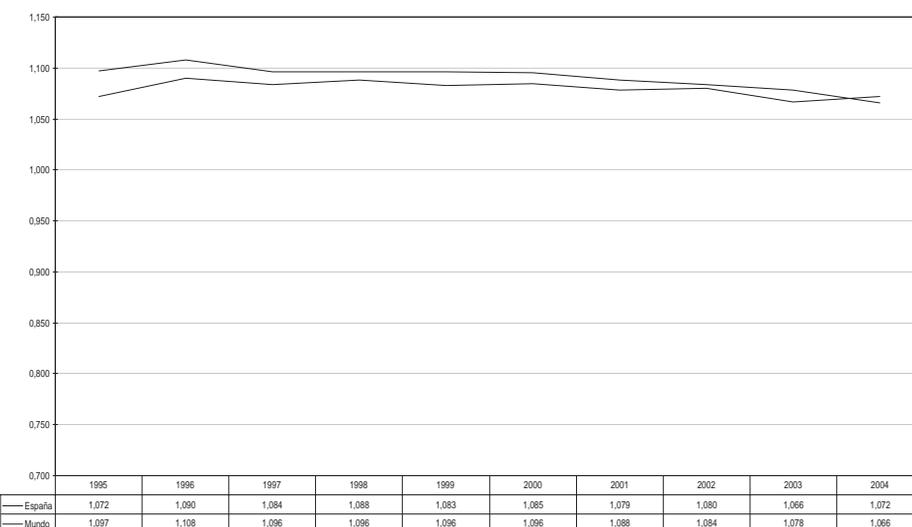


Gráfico 69. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con Respecto al Mundo

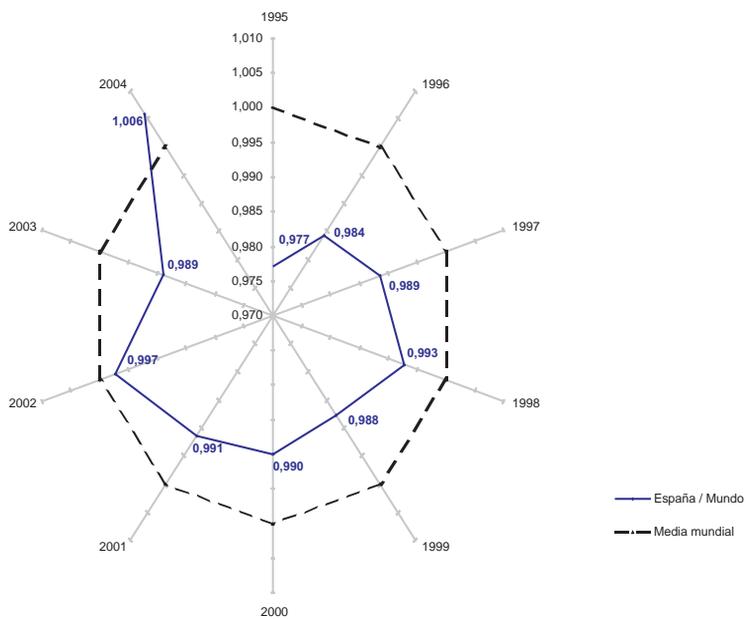
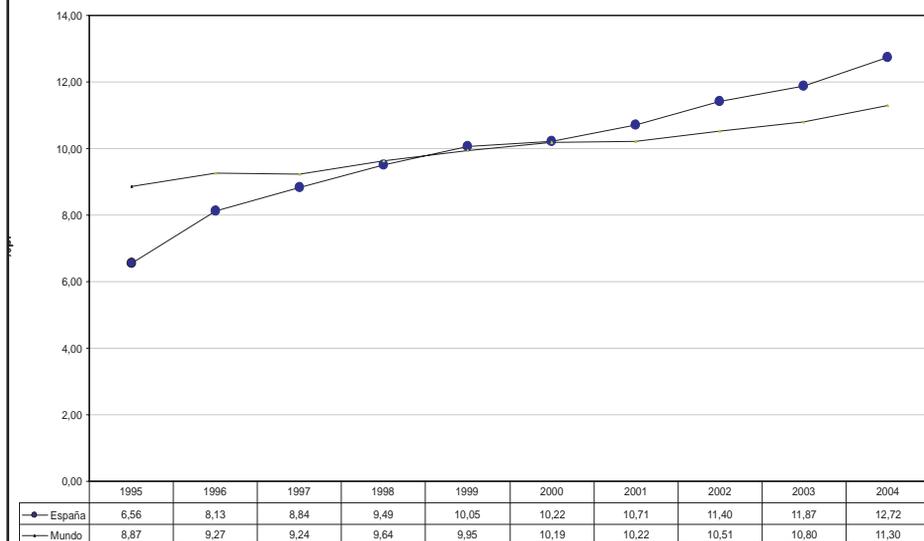


Gráfico 70. Evolución Porcentual del Potencial Investigador



4.4. Distribución temática de la producción científica

4.4. Distribución temática de la producción científica

El volumen de producción científica en revistas internacionales no sólo refleja la actividad científica de un país y sus capacidades para generar conocimiento a nivel internacional, sino también su especialización temática y el tamaño relativo de sus campos científicos. El análisis de la distribución temática de la producción científica permite describir la evolución y tendencias de las líneas de investigación, las áreas emergentes y las fortalezas o debilidades en comparación con otros dominios. En este apartado se examina en la dimensión cuantitativa, el valor absoluto y porcentual de cada clasificación en el total nacional, se da una breve descripción de la evolución en el período analizado y se establece un ranking de las áreas temáticas que realizan más esfuerzo con respecto a su aportación relativa al total nacional y mundial. Para la dimensión cualitativa se presentan los valores del impacto promedio normalizado y las características más sobresalientes de su evolución. También se presentan datos de otras fuentes relativos a la posición en el contexto internacional con respecto al volumen, las citas recibidas y las citas por documento.

La cobertura temática de la producción española en la clasificación ISI es del 92% en el período analizado. La dispersión temática ha experimentado un incremento superior al 12%. Este hecho repercute en el número de revistas ISI en las que se ha publicado y por extensión, en la visibilidad alcanzada por la producción, ya que uno de los factores influyentes en los patrones de publicación son las características particulares de cada dominio científico.

Las áreas temáticas ANEP que acumulan los mayores valores de producción a nivel nacional son: Medicina, Biología Molecular, Física y Química (más del 75% de la producción total). A nivel internacional estas áreas lideran igualmente los primeros puestos, sin embargo, la aportación nacional en Física y Química es superior a la mundial. En el año 2004, la aportación relativa al total nacional se incrementa en las áreas que parten de cifras bajas de producción, no obstante, cabe resaltar el aumento relativo en Psicología y Ciencias de la Educación, Ciencias Sociales, Ingenierías y Medicina. En las series temporales analizadas, el volumen de producción no coincide necesariamente con la especialización temática relativa a la producción mundial. España muestra una especialización temática en Ciencias Agroalimentarias, Biología Vegetal y Animal, Matemáticas, Química y Física. Por otra parte, las áreas en las que se produce una visibilidad superior a la media, en términos de factor de impacto relativo al mundo, coinciden con las más especializadas excepto en Biología Vegetal. Ciencias de los Materiales destaca

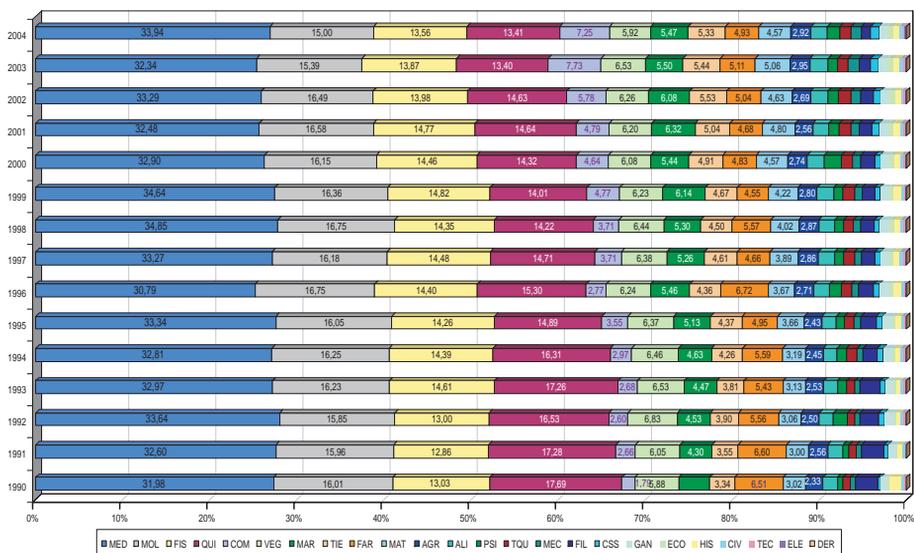
durante todo el período por superar la media mundial. Los puestos que ocupan cada una de las áreas en los indicadores analizados ofrecen la posibilidad de hacer lecturas detalladas acerca de los patrones de publicación a nivel nacional e internacional. Por otra parte, la lectura combinada de volumen de producción, especialización temática e impacto relativo al mundo determina la excelencia científica de la producción por áreas temáticas y su evolución a lo largo del tiempo. De esta manera, se puede ver que aunque el mayor volumen de producción se concentra en las áreas de Medicina Clínica, Biología Molecular, Física y Química, las fortalezas en la distribución temática se reducen a las dos últimas junto a Agricultura, Ganadería, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Ciencias de la Tierra.

Según los *Essential Science Indicators* y su clasificación, las áreas en las que más citas por documento se registran desde 1995 hasta 2005 son *Molecular Biology & Genetics*, *Immunology*, *Neuroscience & Behaviour*, *Space Science* y *Microbiology*.

4.4. Distribución temática de la producción científica

Gráfico 71.	Distribución Temática de la Producción Española	116
Gráfico 72.	Distribución Temática de la Producción Mundial	116
Gráfico 73.	Porcentaje Producción Total y Tasa de Crecimiento Promedio Anual para España	117
Gráfico 74.	Porcentaje Producción Total y Tasa de Crecimiento Promedio Anual para el Mundo	117
Gráfico 75.	Comparación de la Distribución Temática de la Producción Española y Mundial	118
Gráfico 76.	Especialización Temática de España con respecto al Mundo	118
Gráfico 77.	Impacto Relativo de España con respecto al Mundo	119
Gráfico 78.	Impacto Relativo de España con respecto al Mundo para el Período 1995-2004	119
Gráfico 79.	Especialización Temática y Factor de Impacto Relativo al Mundo 2004	120
Tabla 22.	Distribución Temática y Visibilidad Internacional	121
Tabla 23.	Ranking de Indicadores de Producción y Visibilidad por Clases ANEP 2004	122
Tabla 24.	Ranking por Áreas Temáticas ISI: Documentos, Citas y Citas por Documento	122
Gráfico 80.	Porcentaje de Documentos y de Citas por Campo Temático en el Período 1998-2002	123
Gráfico 81.	Citas por Documento 1994-2004	123
Gráfico 82.	Ratio Citas por Documento por Clase ANEP con respecto a Citas por Documento de España	124
Gráfico 83.	Porcentaje de Potencial Investigador con respecto a Producción Primaria . .	124
Gráfico 84.	Potencial Investigador Nacional con respecto a Producción Primaria 2003-2004	125
Gráfico 85.	Potencial Investigador Mundial con respecto a Producción Primaria 2003-2004	125
Mapa 1.	Vertebración Temática de la Producción Científica Española con Visibilidad Internacional (1990-2004)	126

Gráfico 71. Distribución Temática de la Producción Española (*)



(*) Las abreviaturas sobre las Áreas ANEP se encuentran en los anexos

Gráfico 72. Distribución Temática de la Producción Mundial

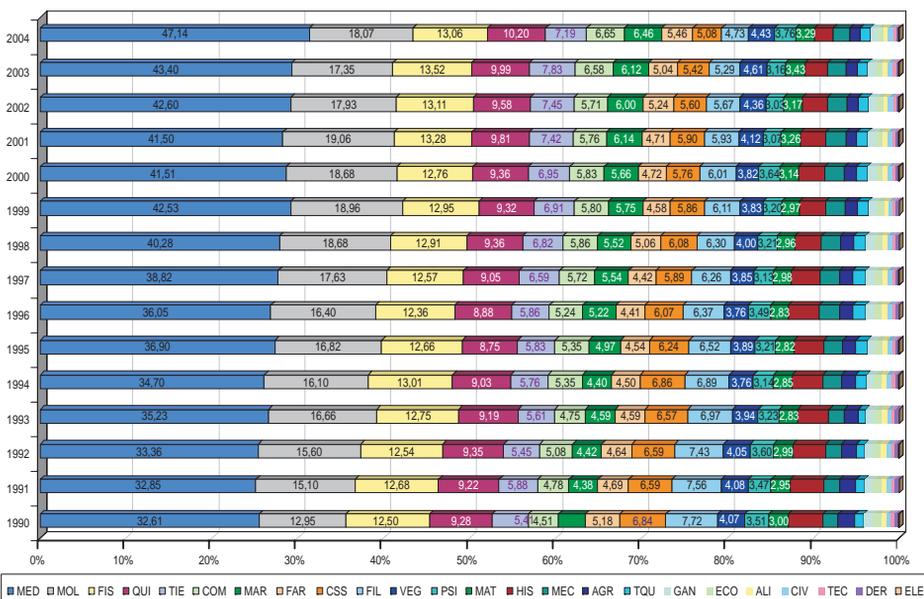


Gráfico 73. Porcentaje Producción Total y Tasa de Crecimiento Promedio Anual para España

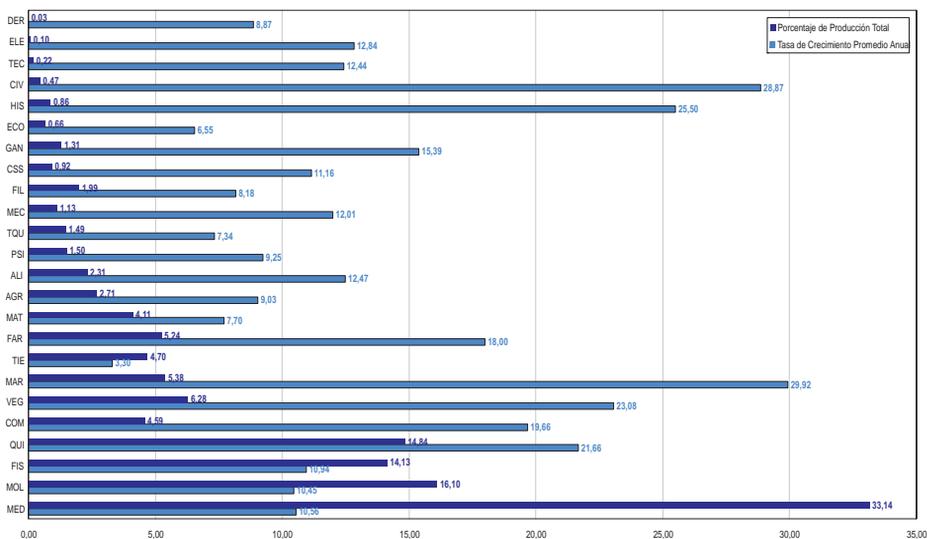


Gráfico 74. Porcentaje Producción Total y Tasa de Crecimiento Promedio Anual para el Mundo

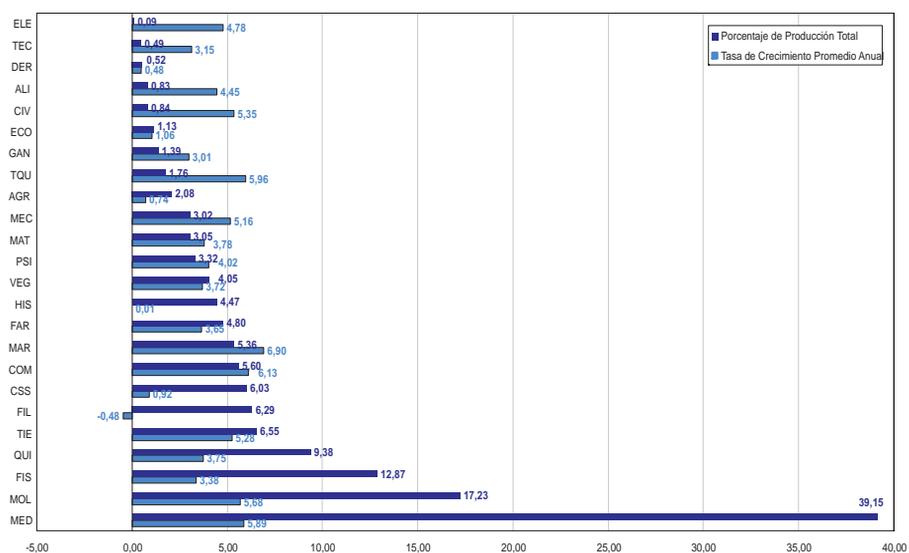


Gráfico 75. Comparación de la Distribución Temática de la Producción Española y Mundial

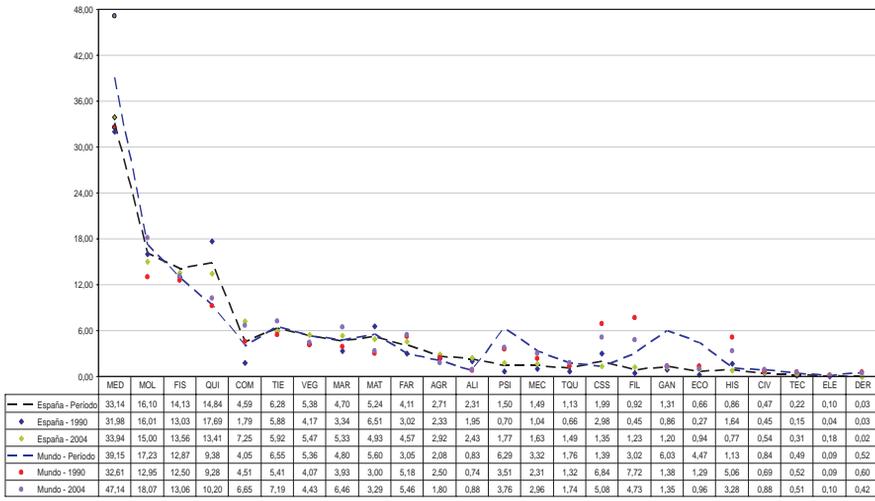


Gráfico 76. Especialización Temática de España con respecto al Mundo

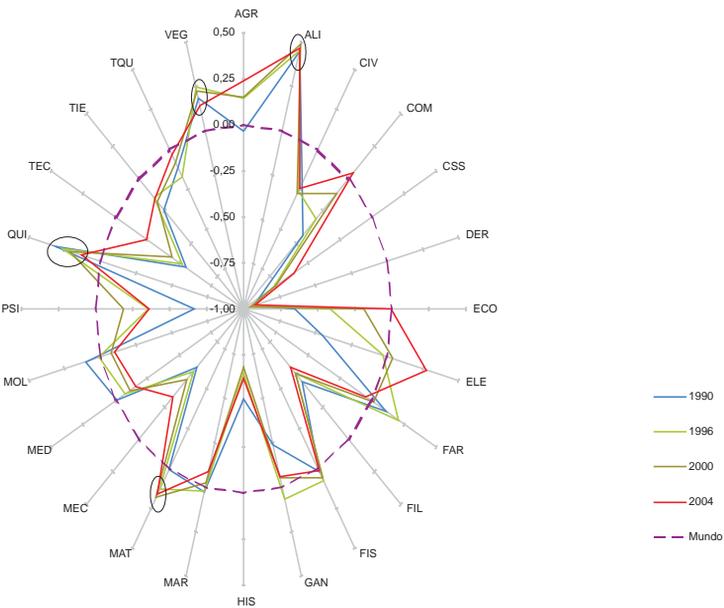


Gráfico 77. Impacto Relativo de España con respecto al Mundo

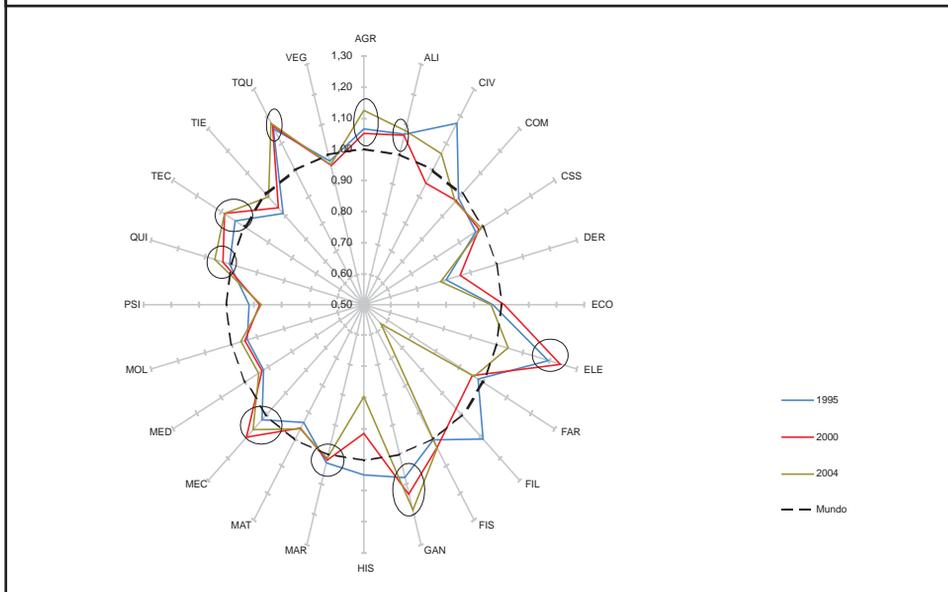


Gráfico 78. Impacto Relativo de España con respecto al Mundo para el Período 1995-2004

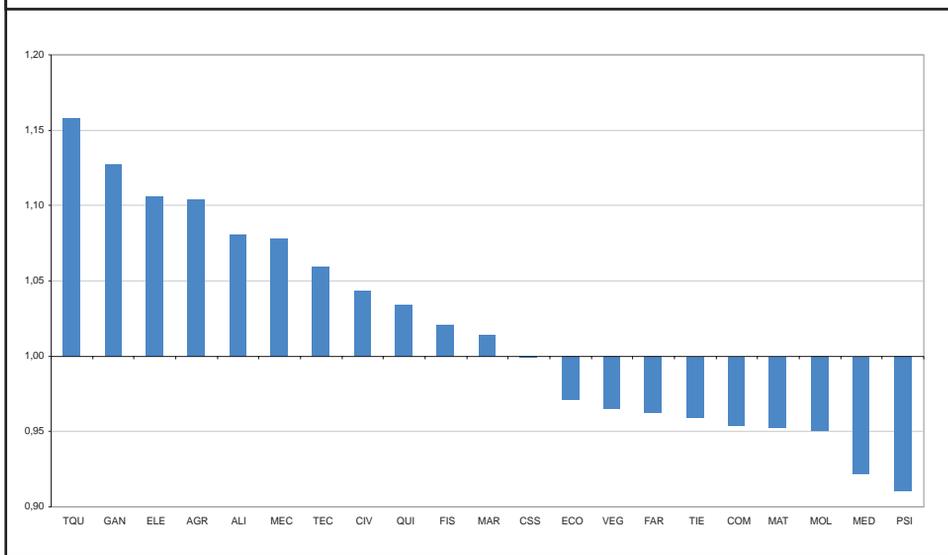


Gráfico 79. Especialización Temática y Factor de Impacto Relativo al Mundo – 2004

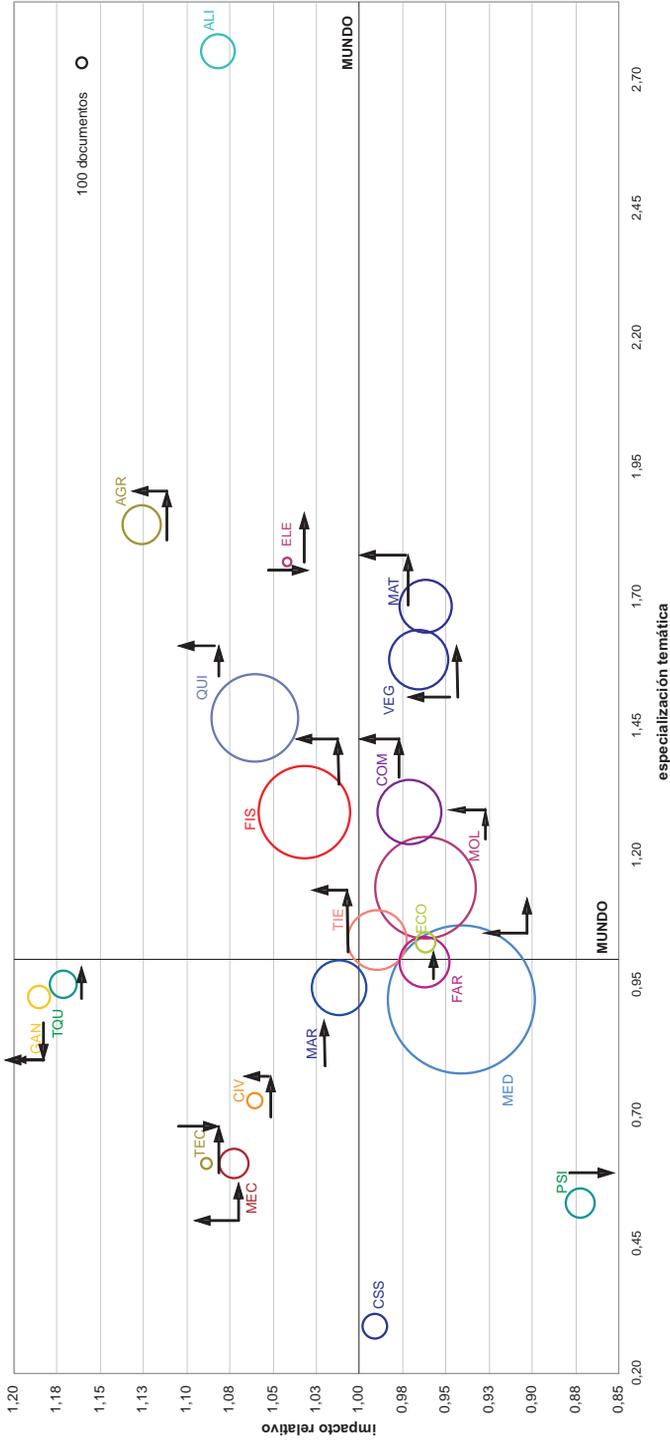


Tabla 22. Distribución Temática y Visibilidad internacional (*)

Field	Percentage of papers from Spain	Relative impact compared to world
Space Science	5.79	-5
Agricultural Sciences	5.30	+7
Mathematics	4.65	-6
Microbiology	4.41	-20
Chemistry	4.25	-1
Plant & Animal Sciences	3.88	-9
Ecology/Environmental	3.42	-15
Physics	3.14	+19
<--- Spain's overall percent share, all fields: 3.02 --->		
Materials Science	2.90	+1
Biology & Biochemistry	2.87	-29
Pharmacology	2.86	-21
Neurosciences	2.73	-18
Molecular Biology	2.66	-10
Economics & Business	2.64	-33
Immunology	2.57	-27
Clinical Medicine	2.54	-5
Geosciences	2.51	-17
Engineering	2.32	+5
Computer Science	2.26	-28
Psychology/Psychiatry	1.91	-40
Social Sciences	0.84	-12

(*) Fuente: SCI-Bytes: Science in Spain. Rankings among the 145 top-performing countries in all fields and all countries. July 12, 2004 http://www.in-cites.com/research/2004/july_12_2004-4.html

Tabla 23. Ranking de Indicadores de Producción y Visibilidad por Clases ANEP 2004

	ndoc	article	% art/ndoc	IETM	Pi	FINPE	FINPM	FIR
1	MED 12019	1 MED 6627	1 MAR 98,14	1 ALI 2,75	1 MED 6921,24	1 TQU 1,24	1 ELE 1,09	1 GAN 1,19
2	MOL 5313	2 FIS 4635	2 AGR 97,97	2 ELE 1,77	2 FIS 5374,98	2 GAN 1,22	2 ALI 1,09	2 TQU 1,17
3	FIS 4801	3 QUI 4463	3 ALI 97,79	3 AGR 1,63	3 QUI 5316,04	3 ALI 1,18	3 FIS 1,07	3 AGR 1,13
4	QUI 4749	4 MOL 4262	4 COM 97,70	4 MAT 1,39	4 MOL 4703,94	4 AGR 1,18	4 MED 1,06	4 TEC 1,09
5	COM 2567	5 COM 2508	5 TQU 97,57	5 VEG 1,34	5 COM 2480,12	5 ELE 1,14	5 TQU 1,06	5 ALI 1,08
6	VEG 2096	6 VEG 1955	6 MAT 97,53	6 QUI 1,31	6 MAR 2128,54	6 MEC 1,12	6 CIV 1,06	6 MEC 1,07
7	MAR 1937	7 MAR 1901	7 TEC 97,27	7 COM 1,09	7 VEG 2050,29	7 CIV 1,12	7 AGR 1,05	7 QUI 1,06
8	TIE 1889	8 TIE 1764	8 MEC 96,97	8 FIS 1,04	8 TIE 1955,00	8 QUI 1,11	8 FIL 1,05	8 CIV 1,06
9	FAR 1745	9 MAT 1577	9 FIS 96,54	9 ECO 0,99	9 MAT 1542,56	9 FIS 1,10	9 MEC 1,05	9 ELE 1,04
10	MAT 1617	10 FAR 1220	10 CIV 96,32	10 TQU 0,93	10 FAR 1299,33	10 TEC 1,09	10 QUI 1,04	10 FIS 1,03
11	AGR 1034	11 AGR 1013	11 GAN 95,77	11 FAR 0,90	11 AGR 1206,78	11 MAR 1,05	11 MAR 1,04	11 MAR 1,01
12	ALI 859	12 ALI 840	12 QUI 93,98	12 GAN 0,89	12 ALI 1032,94	12 CSS 1,02	12 GAN 1,03	12 CSS 0,99
13	PSI 626	13 TQU 563	13 ECO 93,71	13 MAR 0,85	13 TQU 718,09	13 TIE 1,01	13 PSI 1,03	13 TIE 0,99
14	TQU 577	14 MEC 512	14 TIE 93,38	14 MOL 0,83	14 MEC 594,70	14 MED 1,00	14 MOL 1,03	14 COM 0,97
15	MEC 528	15 GAN 408	15 VEG 93,27	15 TIE 0,74	15 GAN 494,29	15 MOL 0,99	15 CSS 1,03	15 VEG 0,97
16	FIL 478	16 PSI 404	16 ELE 90,77	16 MED 0,72	16 PSI 368,36	16 VEG 0,99	16 HIS 1,03	16 FAR 0,96
17	CSS 436	17 FIL 351	17 DER 83,33	17 CIV 0,61	17 CSS 363,47	17 FAR 0,98	17 TIE 1,02	17 MOL 0,96
18	GAN 426	18 CSS 340	18 MOL 80,22	18 TEC 0,61	18 ECO 298,66	18 COM 0,97	18 VEG 1,02	18 ECO 0,96
19	ECO 334	19 ECO 313	19 CSS 77,98	19 MEC 0,50	19 CIV 212,79	19 MAT 0,96	19 FAR 1,02	19 MAT 0,96
20	HIS 271	20 CIV 183	20 FIL 73,43	20 PSI 0,47	20 TEC 119,83	20 ECO 0,94	20 TEC 1,01	20 MED 0,94
21	CIV 190	21 HIS 147	21 FAR 69,91	21 FIL 0,29	21 FIL 99,38	21 PSI 0,90	21 COM 1,00	21 PSI 0,87
22	TEC 110	22 TEC 107	22 PSI 64,54	22 CSS 0,24	22 HIS 84,76	22 HIS 0,82	22 MAT 1,00	22 HIS 0,79
23	ELE 65	23 ELE 59	23 MED 55,14	23 HIS 0,23	23 ELE 69,93	23 DER 0,77	23 DER 0,98	23 DER 0,79
24	DER 6	24 DER 5	24 HIS 54,24	24 DER 0,04	24 DER 4,04	24 FIL 0,61	24 ECO 0,98	24 FIL 0,59

Tabla 24. Ranking por Áreas Temáticas ISI: Documentos, Citas y Citas por Documento 2004

Orden	DOCUMENTOS	Orden	CITAS	Orden	CITAS POR DOCUMENTO
1	MEDICINA CLÍNICA	1	MEDICINA CLÍNICA	1	BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA
2	QUÍMICA	2	QUÍMICA	2	INMUNOLOGÍA
3	FÍSICA	3	BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA	3	NEUROCIENCIAS Y COMPORTAMIENTO
4	BIOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL	4	BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA	4	CIENCIAS DEL ESPACIO
5	BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA	5	MICROBIOLOGÍA	5	MICROBIOLOGÍA
6	INGENIERÍA	6	CIENCIAS DEL ESPACIO	6	BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA
7	CIENCIAS DE LOS MATERIALES	7	INGENIERÍA	7	MEDICINA CLÍNICA
8	MATEMÁTICAS	8	MEDIOAMBIENTE / ECOLOGÍA	8	QUÍMICA
9	CIENCIAS AGROALIMENTARIAS	9	CIENCIAS AGROALIMENTARIAS	9	FÍSICA
10	NEUROCIENCIAS Y COMPORTAMIENTO	10	INMUNOLOGÍA	10	FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA
11	MEDIOAMBIENTE / ECOLOGÍA	11	CIENCIAS DE LOS MATERIALES	11	MEDIOAMBIENTE / ECOLOGÍA
12	BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA	12	CIENCIAS DE LA TIERRA	12	CIENCIAS DE LA TIERRA
13	MICROBIOLOGÍA	13	FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA	13	BIOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL
14	CIENCIAS DEL ESPACIO	14	MATEMÁTICAS	14	MULTIDISCIPLINAR
15	COMPUTACIÓN	15	FÍSICA	15	CIENCIAS AGROALIMENTARIAS
16	CIENCIAS DE LA TIERRA	16	PSIQUIATRÍA / PSICOLOGÍA	16	CIENCIAS DE LOS MATERIALES
17	FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA	17	BIOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL	17	INGENIERÍA
18	PSIQUIATRÍA / PSICOLOGÍA	18	NEUROCIENCIAS Y COMPORTAMIENTO	18	PSIQUIATRÍA / PSICOLOGÍA
19	INMUNOLOGÍA	19	COMPUTACIÓN	19	ECONOMÍA Y NEGOCIOS
20	ECONOMÍA Y NEGOCIOS	20	ECONOMÍA Y NEGOCIOS	20	CIENCIAS SOCIALES, GENERAL
21	CIENCIAS SOCIALES, GENERAL	21	CIENCIAS SOCIALES, GENERAL	21	MATEMÁTICAS
22	MULTIDISCIPLINAR	22	MULTIDISCIPLINAR	22	COMPUTACIÓN

Gráfico 80. Porcentaje de Documentos y de Citas por Campo Temático en el Período 1998-2002

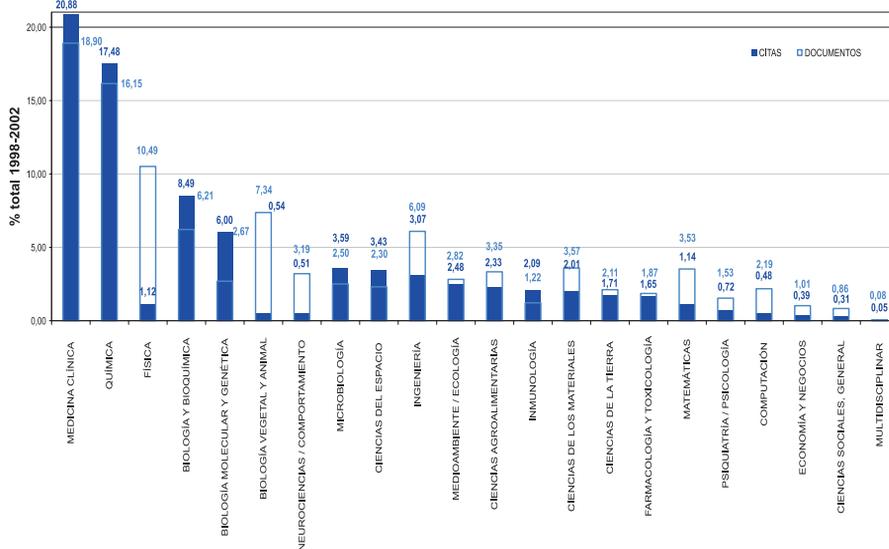


Gráfico 81. Citas por Documento 1994-2004

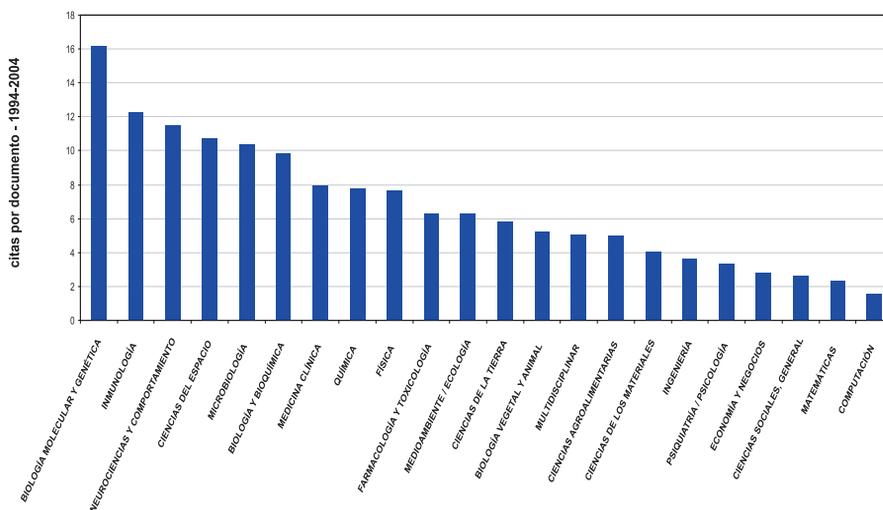


Gráfico 82. Ratio Citas por Documento por Clase ANEP con respecto a Citas por Documento de España

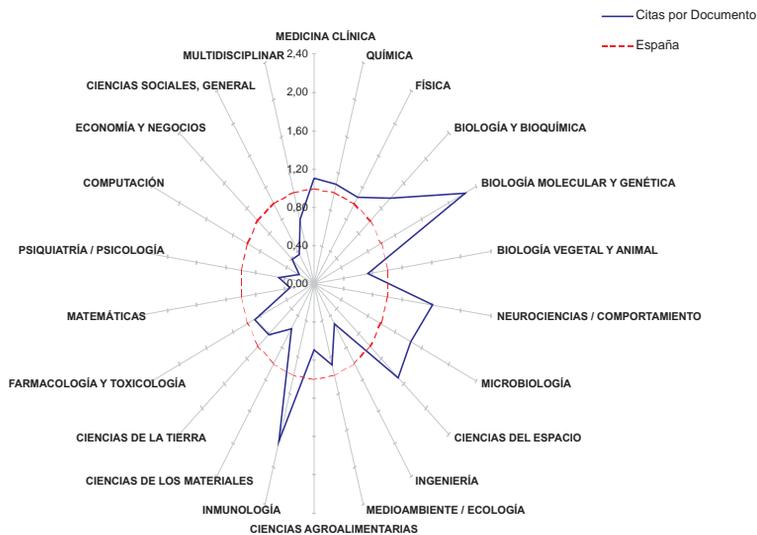


Gráfico 83. Porcentaje de Potencial Investigador con respecto a Producción Primaria

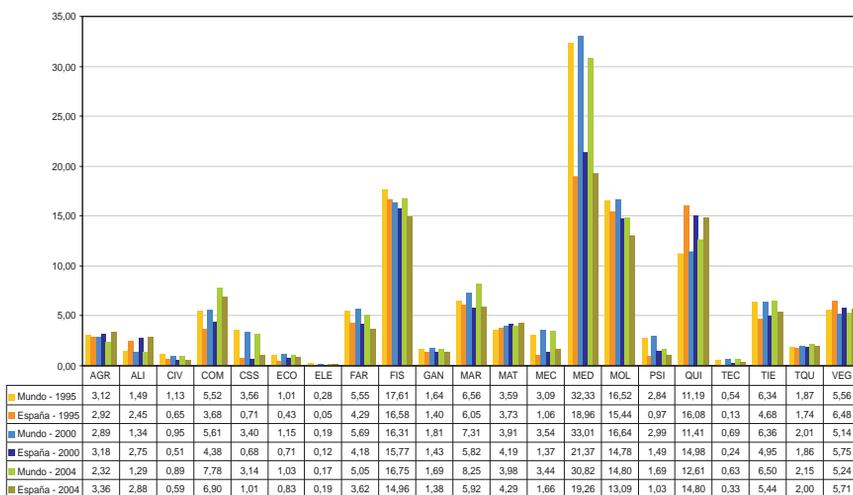


Gráfico 84. Potencial Investigador Nacional con respecto a Producción Primaria 2003-2004

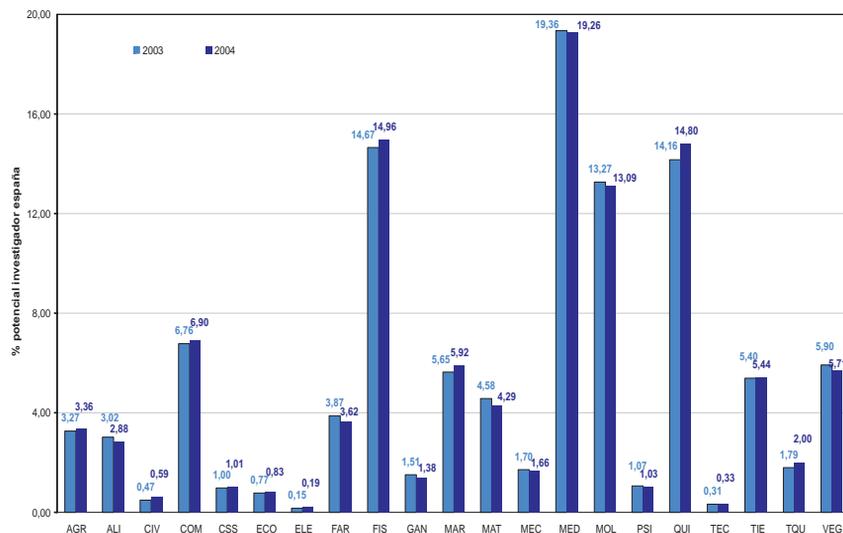
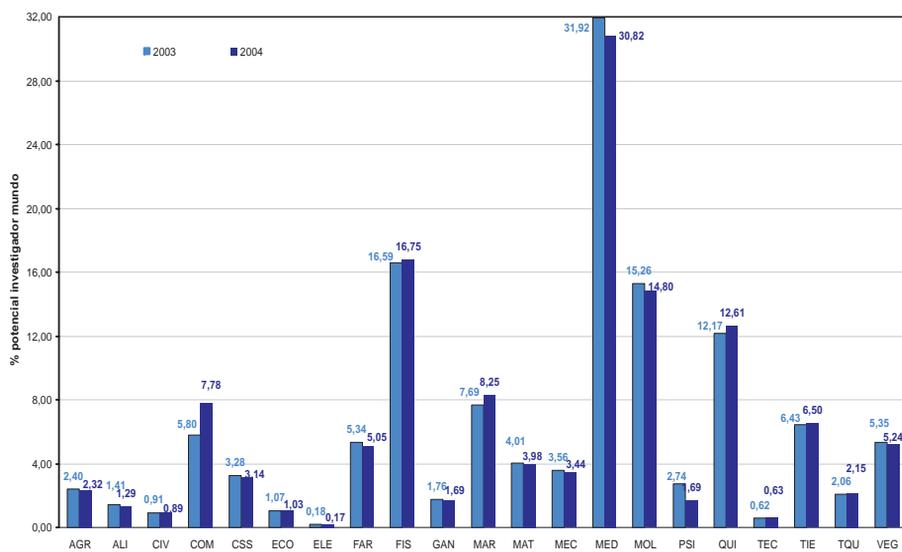


Gráfico 85. Potencial Investigador Mundial con respecto a Producción Primaria 2003-2004



Mapa 1. Vertebración Temática de la Producción Científica Española con Visibilidad Internacional (1990-2004)



4.5. Distribución temática de la producción científica por Comunidades Autónomas

4.5. Distribución temática de la producción científica por Comunidades Autónomas

En este apartado se presenta una descripción de la distribución geográfica de la producción científica a nivel autonómico. El análisis se completa con el estudio de la distribución temática por clases ANEP, identificando cuales son las que tienen más producción y su comportamiento en los diferentes dominios geográficos.

La distribución de la producción entre las distintas Comunidades Autónomas sigue mostrando una gran concentración en Madrid, Cataluña, Andalucía y Valencia que acumulan el 80% de la producción nacional en el año 2004. A lo largo del período se registra una tendencia descendente en la aportación porcentual de Madrid y País Vasco, mientras que Cataluña, Andalucía, Valencia, Galicia, Navarra y Castilla la Mancha incrementan constantemente su producción relativa a España.

Por otra parte, se pretende identificar las fortalezas y debilidades de los sistemas autonómicos de producción de conocimiento, ofreciendo un análisis orientativo sobre la excelencia científica de las CCAA con respecto a España y al mundo, a partir de una serie de representaciones multivariadas (*). En la edición anterior se mostraron tres representaciones: dos por series temporales (1995-1998 y 1999-2002) y una para el año 2003. Este año se completa con los datos del año 2004, creando la posibilidad de analizar la evolución de la excelencia a lo largo de la década. De esta manera el lector puede comparar la dinámica de las áreas en las distintas Comunidades Autónomas, detectando las posibles fortalezas o debilidades y los efectos de las políticas regionales de investigación y desarrollo.

Esta representación se acompaña de un gráfico en el que se compara la producción total, la producción primaria y el potencial investigador a nivel nacional y mundial en cada área temática. También se muestra el análisis combinado de la producción por categorías ISI que conforman cada clase temática y su posición a nivel nacional y mundial.

(*) Excelencia científica por áreas temáticas ANEP

Cómo se hace la lectura de la excelencia a partir de la representación combinada de varios indicadores que dan información sobre distintas agregados geográficos y temáticos.

En estos gráficos el tamaño de la comunidad indica su volumen de producción, en el eje x se representa la variable esfuerzo y en el eje y , la variable impacto, situando como ejes de referencia principal en ambos casos la media mundial. Así, una comunidad cuyo valor de esfuerzo esté por encima de la media mundial,

tendrá una posición en el eje x por encima del eje de referencia. Igual en el eje del factor de impacto relativo. Los ejes secundarios en color verde definen la posición de España respecto del mundo, al situar el valor medio mundial con respecto a la media española. Estos ejes marcan la situación de las CCAA respecto al mundo. Igual que en el caso mundial, valores por encima o por debajo del eje, determinan valores de la variable esfuerzo o impacto superiores o inferiores a la media nacional.

El área de excelencia en el gráfico estaría formada por todos los puntos donde los valores de sus coordenadas sean superiores a los valores de referencia o ejes. Esto en realidad nos da dos áreas de excelencia: una primera, donde tanto el valor de esfuerzo, (eje x), como el valor de impacto, (eje y), sean superiores a la media española. Esta área de excelencia española estaría por tanto formada por todos los puntos (x,y) que cumplan que x es mayor que la media española de esfuerzo, e y es mayor que la media española de impacto. Gráficamente esta zona de excelencia respecto de España es el cuadrante superior derecho, tomando como ejes de división los ejes secundarios (en color verde), que representan la referencia de España. Igualmente, se puede definir una segunda zona de excelencia respecto del mundo como todos aquellos puntos (x,y) , con un valor de x superior a la media de esfuerzo mundial, y un valor de y superior a la media de impacto del mundo. Esta zona se corresponde en los gráficos también con el cuadrante superior derecho, tomando esta vez como división los ejes secundarios o ejes del mundo (en color negro). Una Comunidad Autónoma será excelente respecto a España, si su pareja de valores (esfuerzo, impacto) se sitúa en uno de los puntos del área de excelencia del gráfico. De la misma forma, será excelente respecto del mundo, si su pareja de valores (esfuerzo, impacto) marca unas coordenadas situadas en la zona de excelencia respecto del mundo. Así una comunidad podría no estar en zona de excelencia, estar en zona de excelencia respecto de España, estar en zona de excelencia respecto del mundo, o estar en zona excelente tanto respecto de España como del mundo³¹.

En el análisis se considera que una comunidad es excelente en una determinada clase temática, si está en la zona de excelencia respecto de España y también está en la zona de excelencia respecto del mundo. En caso de que sólo esté en un área de excelencia (respecto de España o respecto del mundo) no será considerada una comunidad excelente en esa clase. En este apartado de definición de excelencia, no se puede obviar un aspecto muy importante reflejado además en los gráficos: la producción. De esta forma, una comunidad tendrá un grado máximo de excelencia si tiene un máximo de producción en el área temática correspondiente.

31 * La relación de categorías temáticas con sus abreviaturas están en el anexo que acompaña al documento.

4.5. Distribución temática de la producción científica por Comunidades Autónomas

Contexto autonómico	134
Tabla 25. Evolución de la Producción por CCAA (1990-2004)	134
Gráfico 86. Producción Porcentual por CCAA	134
Gráfico 87. Tasas de Crecimiento Promedio por Series Temporales	135
Gráfico 88. Tasas de Crecimiento por CCAA 2003-2004	135
Gráfico 89. Especialización y Factor de Impacto Relativo – Agricultura 2004	136
Gráfico 90. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Agricultura	136
Gráfico 91. Posición Categorías ISI - Agricultura	137
Gráfico 92. Especialización y Factor de Impacto Relativo – Ciencia y Tecnología de los Alimentos - 2004	137
Gráfico 93. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ciencia y Tecnología de los Alimentos	138
Gráfico 94. Posición Categorías ISI - Ciencia y Tecnología de los Alimentos	138
Gráfico 95. Especialización e Impacto Relativo – Ingeniería Civil y Arquitectura - 2004	138
Gráfico 96. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ingeniería Civil y Arquitectura	139
Gráfico 97. Posición Categorías ISI - Ingeniería Civil y Arquitectura	139
Gráfico 98. Especialización e Impacto Relativo – CC. Computación y Tecnología Informática – 2004	139
Gráfico 99. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – CC. Computación y Tecnología Informática	140
Gráfico 100. Posición Categorías ISI - CC. Computación y Tecnología Informática	140
Gráfico 101. Especialización e Impacto Relativo – Ciencias Sociales – 2004	141
Gráfico 102. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ciencias Sociales	141
Gráfico 103. Posición Categorías ISI - Ciencias Sociales	142
Gráfico 104. Especialización e Impacto Relativo – Economía – 2004	143
Gráfico 105. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Economía	143
Gráfico 106. Posición Categorías ISI – Economía	143
Gráfico 107. Especialización e Impacto Relativo – Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática – 2004	144
Gráfico 108. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	144
Gráfico 109. Posición Categorías ISI - Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática	144
Gráfico 110. Especialización e Impacto Relativo – Fisiología y Farmacología – 2004	145
Gráfico 111. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Fisiología y Farmacología	145

Gráfico 112.	Posición Categorías ISI - Fisiología y Farmacología	146
Gráfico 113.	Especialización e Impacto Relativo – Física y Ciencias del Espacio 2004	146
Gráfico 114.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Física y Ciencias del Espacio	147
Gráfico 115.	Posición Categorías ISI - Física y Ciencias del Espacio	147
Gráfico 116.	Especialización e Impacto Relativo – Ganadería y Pesca – 2004	148
Gráfico 117.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ganadería y Pesca	148
Gráfico 118.	Posición Categorías ISI - Ganadería y Pesca	148
Gráfico 119.	Especialización Temática e Impacto Relativo – Ciencia y Tecnología de los Materiales – 2004	149
Gráfico 120.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ciencia y Tecnología de Materiales	149
Gráfico 121.	Posición Categorías ISI - Ciencia y Tecnología de Materiales	150
Gráfico 122.	Especialización e Impacto Relativo – Matemáticas – 2004	150
Gráfico 123.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Matemáticas	151
Gráfico 124.	Posición Categorías ISI – Matemáticas	151
Gráfico 125.	Especialización e Impacto Relativo – Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica – 2004	152
Gráfico 126.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI - Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica	152
Gráfico 127.	Posición Categorías ISI - Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica . . .	153
Gráfico 128.	Especialización e Impacto Relativo – Medicina – 2004	153
Gráfico 129.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI - Medicina	153
Gráfico 130.	Posición Categorías ISI – Medicina	154
Gráfico 131.	Posición Categorías ISI – Medicina (cont.)	155
Gráfico 132.	Especialización e Impacto Relativo – Biología Molecular, Celular y Genética – 2004	155
Gráfico 133.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI - Biología Molecular, Celular y Genética	156
Gráfico 134.	Posición Categorías ISI - Biología Molecular, Celular y Genética	156
Gráfico 135.	Especialización e Impacto Relativo – Psicología y Ciencias de la Educación – 2004	157
Gráfico 136.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Psicología y Ciencias de la Educación	157
Gráfico 137.	Posición Categorías ISI - Psicología y Ciencias de la Educación	158
Gráfico 138.	Especialización e Impacto Relativo – Química – 2004	158
Gráfico 139.	Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Química	159
Gráfico 140.	Posición Categorías ISI – Química	159

Gráfico 141. Especialización e Impacto Relativo – Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones – 2004	160
Gráfico 142. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones	160
Gráfico 143. Posición Categorías ISI - Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones	160
Gráfico 144. Especialización e Impacto Relativo – Ciencias de la Tierra – 2004	161
Gráfico 145. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ciencias de la Tierra	161
Gráfico 146. Posición Categorías ISI - Ciencias de la Tierra	162
Gráfico 147. Especialización e Impacto Relativo – Tecnología Química - 2004	162
Gráfico 148. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Tecnología Química	163
Gráfico 149. Posición Categorías ISI - Tecnología Química	163
Gráfico 150. Especialización e Impacto Relativo – Biología Vegetal y Animal, Ecología -2004	163
Gráfico 151. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Biología Vegetal y Animal, Ecología	164
Gráfico 152. Posición Categorías ISI - Biología Vegetal y Animal, Ecología	164

Contexto Autonómico

Tabla 25. Evolución de la Producción por CCAA (1990-2004)

CCAA	ndoc	%	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
AND	46670	13,84	13,13	12,59	13,05	13,51	13,82	13,30	13,19	12,98	13,67	14,26	13,67	14,18	14,57	14,78	14,44
ARA	12010	3,56	3,23	3,29	3,80	3,36	3,66	3,95	3,99	3,87	3,72	3,60	3,38	3,60	3,41	3,33	3,35
AST	9766	2,90	2,68	2,96	2,58	2,99	3,06	2,52	2,78	2,68	2,78	2,98	2,99	2,93	3,04	3,06	3,02
BAL	4160	1,23	1,25	1,29	1,34	1,27	1,07	1,19	1,08	1,07	1,15	1,21	1,06	1,23	1,37	1,33	1,46
CAB	5528	1,64	1,47	1,54	1,77	1,60	1,55	1,77	1,62	1,76	1,65	1,75	1,74	1,66	1,53	1,59	1,57
CAN	10418	3,09	3,43	2,74	3,06	2,60	2,82	3,09	3,34	3,25	2,93	3,00	2,87	3,31	3,10	3,33	3,15
CAT	80646	23,92	23,22	23,32	22,03	22,81	22,37	23,51	23,61	23,99	23,82	24,47	24,01	23,58	24,18	24,58	25,75
CL	15789	4,68	4,85	5,19	4,88	4,51	4,66	4,72	4,73	4,84	4,37	4,50	4,48	4,70	4,80	4,56	4,81
CM	4438	1,32	0,83	1,01	1,06	1,07	1,00	1,10	0,99	1,18	1,05	1,19	1,33	1,42	1,61	1,82	1,82
EXT	4482	1,33	1,57	1,58	1,30	1,43	1,39	1,37	1,33	1,25	1,07	1,19	1,17	1,36	1,46	1,30	1,42
GAL	19890	5,90	3,90	4,50	4,97	5,44	4,73	4,99	5,27	5,67	6,10	6,04	6,20	6,29	6,68	7,13	6,63
MAD	9958	29,64	31,63	30,76	31,16	30,44	31,00	30,59	30,38	30,29	30,15	29,04	30,03	29,12	29,03	27,94	27,87
MUR	8716	2,58	2,38	2,64	2,64	2,63	2,63	2,64	2,54	2,63	2,48	2,47	2,47	2,59	2,66	2,71	2,60
NAV	7067	2,10	1,33	1,52	1,93	2,13	1,62	1,73	1,54	1,89	2,06	2,10	2,41	2,39	2,33	2,40	2,56
PV	13660	4,05	4,03	3,99	3,91	4,20	4,31	4,12	4,15	4,24	4,24	3,85	4,14	4,13	3,79	4,10	3,78
RIO	957	0,28	0,07	0,12	0,15	0,24	0,25	0,29	0,25	0,28	0,28	0,28	0,36	0,36	0,35	0,31	0,32
VAL	34184	10,14	7,97	8,64	9,33	9,25	9,20	9,18	9,25	9,21	10,13	10,30	10,61	10,94	10,62	11,40	11,54

Gráfico 86. Producción Porcentual por CCAA

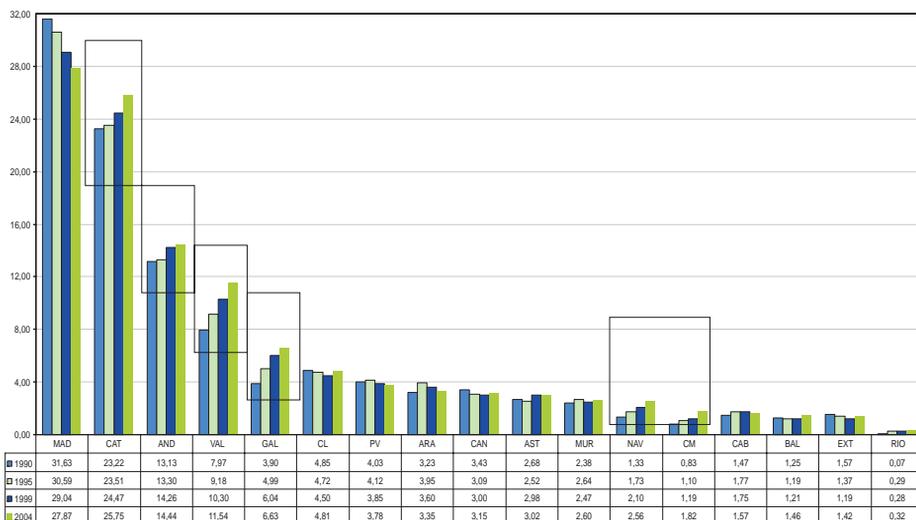


Gráfico 87. Tasas de Crecimiento Promedio por Series Temporales

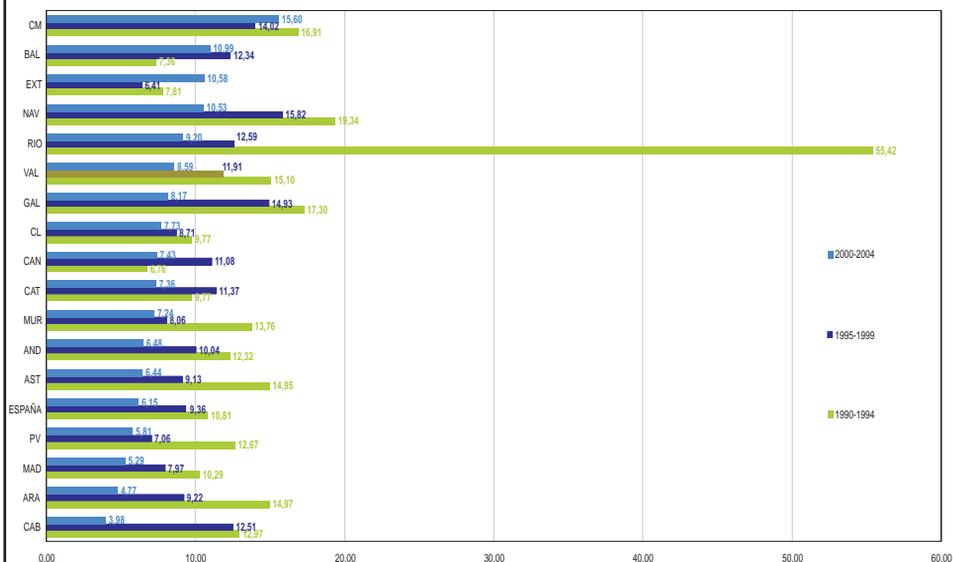


Gráfico 88. Tasas de Crecimiento por CCAA 2003-2004

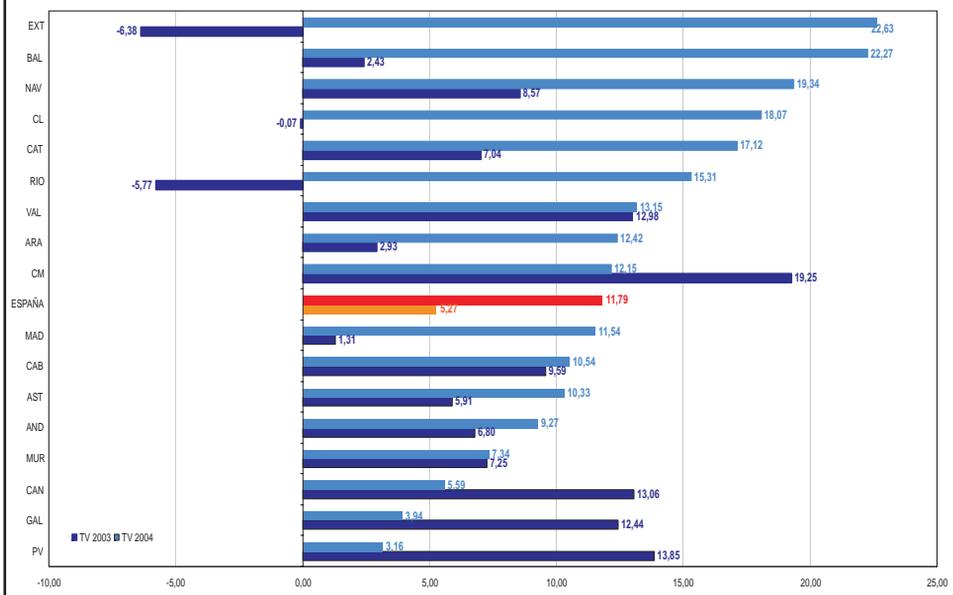


Gráfico 89. Especialización y Factor de Impacto Relativo – Agricultura 2004

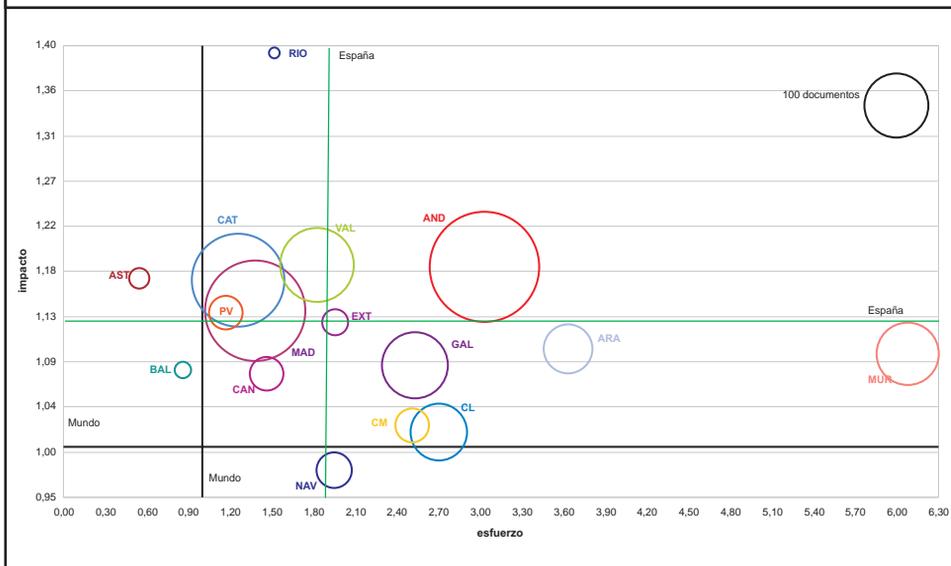


Gráfico 90. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Agricultura

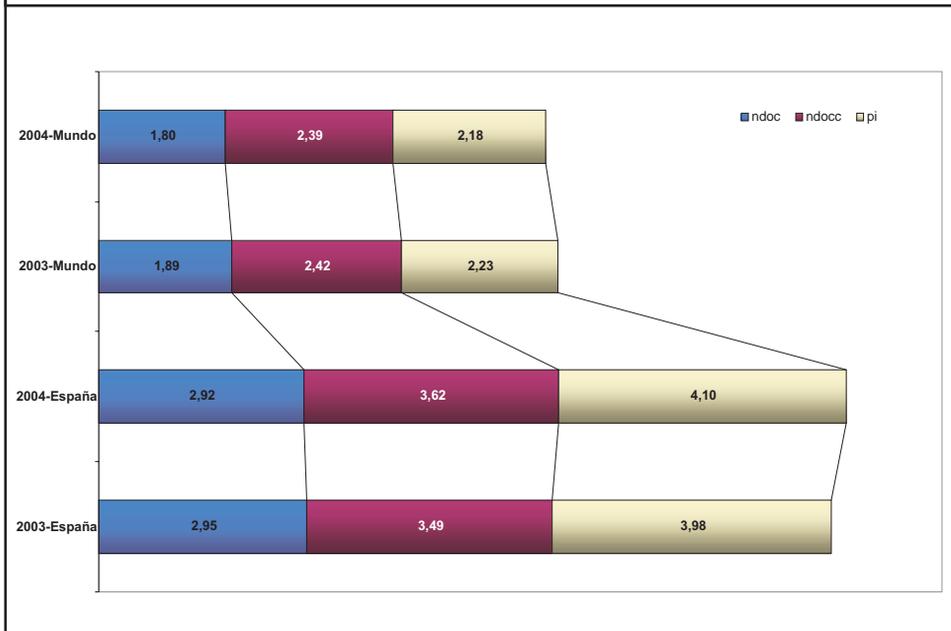


Gráfico 91. Posición Categorías ISI - Agricultura

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
AGRI	E	88	15	1			3	30	10	6	3	18	38	18	8	6		27
AGRI	M							*										
AGRIDAS	E	12	10	1	1		13	40	16	4		5	36	14	2	5		17
AGRIDAS	M			*														
AGRIE	E	17	7					7	3	4	2	9	13	5	3			3
AGRIE	M											*						
AGRIEP	E	3		1					2			1	1		2	4		
AGRIEP	M			*					*									
AGRISS	E	37	4				8	8	10	3	2	23	26	18	2	2	1	11
AGRISS	M		*															
AGRM	E	67	6	2	4		3	43	16	4	7	22	46	21	9	4	2	30
AGRM	M																*	
FORE	E	21	6	4	2		1	27	13	5	2	14	38	2		5		12
FORE	M													*				
HORT	E	38	8	1				28	8	2	1	10	30	16	4	1		28
HORT	M														*			

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 92. Especialización y Factor de Impacto Relativo – Ciencia y Tecnología de los Alimentos - 2004

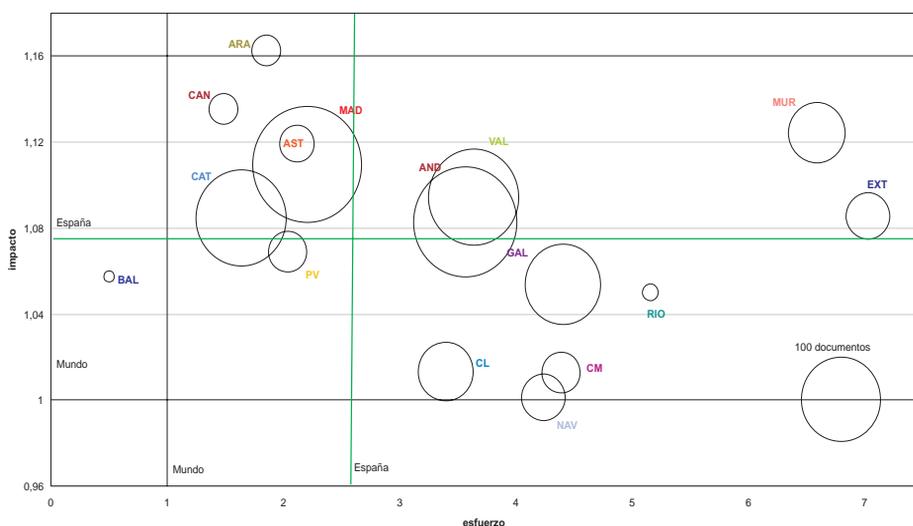


Gráfico 93. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ciencia y Tecnología de los Alimentos

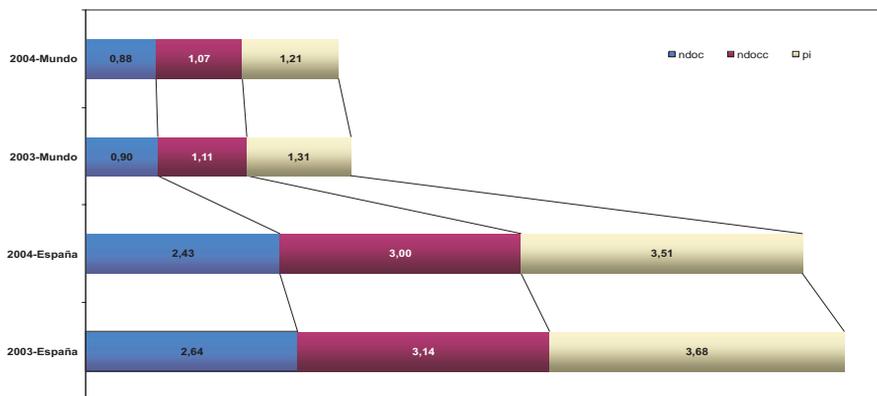


Gráfico 94. Posición Categorías ISI - Ciencia y Tecnología de los Alimentos

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
FOODST	E	160	14	19	2	0	14	117	48	24	30	87	181	50	32	23	5	125
FOODST	M	*																

- Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
- Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
- Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
- Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media

Las celdas marcadas con * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 95. Especialización e Impacto Relativo – Ingeniería Civil y Arquitectura - 2004

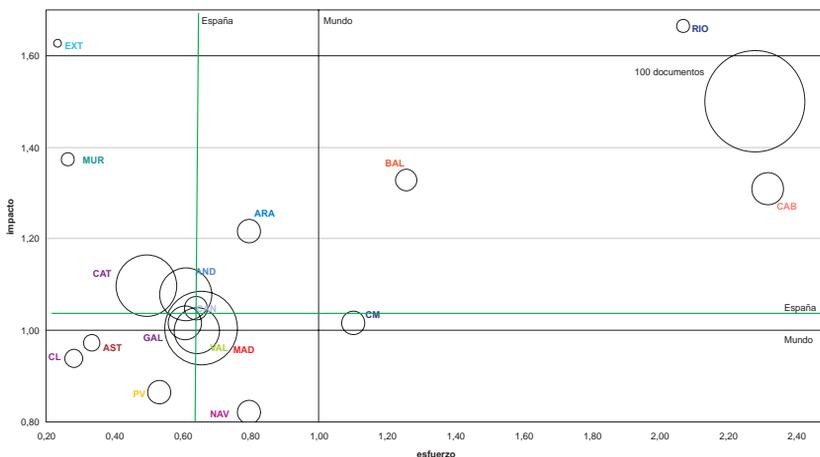


Gráfico 96. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ingeniería Civil y Arquitectura

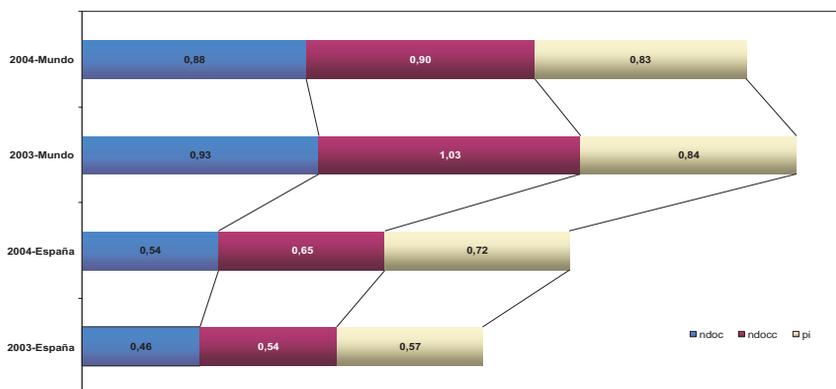


Gráfico 97. Posición Categorías ISI - Ingeniería Civil y Arquitectura

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
CONSBT	E	8		2	1	2		11	2			1	26		2	1		7
CONSBT	M				*													
ENGICI	E	18	5	1	2	10	3	26	4	5	1	8	30	1	5	5	2	11
ENGICI	M																	
TRANSP	E	2					4	3				2	2			1		3
TRANSP	M							*										
TRANST	E	4	1		2		3	6		1		3	7	1		1		5
TRANST	M															*		

- Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
- Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
- Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
- Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media

Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 98. Especialización e Impacto Relativo – CC. Computación y Tecnología Informática – 2004

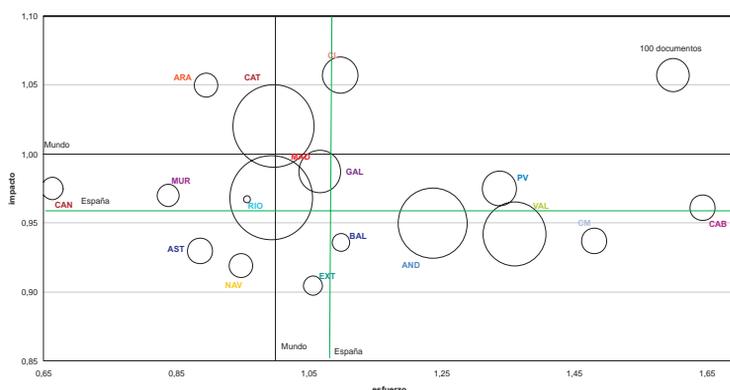


Gráfico 99. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – CC. Computación y Tecnología Informática

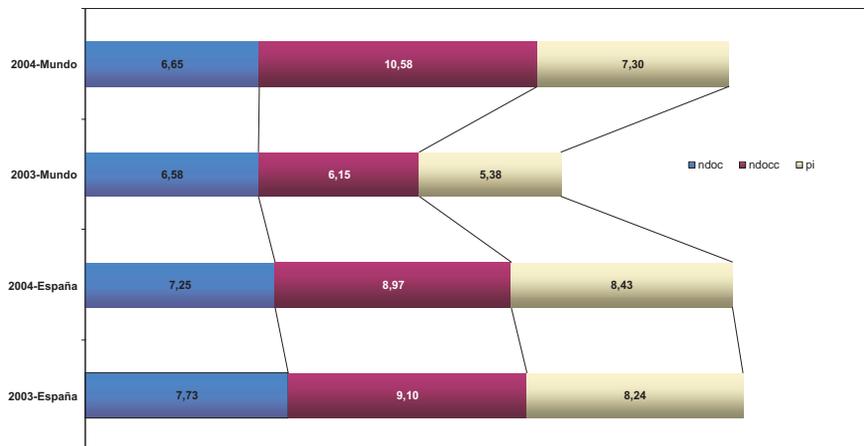


Gráfico 100. Posición Categorías ISI - CC. Computación y Tecnología Informática

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
AUTOCS	E	18	2	5		2	1	18	9			6	20	3	1	10		12
AUTOCS	M		*															
COMPSC	E	5	1	2	2			4	4			1	16	1				7
COMPSC	M													*				
COMPSHA	E	17	2		1	1	3	26	2		5	6	20		5	2		6
COMPSHA	M		*															
COMPZIA	E	60	7	10	1	2	8	39	9	3	1	20	62	5	7	10	1	36
COMPZIA	M												*					
COMPISIS	E	38	3	4	1	1	1	24	8	1	3	12	27	2	2	4	1	17
COMPISIS	M																*	
COMPSSGP	E	23	4	4		3	5	26	2	3	3	12	32	3	8	5	1	19
COMPSSGP	M													*				
COMPSTM	E	137	19	20	19	28	20	234	39	36	18	61	240	17	6	46	2	160
COMPSTM	M						*											
COMPUSAI	E	84	2	9	2	2	6	85	22	10	5	24	106	8	1	21	3	66
COMPUSAI	M				*													
ENGIEE	E	142	18	21	9	25	12	201	47	16	14	50	182	19	34	31	1	81
ENGIEE	M							*										
ROBO	E	5	1					6	1	1		1	12			4		4
ROBO	M		*															

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 101. Especialización e Impacto Relativo – Ciencias Sociales – 2004

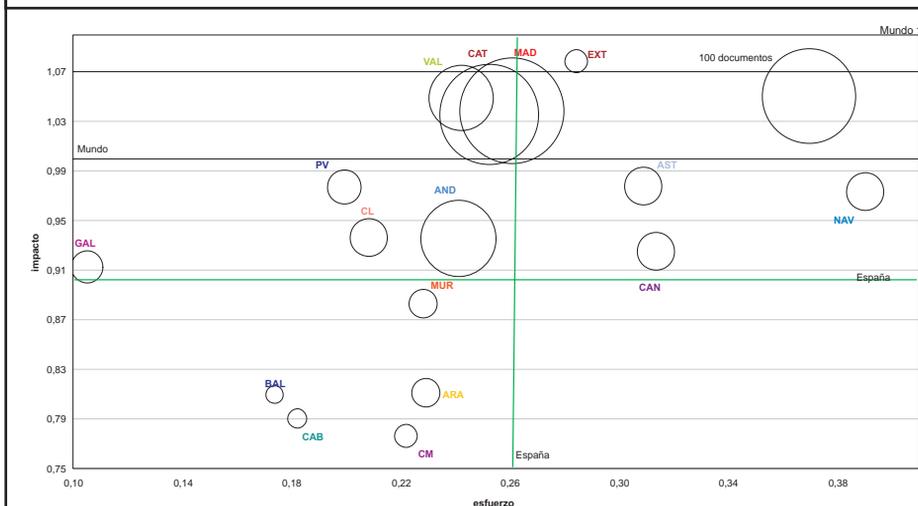


Gráfico 102. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ciencias Sociales

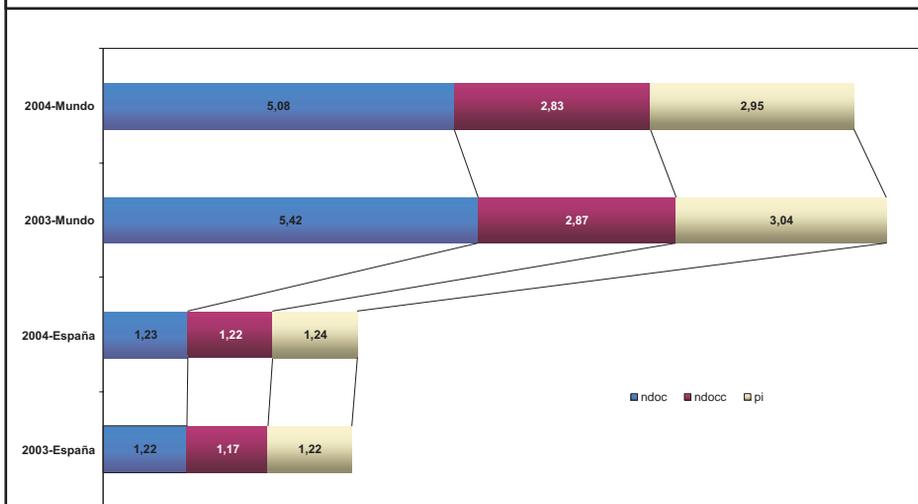


Gráfico 103. Posición Categorías ISI - Ciencias Sociales

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
ANTH	E	4			1	2	1	22	2				19	1		1		
ANTH	M						*											
AREAS	E							2					2					2
AREAS	M																	*
BUSI	E	8		2				9	6			1	14	3	5			4
BUSI	M	*																
COMM	E	2					1	4					7			1		3
COMM	M																	*
DEMO	E							3				1	1			2		
DEMO	M															*		
ENVI	E	11	3		1	2	9	23		2	2	4	16		1	1		9
ENVI	M									*								
ETHNS	E							6					1					
ETHNS	M												*					
FAMI	E	1						1					1			1		1
FAMI	M															*		*
GERO	E	2			1	1		5	3	2			8		2	1		
GERO	M							*										
HISTOSS	E	2						7					11					1
HISTOSS	M							*										
INDURL	E	1		1				1					2					
INDURL	M											*						
INFOSLS	E	12		1			1	4	1		5	1	10	2	1	1		5
INFOSLS	M			*														
INTER	E	4		1		1						1	6					5
INTER	M					*						*						
MANA	E	16	3	8	1	1	4	11	6	3		3	16	4	8	2		17
MANA	M											*						
PLAND	E	2	2	1			1	6				2	7	1	1	1		5
PLAND	M			*														
POLIS	E	5		1				5	1				9	1	1			4
POLIS	M							*										
PUBLA	E	1	3					2					5					
PUBLA	M	*																
SOCI	E	1		1			2	8				2	5			1		2
SOCI	M	*																
SOCII	E			2				1					2					1
SOCII	M			*								*						
SOCISI	E	5					1	8	1	1		2	4		1	1		2
SOCISI	M														*			
SOCIW	E		1	1				1								1		3
SOCIW	M															*		
WOMS	E							3										
WOMS	M							*										

■ Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
■ Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
■ Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
■ Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 104. Especialización e Impacto Relativo – Economía – 2004

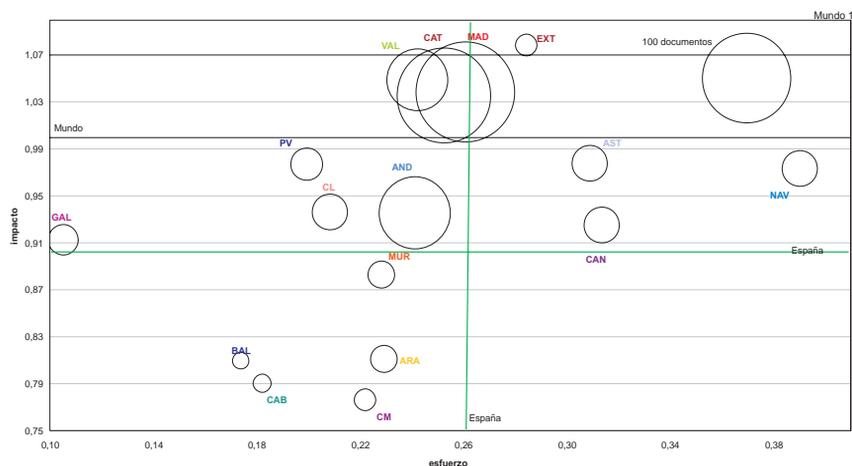


Gráfico 105 Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Economía

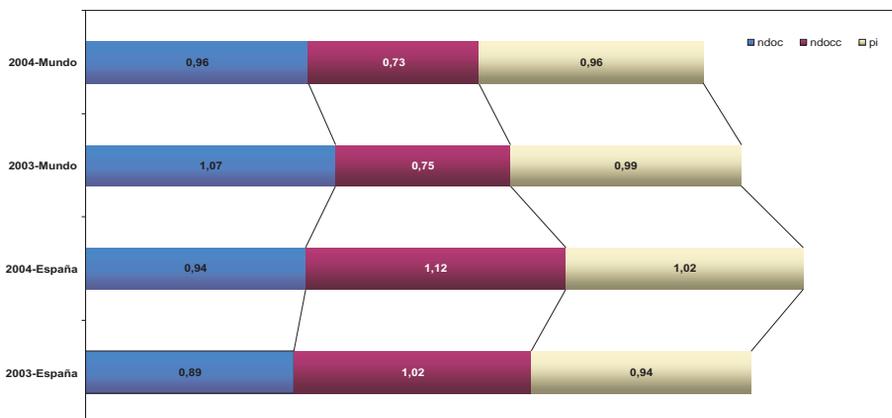


Gráfico 106. Posición Categorías ISI – Economía

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
BUSIF	E	1		2			7						10	1	4			3
BUSIF	M																	
ECON	E	18	5	5	3	2	10	104	7	1	4	19	79	8	16	17		59
ECON	M																	

- Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
- Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
- Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
- Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media

Las celdas marcadas con * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 107. Especialización e Impacto Relativo – Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática – 2004

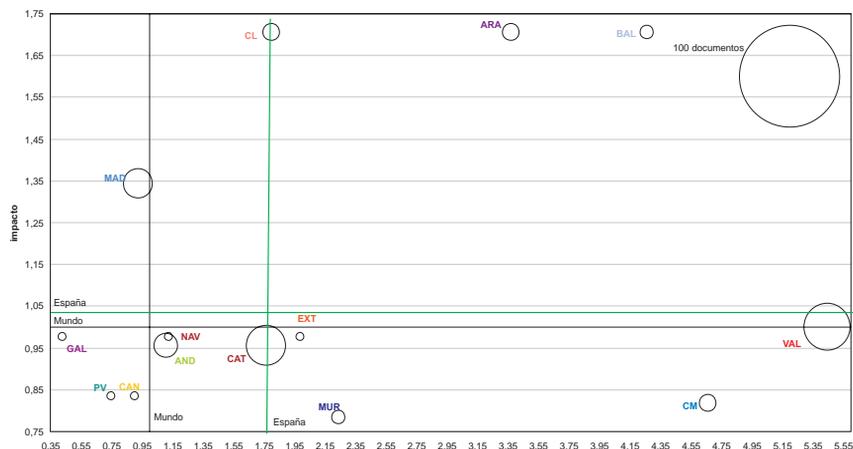


Gráfico 108. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

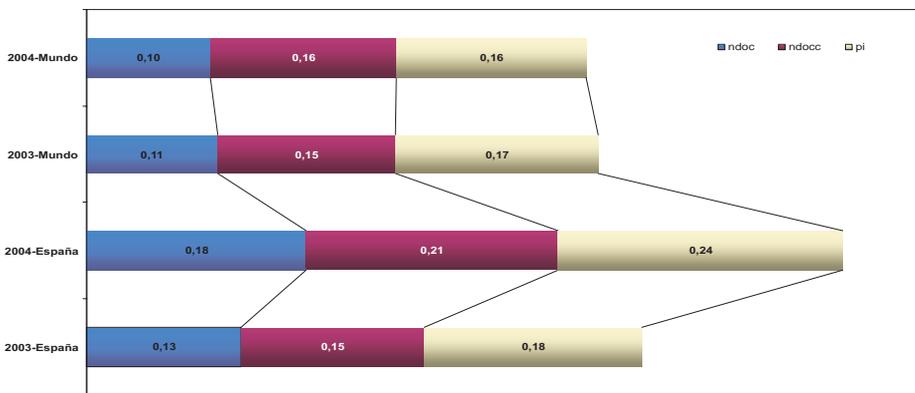


Gráfico 109. Posición Categorías ISI - Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

	AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
REMOS E	6	3	1	2		1	16	3	3	1	1	9	2	1	1	22	
REMOS M		*		*				*									

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo de la media
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima de la media
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 110. Especialización e Impacto Relativo – Fisiología y Farmacología – 2004

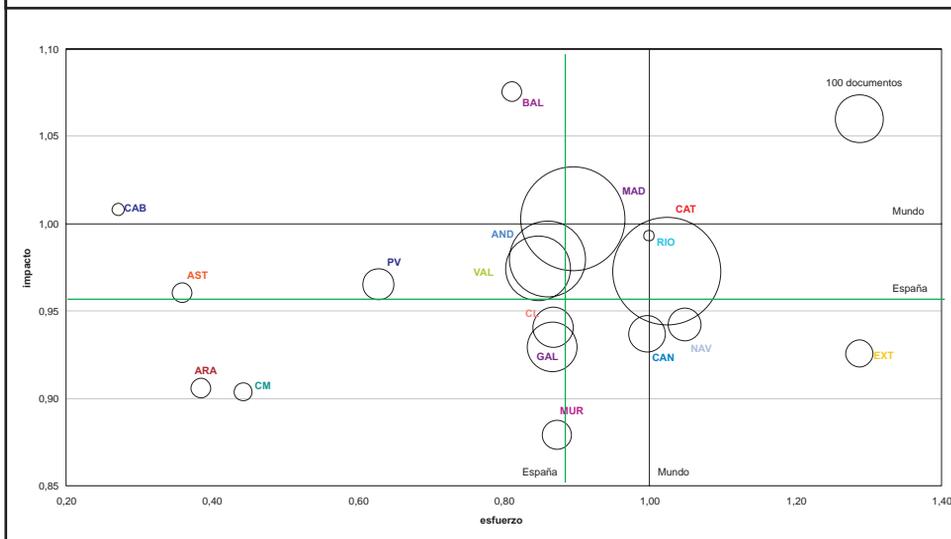


Gráfico 111. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Fisiología y Farmacología

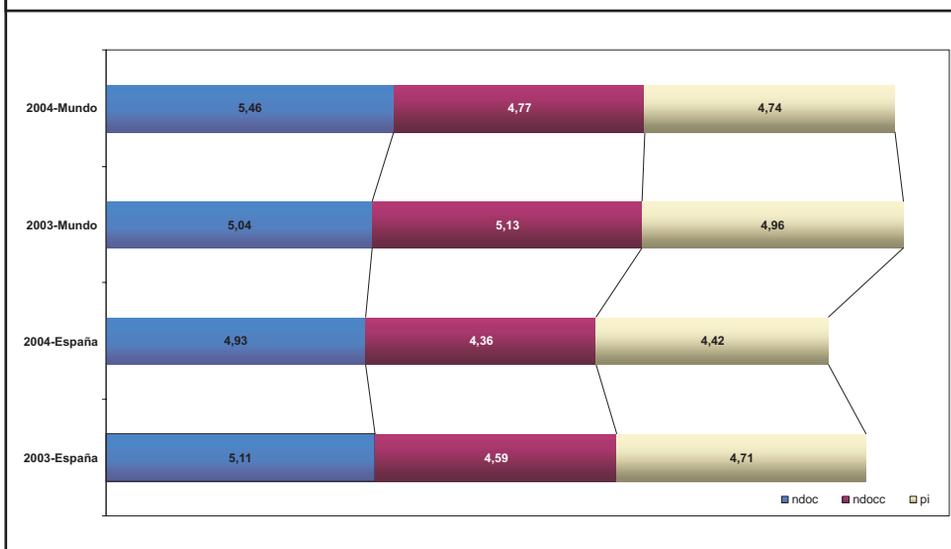


Gráfico 112. Posición Categorías ISI - Fisiología y Farmacología

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
CHEMME	E	34		4			22	43	18	4	2	21	76	1	14	3		19
CHEMME	M			*														
PHAR	E	132	12	13	14	8	27	320	45	9	20	71	312	17	33	32	6	106
PHAR	M				*													
PHYSIO	E	34	2	2	7		9	58	11	2	7	16	49	5	6	2		15
PHYSIO	M															*		
PSYCHOB	E	18			4		1	6				3	10	2		2		8
PSYCHOB	M												*					*
PSYCHOEX	E	27		1	5		11	25	2	1	2	4	25			4		14
PSYCHOEX	M							*										
REPRS	E	17	4	3			5	55	7	1	5	5	38	17			4	43
REPRS	M																*	

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 113. Especialización e Impacto Relativo – Física y Ciencias del Espacio – 2004

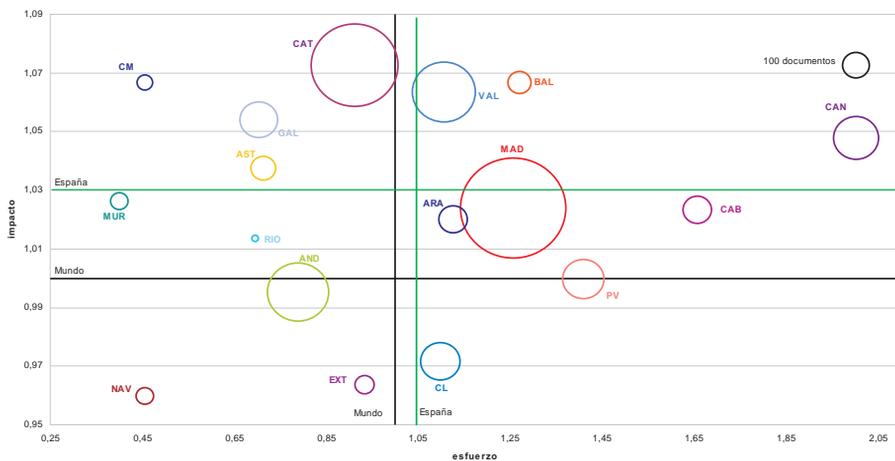


Gráfico 114. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Física y Ciencias del Espacio

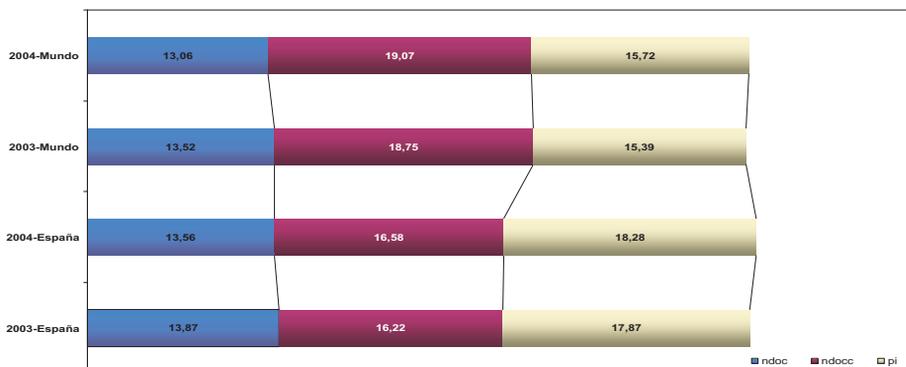


Gráfico 115. Posición Categorías ISI - Física y Ciencias del Espacio

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
ACOU	E	13		2			1	18	3	1	2	2	34	1	2	1		11
ACOU	M											*						
ASTRA	E	129	3	4	11	19	239	100	8		3	16	184	1	2	10	1	55
ASTRA	M											*						
INSTI	E	34	6	4	2	9	2	73	12	1	8	10	101	2	2	12	1	29
INSTI	M				*													
NUCLST	E	28	4	2	3	7	2	44	11		13	10	97			4		21
NUCLST	M																	*
OPTIC	E	35	5	3	6	15	8	112	17	2	3	10	133	12	17	31		73
OPTIC	M							*										
PHYSA	E	54	21	10	10	5	10	159	32	3	15	23	259	2	14	34		42
PHYSA	M									*								
PHYSAMC	E	49	3	8	6	6	9	113	42	6	12	38	170	4		41	3	56
PHYSAMC	M												*					
PHYSCM	E	55	32	22	11	20	9	186	42	6	11	37	322	5	11	76		47
PHYSCM	M									*								
PHYSFP	E	26	9	1	9	1		55	2	5	6	5	83	1	6	8		1
PHYSFP	M					*								*				
PHYSMA	E	47	19	4	13	1	3	78	27	5	8	10	111	8	8	18	2	13
PHYSMA	M																	
PHYSMU	E	70	15	9	16	16	6	150	38	7	5	17	180	3	5	37	1	81
PHYSMU	M					*												
PHYSN	E	33	2	1	3	3	1	34	17	2	4	13	100	1		5		43
PHYSN	M					*												
PHYSFP	E	36	15	21	9	32		100	12			22	105	2		11		147
PHYSFP	M				*													
SPEC	E	45	17	15	1	4	1	44	14	5	1	24	61	4	2	12	3	34
SPEC	M													*				
THER	E	5	12	1	1		4	16	9	1		21	22	6	3	7		14
THER	M								*									

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 116. Especialización e Impacto Relativo – Ganadería y Pesca – 2004

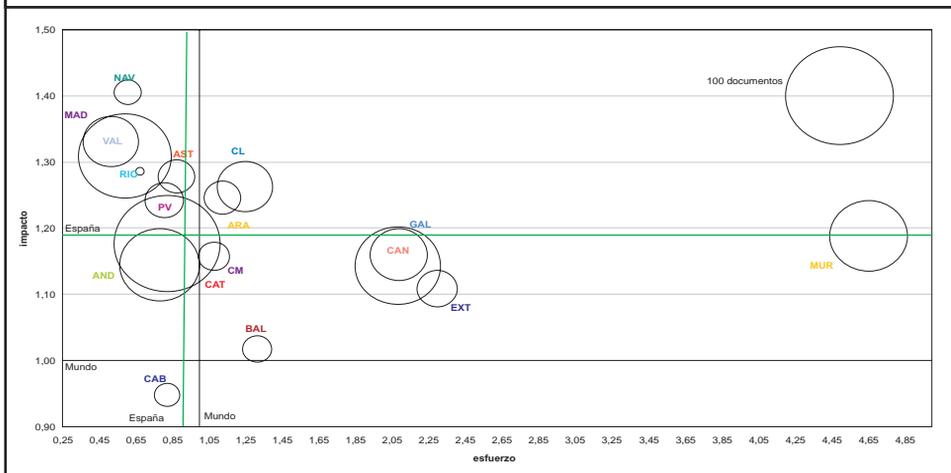


Gráfico 117. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ganadería y Pesca

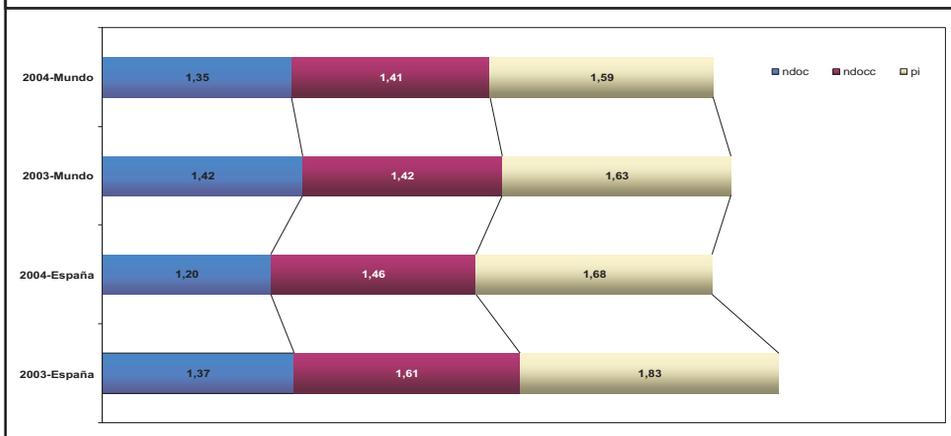


Gráfico 118. Posición Categorías ISI - Ganadería y Pesca

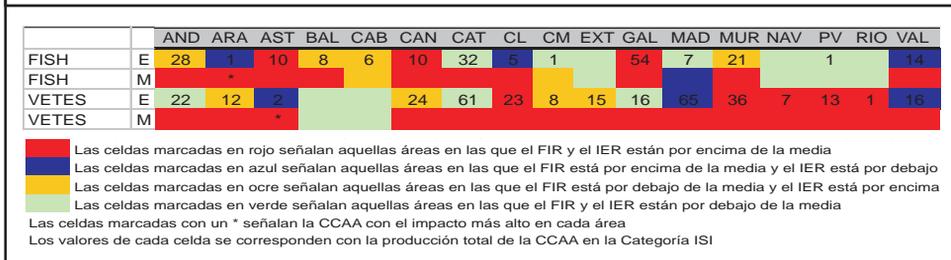


Gráfico 119. Especialización Temática e Impacto Relativo – Ciencia y Tecnología de los Materiales – 2004

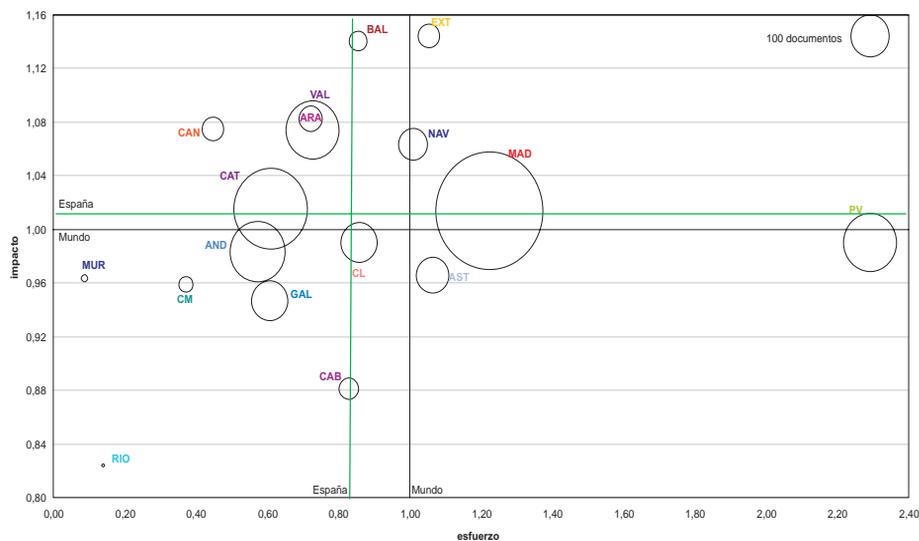


Gráfico 120. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ciencia y Tecnología de Materiales

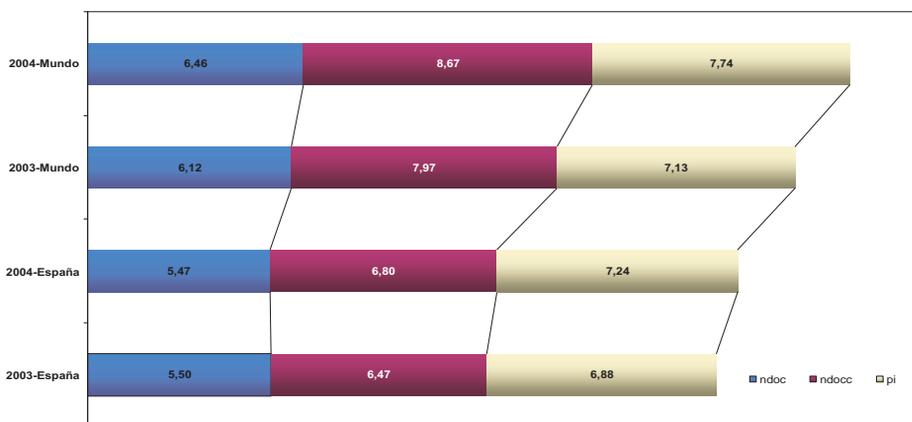


Gráfico 121. Posición Categorías ISI - Ciencia y Tecnología de Materiales

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
CRYS	E	32	4	3		1	9	28	4	1	2	13	50		1	8		17
CRYS	M									*								
MATESB	E	5	3				2	16	3			5	24			2		5
MATESB	M																	*
MATESCF	E	15	3	2	1	1	2	21	3	1	10	3	50		4	1		5
MATESCF	M									*								
MATESCM	E	8	1	4		2		17	1	1		7	28					10
MATESCM	M															*		
MATESCR	E	39	6	15		4	1	52	10	5	7	14	146		8	8		43
MATESCR	M						*											
MATESCT	E	2		1		5			2		1		6			1		7
MATESCT	M									*								
MATESM	E	88	22	36	22	18	18	175	46	4	14	27	312	2	36	96		72
MATESM	M																	*
METAME	E	16	2	9	11	2	4	18	5	4	1	4	87	1	16	25	1	8
METAME	M									*								
POLYS	E	11	3	5			1	57	20	1		25	114	2	1	70		39
POLYS	M	*																

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 122. Especialización e Impacto Relativo – Matemáticas – 2004

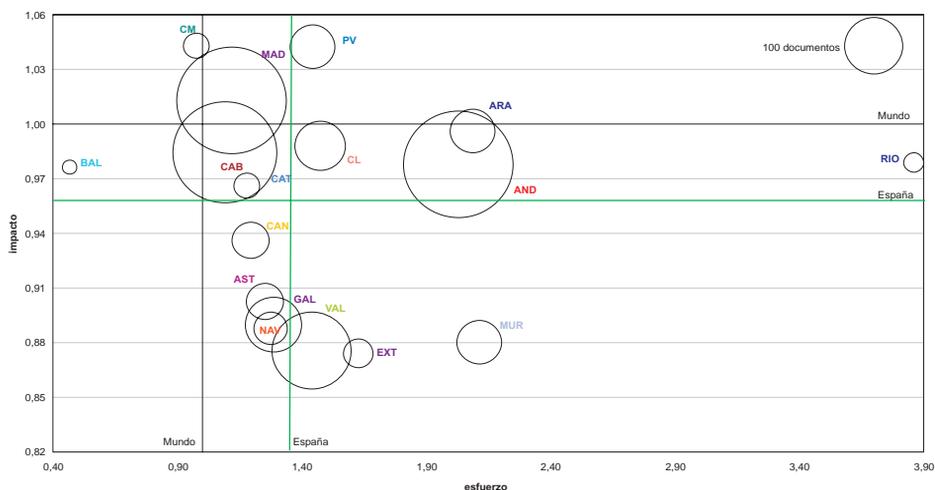


Gráfico 123. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Matemáticas

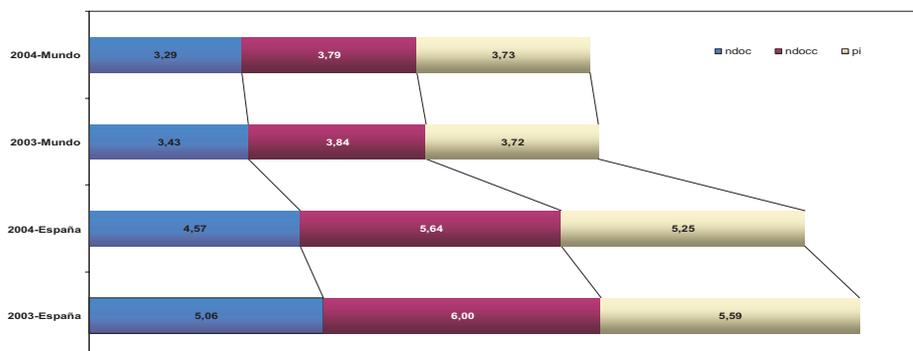


Gráfico 124. Posición Categorías ISI – Matemáticas

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
MATH	E	178	18	16	1	7	17	137	22	2	15	28	153	31	6	22	6	88
MATH	M															*		
MATHA	E	136	32	15	6	10	18	111	39	11	10	50	121	25	16	22	8	73
MATHA	M									*								
MATHM	E	22	4	2	2			49	14	1		9	44	1	8	7		23
MATHM	M															*		
OPERRMS	E	36	6	7	1		9	19	6	5	2	6	29	6	3	4		21
OPERRMS	M								*									
SOCISMM	E	5		1			1	21	3			4	21	1	3	6		14
SOCISMM	M						*											
STATP	E	50	4	8	4	4	4	43	9	4	8	23	53	9	6	8		15
STATP	M															*		

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 125. Especialización e Impacto Relativo – Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica 2004

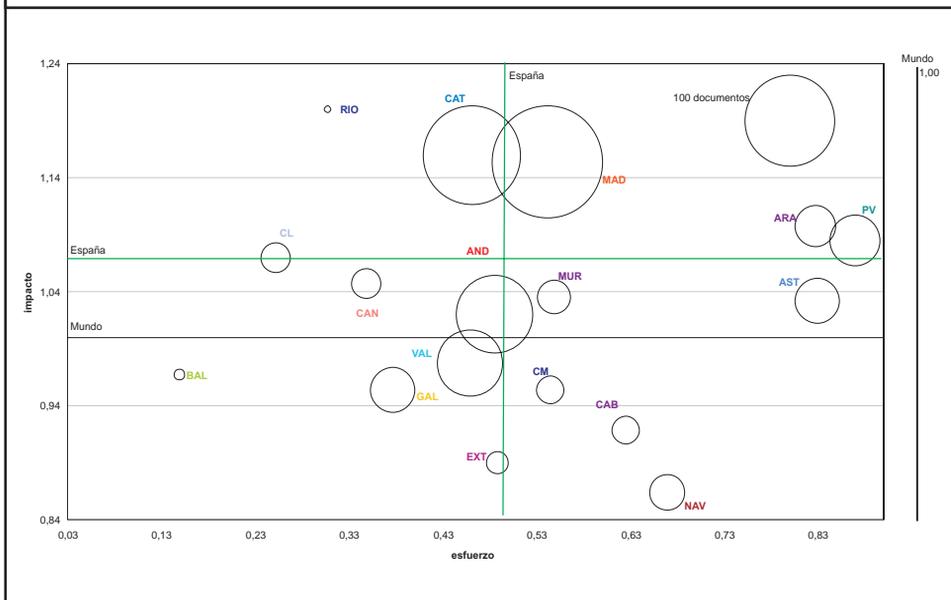


Gráfico 126. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI - Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica

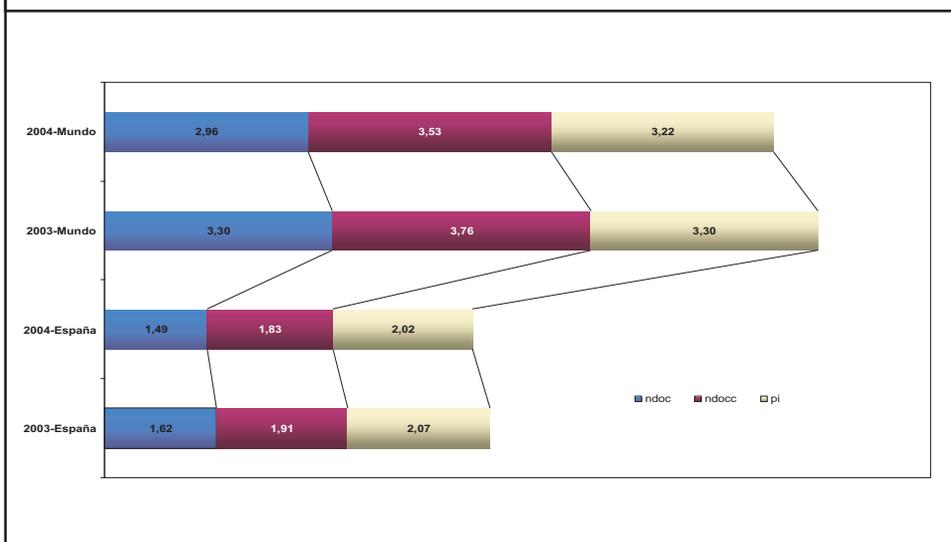


Gráfico 127. Posición Categorías ISI - Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
ENGI	E	19	5	19		2	3	38	3	1	1	8	40	2	2	7		13
ENGI	M							*										
ENGIA	E	3		1		1	1	8	2				18	2			1	4
ENGIA	M																	
ENGII	E	9	2	1		1	3	5		1	2	1	15	1	6	5		9
ENGII	M															*		
ENGIMC	E	15	6	4		6	1	25	4	5	3	5	24	6	2	14		20
ENGIMC	M		*															
ENGIMF	E	5	1	2		1		2			1	2	16	2	9	11		6
ENGIMF	M												*					
ENGIMR	E	1											1					
ENGIMR	M												*					
MECH	E	33	9	3	2		4	63	4	4	3	15	59	6	4	8		15
MECH	M												*					

■ Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
■ Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
■ Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
■ Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 128. Especialización e Impacto Relativo – Medicina – 2004

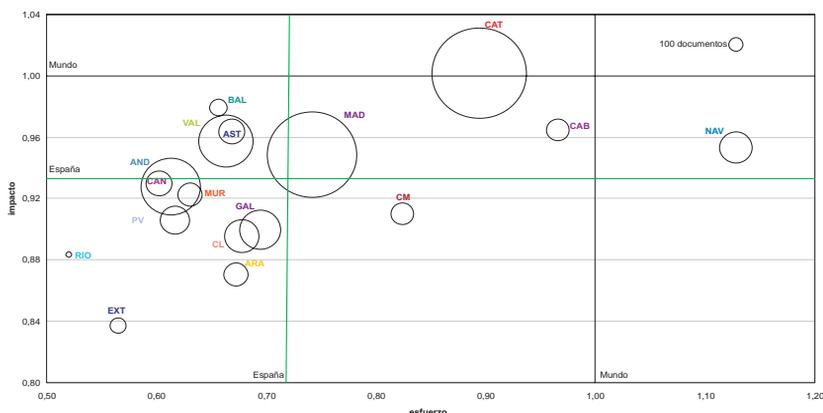


Gráfico 129. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI - Medicina

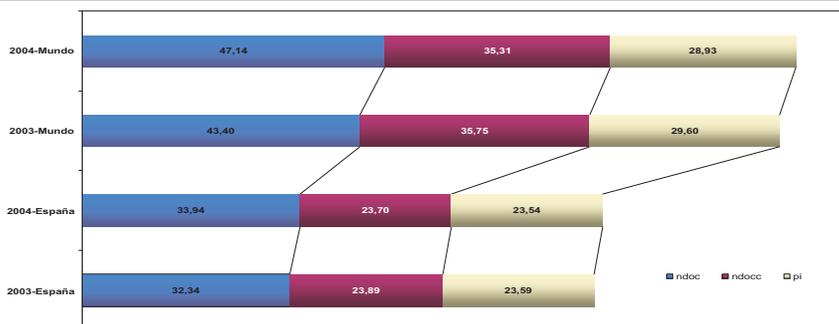


Gráfico 130. Posición Categorías ISI – Medicina

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
ALLE	E	17	3	5	1	2	6	27	15	5	8	4	63	4	12	11		16
ALLE	M				*													
ANDR	E		1					5					5	5		1		6
ANDR	M		*					*					*	*				
ANES	E	7	1		2		1	21	2	2		6	17	1	1	1		8
ANES	M	*						*										
BEHAS	E	24		2	2		2	21	2	3	4	6	34	2	2	6		7
BEHAS	M							*					*	*				*
CARDCS	E	58	8	11	5	6	22	153	30	15	6	44	221	25	23	19		76
CARDCS	M							*					*	*				
CLININ	E	122	39	30	13	51	18	382	45	39	10	75	366	13	53	41	2	102
CLININ	M							*					*	*				
CRITCM	E	6	1	3	5	2	11	43	2	3	6	3	20		1	2		2
CRITCM	M			*	*	*	*	*				*	*		*	*		*
DENTOSM	E	16	1	5				6	1		2	15	28	3	3	5		11
DENTOSM	M							*				*	*		*	*		*
DERMVD	E	21	1	21		3	11	54	16	2	2	26	54	3	12	11		24
DERMVD	M					*	*	*				*	*		*	*		*
EMERMCCG	E	1	2	1	1	2	4	7	1	2			4			2		
EMERMCCG	M					*	*	*				*	*		*	*		*
ENDOM	E	95	30	13	19	12	28	174	20	4	3	39	167	22	33	20	1	43
ENDOM	M							*				*	*		*	*		*
ENGIB	E	16	6		1	3	5	39	6	1		9	41		2	6		19
ENGIB	M				*	*	*	*				*	*		*	*		*
GASTH	E	67	7	22	5	17	7	248	19	15	5	28	161	8	39	22	1	84
GASTH	M							*				*	*		*	*		*
GERIG	E	8	2	1	1	5	2	25	4	4	1	6	39		5	9		2
GERIG	M			*	*	*	*	*			*	*	*		*	*		*
HEALCSS	E	10	4	5			7	38	2	1		5	16		6	5		3
HEALCSS	M			*	*	*	*	*				*	*		*	*		*
HEALPS	E	5	2	4			4	30	1	1		1	14		2	1		3
HEALPS	M			*	*	*	*	*				*	*		*	*		*
HEMA	E	54	7	8	9	24	4	217	65	4	6	15	158	18	21	11		85
HEMA	M			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
INFED	E	87	16	15	16	4	14	200	23	8	5	23	216	7	15	40	8	61
INFED	M			*	*	*	*	*				*	*		*	*	*	*
INTECM	E	2	1				1	4	2									
INTECM	M	*	*				*	*										
MEDIE	E							4										1
MEDIE	M							*										
MEDIGI	E	120	26	33	8	20	23	360	44	25	10	48	220	30	25	25	6	96
MEDIGI	M			*	*	*	*	*				*	*		*	*		*
MEDII	E	7	2				1	8	2			1	4			3		2
MEDII	M			*	*	*	*	*				*	*		*	*		*
MEDIL	E	5	2		2	1	2	3		1		11	10	3		6		
MEDIL	M	*	*		*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		*
MEDILT	E	6		5		2	1	39	12	1		3	12	3	5	2		10
MEDILT	M			*	*	*	*	*				*	*	*	*	*		*
MEDIRE	E	24	2	10	3	7	2	95	14	3		8	80	3	15	2		20
MEDIRE	M			*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*
NEURI	E	4			2	3	2	13					7	0	0	0	1	3
NEURI	M	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*		*
NEURS	E	125	3	30	21	20	27	270	29	33	10	61	324	23	38	33		82
NEURS	M			*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*
NURS	E						1					1			2			
NURS	M						*	*				*	*		*	*		*
NUTRD	E	72	22	6	18	8	18	75	20	6	9	14	71	20	36	18		22
NUTRD	M			*	*	*	*	*				*	*	*	*	*		*
OBSTG	E	21	5	3			5	65	3	3	1	4	38	7	6	10		49
OBSTG	M			*	*	*	*	*				*	*	*	*	*		*
ONCO	E	106	23	31	12	25	13	393	67	7	7	38	270	19	67	33	1	113
ONCO	M			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
OPHT	E	3		3		2	1	32	16	1	2	14	44	6	4	3		48
OPHT	M			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
ORTH	E	10	5	4	3	3	1	22		1		13	24	2	6			7
ORTH	M			*	*	*	*	*				*	*	*	*			*
OTOR	E	3		10		2		17	2	0	0	5	13	0	4	1		2
OTOR	M			*	*	*	*	*				*	*	*	*	*		*
PARA	E	15	3			1	9	22	13	10	3	14	47	3	0	5	1	26
PARA	M			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PATH	E	32	3	8			6	80	17	14	3	18	77	14	9	13		25
PATH	M			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*

Gráfico 131. Posición Categorías ISI – Medicina (cont.)

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
PEDI	M													*				
PERI	E	70	24	12	2	5	14	208	12	10	3	122	220	11	40	15	1	73
PERI	M												*					
PSYCHI	E	41	14	14	10	16	4	233	29	5	3	19	145	2	38	31		50
PSYCHI	M				*													
PUBLEOH	E	32	4	13	3	5	6	121	14	6	5	11	71	6	11	14	1	31
PUBLEOH	M				*								*					
RADINMMI	E	50	7	10	3	7	6	209	14	8	8	10	109	7	16	12	2	66
RADINMMI	M																*	
REHA	E	2			1		1	7	16			1	1		1			6
REHA	M				*													
RESPS	E	26	10	8	7	3	14	123	11	14	7	19	64	4	5	15		39
RESPS	M																	
RHEU	E	34	2	7	4	15	14	104	2	2		45	88			6		16
RHEU	M				*													
SOCISB	E	3						19				3	8		1	1		5
SOCISB	M											*						*
SPORS	E	5	1		2		5	11	5	2	1		15		4	1		3
SPORS	M						*											
SURG	E	48	15	23	6	18	14	187	14	10	8	57	138	26	21	20	2	68
SURG	M																	
TOXI	E	28	1	4	1	1	4	53	14	3	3	23	49	9	3	7		25
TOXI	M				*													
TRANSPL	E	41	5	9	3	19	7	149	34	5	1	29	95	14	7	8	1	34
TRANSPL	M		*															
TROPM	E	4	1		1	1		10	3				11					1
TROPM	M				*													
UROLN	E	44	11	13	4	11	11	79	14	15	7	18	121	8	6	11	2	36
UROLN	M			*														

■ Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
■ Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
■ Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
■ Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área.
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 132. Especialización e Impacto Relativo – Biología Molecular, Celular y Genética 2004

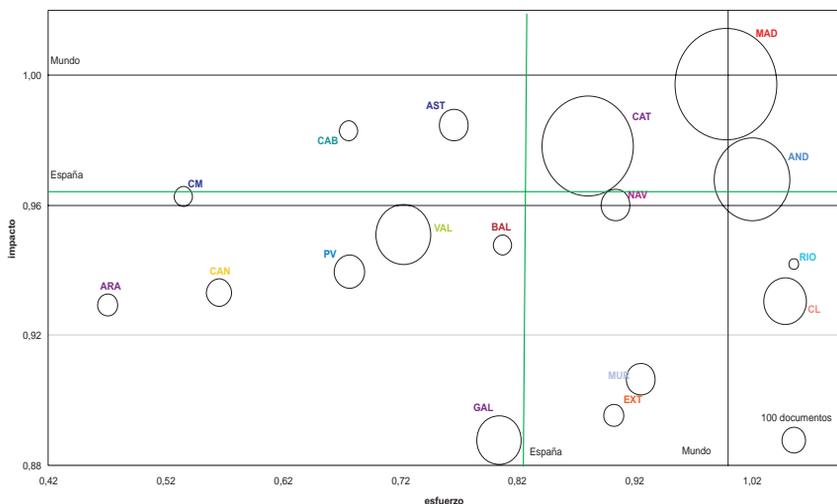


Gráfico 133. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI - Biología Molecular, Celular y Genética

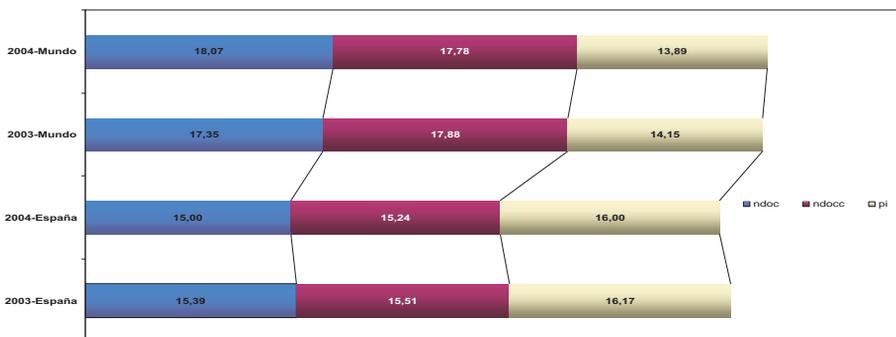


Gráfico 134. Posición Categorías ISI - Biología Molecular, Celular y Genética

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
ANATM	E	16		3		3	1	8			4	2	14	3		1		2
ANATM	M						*											
BIOCMB	E	234	18	41	17	21	46	465	71	15	24	78	538	50	49	35		153
BIOCMB	M									*								
BIOCRM	E	107	5	21	3	1	7	125	31	7	2	45	137	10	13	17	7	78
BIOCRM	M												*					
BIOL	E	30	4	2	3	2	5	54	9	0	4	19	61	6	10	12		18
BIOL	M													*				
BIOLM	E	2		1	2		2	9	2			1	6					3
BIOLM	M																	
BIOP	E	49	3	6	3	4	4	124	12	1	4	14	122	8	8	16		46
BIOP	M							*										
BIOTAM	E	100	9	22	3	7	12	162	43	10	7	77	189	17	23	14	1	62
BIOTAM	M					*												
CELLB	E	93	10	16	5	8	16	166	44	12	9	24	269	26	22	24		48
CELLB	M								*									
DEVEB	E	15		3	1	3		30		3	3	2	60	3	1	4		19
DEVEB	M							*								*		
GENEH	E	103	10	22	11	14	16	241	43	6	8	39	196	13	40	16	1	51
GENEH	M					*												
IMMU	E	110	14	22	8	20	15	242	59	9	12	46	320	31	28	29	4	74
IMMU	M				*													
MICR	E	2		1		1		6					9	1		1		2
MICR	M	*		*				*										
MICRO	E	157	18	28	22	8	27	239	76	8	15	54	294	18	20	41	10	119
MICRO	M			*														
VIRO	E	21	2	3	3	2		73	5			10	108	2	3	5	1	25
VIRO	M																*	

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 135. Especialización e Impacto Relativo – Psicología y Ciencias de la Educación 2004

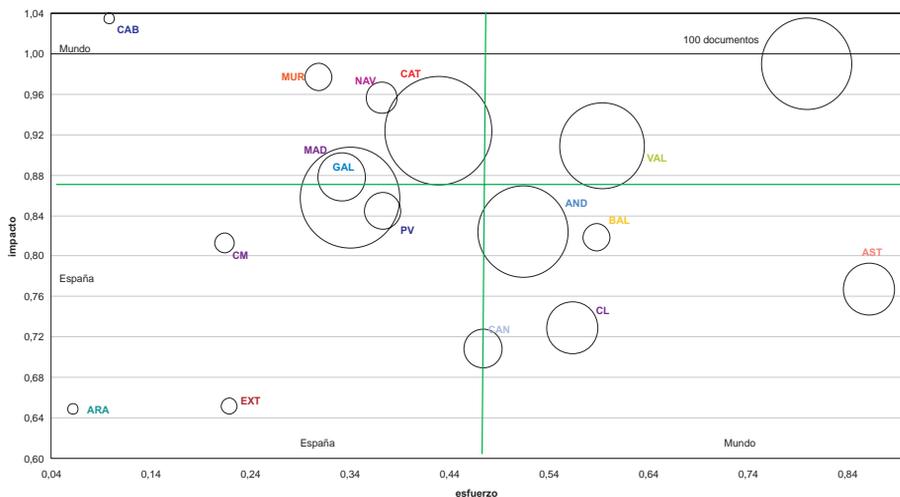


Gráfico 136. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Psicología y Ciencias de la Educación

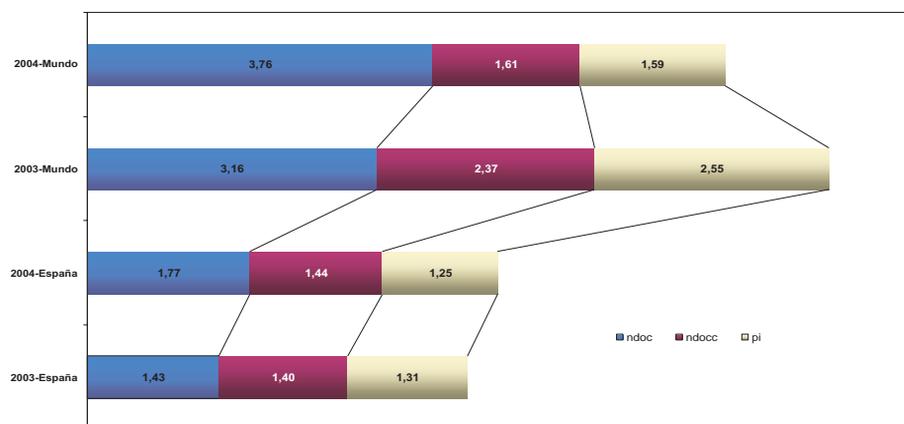


Gráfico 137. Posición Categorías ISI - Psicología y Ciencias de la Educación

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
EDUCER	E	5	0	2	1			7			2		7	2	1	*	0	3
EDUCER	M																	*
EDUCS	E	2						2	16			1	1					1
EDUCS	M																	*
ERGO	E	1						2				1	3		1			3
ERGO	M	*						*										
PSYCHO	E	26		1	5		3	50	3	1		7	28		3	4		18
PSYCHO	M																	*
PSYCHOA	E	3	1	1				10				2	6	1	3	1		6
PSYCHOA	M														*			
PSYCHOC	E	10		1				21	1		1	2	7			1		12
PSYCHOC	M							*					*					
PSYCHOD	E	4						9			2				2			1
PSYCHOD	M							*					3					
PSYCHOED	E	2		2			1	1					2	1				4
PSYCHOED	M							*					*					
PSYCHOMA	E	1		1			1	5	1				2	1		1		2
PSYCHOMA	M							*										
PSYCHOMU	E	45	1	25	5	1	12	33	13	2	0	13	59	5	2	5		21
PSYCHOMU	M				*													
PSYCHOP	E							4										
PSYCHOP	M							*										
PSYCHOS	E	3		2			4	10				3	7	1	1	2		5
PSYCHOS	M							*						*				
SUBSA	E	8		1		1		20	1		1	4	10		3	7		24
SUBSA	M					*												

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 138. Especialización e Impacto Relativo – Química – 2004

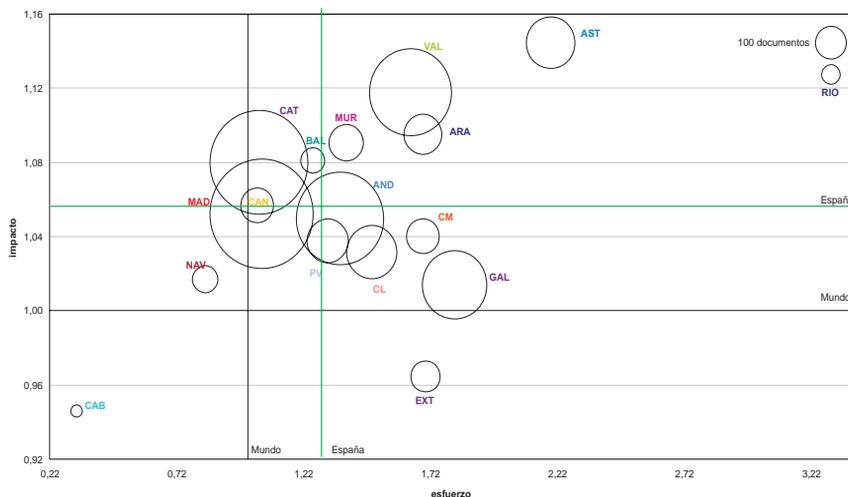


Gráfico 139. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Química

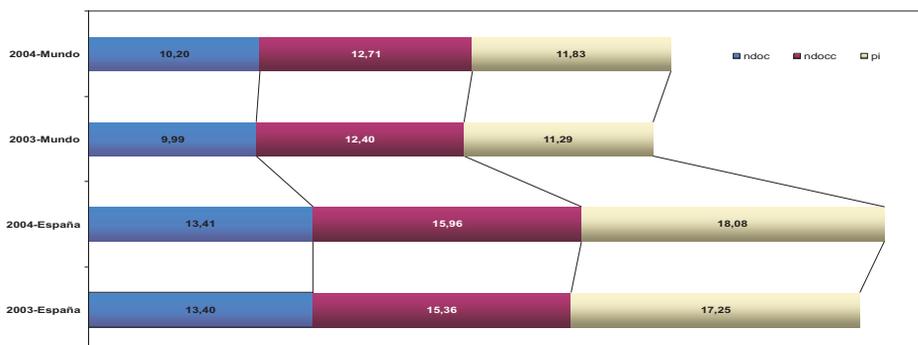


Gráfico 140. Posición Categorías ISI – Química

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
CHEMAN	E	232	22	60	24	1	19	210	60	27	15	95	152	26	19	33	15	142
CHEMAN	M	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CHEMAP	E	126	14	15	2	*	11	77	26	13	19	43	126	31	16	20	5	79
CHEMAP	M	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CHEMIN	E	77	41	31	5	4	16	141	24	20	13	55	103	25	*	19	14	81
CHEMIN	M	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CHEMMU	E	76	29	49	5	3	21	196	36	15	9	77	140	20	17	26	2	97
CHEMMU	M	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CHEMO	E	90	34	56	8	1	23	150	39	21	4	59	204	29	8	24	9	106
CHEMO	M	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CHEMP	E	166	34	53	14	12	22	196	68	15	33	106	361	6	13	56	2	182
CHEMP	M	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
EDUCSD	E	11	2	1	1	*	2	8	6	*	*	3	13	1	4	4	*	4
EDUCSD	M	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ELEC	E	24	1	3	4	*	8	45	12	9	*	6	43	7	*	4	*	37
ELEC	M	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

■ Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
■ Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
■ Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
■ Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 141. Especialización e Impacto Relativo – Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones – 2004

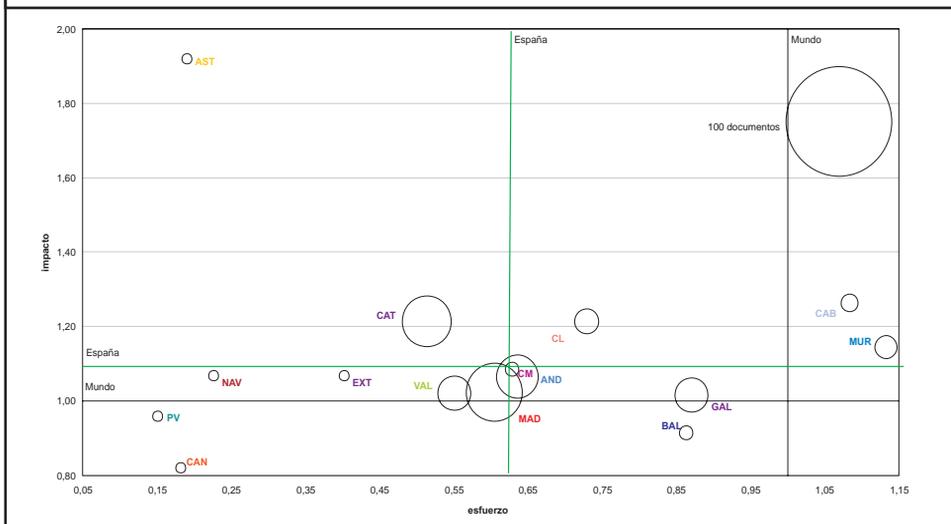


Gráfico 142. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones

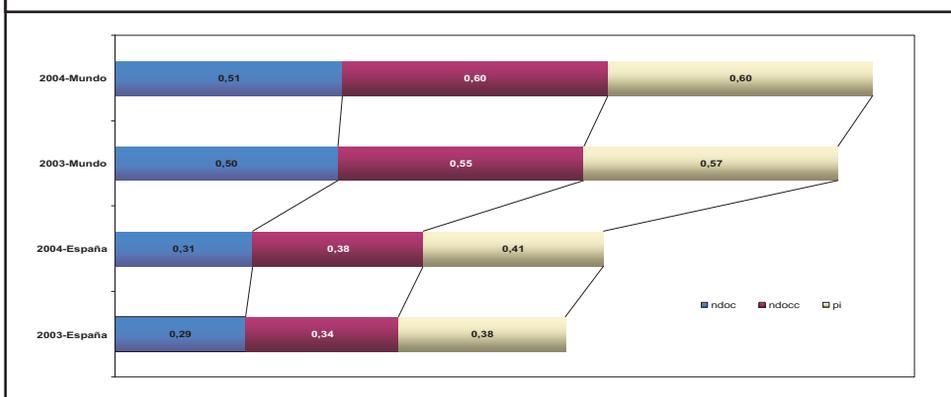


Gráfico 143. Posición Categorías ISI - Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
TELE	E	17		1	2	3	1	23	6	2	1	10	29	5	1	1		11
TELE	M			*														

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 144. Especialización e Impacto Relativo – Ciencias de la Tierra – 2004

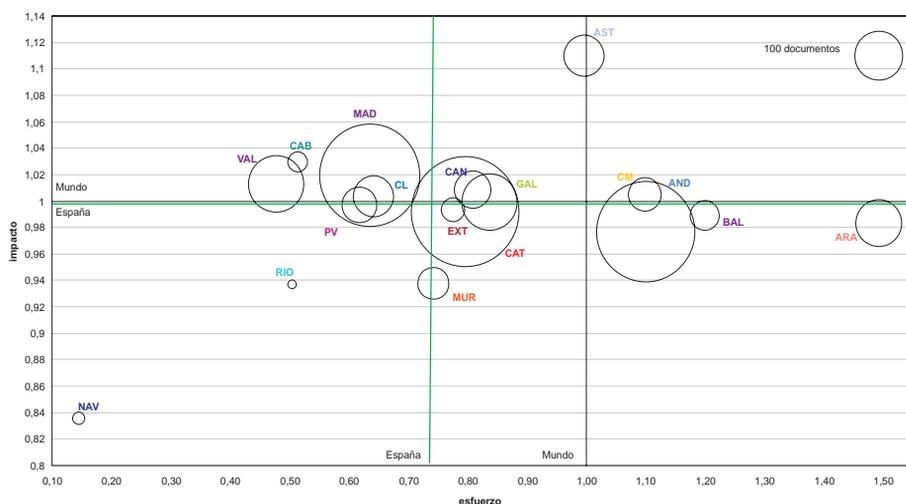


Gráfico 145. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Ciencias de la Tierra

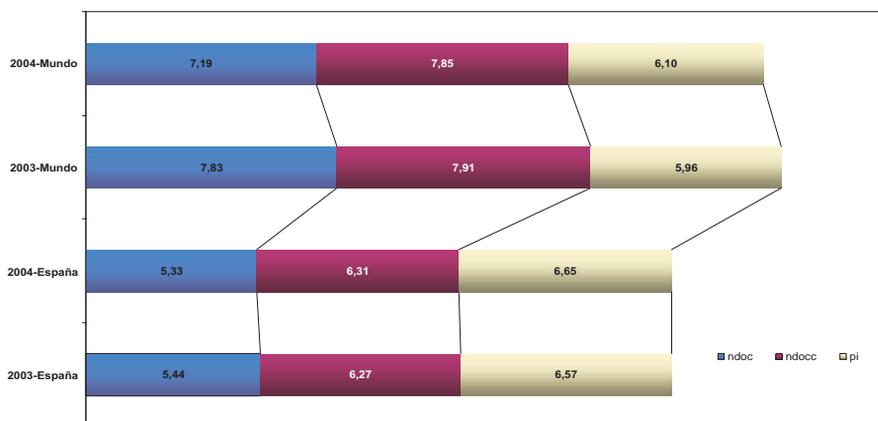


Gráfico 146. Posición Categorías ISI - Ciencias de la Tierra

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
ENERF	E	33	16	22	4	1	3	20	5	6	3	10	45	4	1	5		10
ENERF	M	*																
ENGIE	E	19	3	6	2	4	2	77	9	2	7	22	30	2		3		17
ENGIE	M	*																
ENGIG	E	3	1	1			1	9		1		1	5			1		1
ENGIG	M	*														*		*
ENGIO	E	4				6	2	3		2		1	2					1
ENGIO	M																	*
ENGIP	E		1					2				2						1
ENGIP	M	*																
ENVIS	E	154	25	13	12	10	15	206	26	21	17	61	138	28	4	26	1	65
ENVIS	M	*																
GEOCG	E	44	6	8	2		7	52	8	3	2	11	48	2	1	4		6
GEOCG	M	*																
GEOG	E	3					1	11			2	2	8					5
GEOG	M	*																
GEOGP	E	26	6	1	3		2	29	3	3	2	8	22	2		1		7
GEOGP	M	*																
GEOL	E	20	8	5	2			17	5			3	21	2		6		3
GEOL	M	*																
GEOSI	E	82	17	15	8	2	16	114	16	5		25	60	4		5	3	15
GEOSI	M	*																
IMAGSPT	E	4	3		2		2	8	4	2			8			1		18
IMAGSPT	M	*																
METEAS	E	39	2	2	3	2	5	46	10	10	2	10	44	5	1	1		12
METEAS	M	*																
MINE	E	27	3	3			1	7	2			2	20	1	1	2		1
MINE	M	*							*									
MINIMP	E	1		1			1	3	2				16	1		1		1
MINIMP	M	*														*		*
OCEA	E	34		8	18	1	11	41	3	1		21	11			5		2
OCEA	M	*							*									
PALE	E	16	12	3				23	5			3	31	2		8		3
PALE	M	*							*									
WATER	E	45	23	2	2	2	12	78	6	11	3	29	32	8	1	1	3	19
WATER	M	*							*									

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 147. Especialización e Impacto Relativo – Tecnología Química - 2004

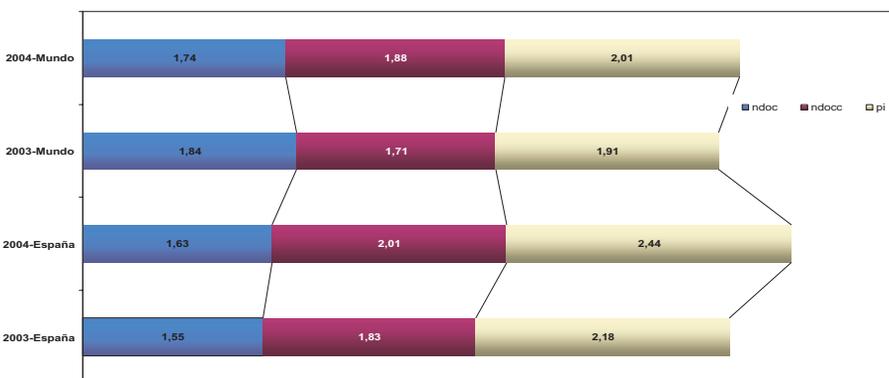


Gráfico 148. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Tecnología Química

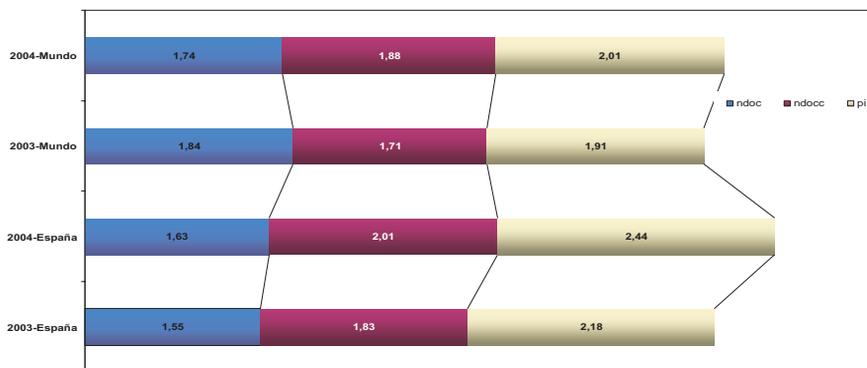


Gráfico 149. Posición Categorías ISI - Tecnología Química

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
ENGLISH	E	68	38	32	1	5	16	90	36	14	8	70	98	10	6	32		57
ENGLISH	M																	*
MATESPW	E	3						1			1	3	2					
MATESPW	M											*						
MATEST	E	4							12			2	3					1
MATEST	M											*						

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en ocre señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con un * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

Gráfico 150. Especialización e Impacto Relativo – Biología Vegetal y Animal, Ecología -2004

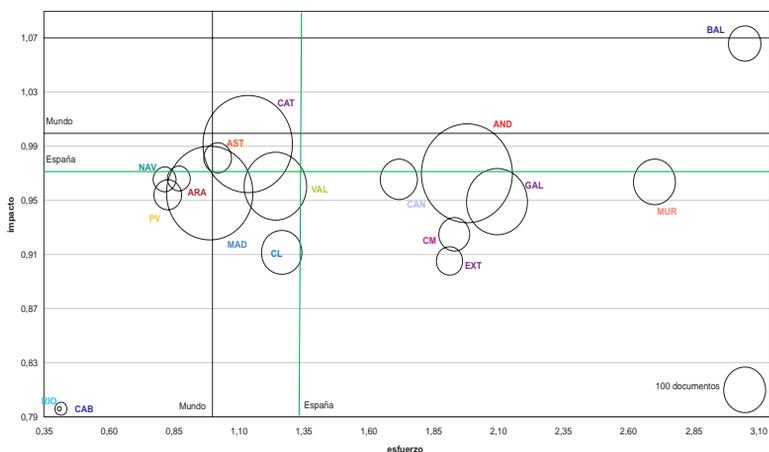


Gráfico 151. Aportación Relativa de Ndoc, Ndocc y PI – Biología Vegetal y Animal, Ecología

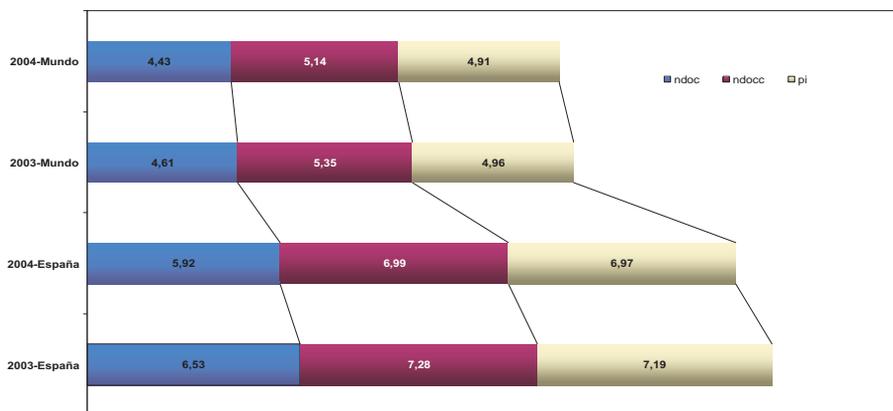


Gráfico 152. Posición Categorías ISI - Biología Vegetal y Animal, Ecología

		AND	ARA	AST	BAL	CAB	CAN	CAT	CL	CM	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL
BIODC	E	25	1	2	3		4	11	1	8	1	1	18	1		1		11
BIODC	M											*						
ECOL	E	110	9	16	21	2	13	115	17	26	18	36	87	6	1	7		46
ECOL	M																	
ENTO	E	18	1		1			23	6	1	1	12	13	5	11	1		10
ENTO	M																	
EVOLB	E	21	2	4	7		11	54	4	3	3	20	58	6				19
EVOLB	M																	
LIMN	E	10	2		4		1	14	2	1		3	8			2		4
LIMN	M				*													
MARIF	E	84	2	26	30	8	28	111	14	1	2	92	29	21		22		34
MARIF	M		*															
MYCO	E	6	1				3	19	4		1	5	30	1	3	1		4
MYCO	M						*											
ORNI	E	23		1	3		2	7	5	4	6	2	20		2	3		13
ORNI	M														*			
PLANS	E	188	18	9	6		31	101	40	6	8	47	152	56	12	10	2	83
PLANS	M				*													
ZOOL	E	52	1	1	7		10	50	9	21	10	26	66	14	4	10		23
ZOOL	M						*											

Las celdas marcadas en rojo señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Las celdas marcadas en azul señalan aquellas áreas en las que el FIR está por encima de la media y el IER está por debajo
 Las celdas marcadas en amarillo señalan aquellas áreas en las que el FIR está por debajo de la media y el IER está por encima
 Las celdas marcadas en verde señalan aquellas áreas en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con * señalan la CCAA con el impacto más alto en cada área
 Los valores de cada celda se corresponden con la producción total de la CCAA en la Categoría ISI

4.6. Distribución de la producción científica por sectores institucionales

4.6. Distribución de la producción científica por sectores institucionales

El apartado comienza con la evolución y tendencias de la producción científica por sectores institucionales y su visibilidad relativa al total nacional. Se presenta el número de instituciones productoras en cada sector y la distribución temática con respecto al total producido en las distintas áreas temáticas ANEP.

La clasificación sectorial utilizada en este estudio se basa en el Manual de Frascati³² de la OCDE y en las definiciones establecidas por el Ministerio de Educación y Ciencia. Cada uno de los sectores agrupa instituciones que comparten perfiles comunes descritos que se detallan a continuación³³:

- **Administración** (Admon): cualquier organismo público estatal, autonómico o local independientemente de las universidades y hospitales.
- **Centros Mixtos** (CM): centros de investigación con doble adscripción institucional, al CSIC y a cualquier otro centro (universidad, Comunidades Autónomas, etc.)
- **CSIC** (CSIC): centros de investigación dependientes del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- **Empresa** (Emp): empresas privadas localizadas en España.
- **EPI** (EPI): las entidades públicas de investigación que aparecen recogidas dentro de la siguiente definición (Real Decreto 55/202, de 18 de enero): los organismos públicos de investigación (excepto CSIC; Centros Mixtos CSIC y el Instituto de Salud Carlos III) que aparecen en la página web del Ministerio de Educación y Ciencia: (<http://www.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=organismos&id=3>) y aquellos organismos que “dentro del ámbito de la Administración General del Estado, desarrollen actividades de investigación y experimentación y que puedan englobarse, junto con los organismo públicos de investigación antes señalados, en el concepto de “Entes Públicos de Investigación” (<http://www.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=organismos&id=4>). Estos

³² OCDE. Manual de Frascati: Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. París: OCDE; 1993

³³ Grupo SClmago. Manual de criterios y procedimiento para la normalización, control de calidad y análisis sectorial de las instituciones españolas incluidas en las bases de datos de Thomson Scientific. Granada: Grupo SClmago – Universidad de Granada; 2006; Working Paper 2006-01.

entes están localizados principalmente en los Ministerios de Fomento, Defensa, Sanidad y Consumo y Educación y Ciencia y son:

- OPI's: CIEMAT, IGME, IEO, INIA e IAC
- EPI's: CEHIPAR, CIS, CEPC, CEDEX, DGAM, IEF, IGN, INM, INTA e INTCF
- **Otros** (Otros)³⁴: organismos e instituciones que no pueden considerarse como parte de ninguno de los otros sectores.
- **Sistema Sanitario** (SS): instituciones y centros del dominio de carácter público y privado que están directamente relacionados con el sistema de salud.
- **Sistema Universitario** (Univ): todas las universidades públicas y privadas situadas en territorio nacional y los Centros Privados de Educación Superior.

Para el siguiente nivel de agregación (institucional) se calculan para el año 2004, indicadores básicos de producción de las instituciones generadoras de conocimiento. Para hacer visualmente más detallado el análisis, se presenta para cada sector institucional una serie de tablas y gráficos que ofrecen información sobre:

1. Una comparativa de la evolución anual de la producción total, producción primaria y el potencial investigador desde 1990 hasta 2004 (1995-2004 para el potencial).
2. La evolución de la distribución temática por Áreas ANEP con respecto al sector (1990-2004).
3. La evolución del factor de impacto relativo con respecto a España (1995-2004)
4. La evolución de la especialización temática con respecto a España y al Mundo (2004)
5. Una representación multivariada de la distribución temática con respecto al sector (2004). El tamaño del círculo indica su volumen de producción. Los ejes principales representan el referente nacional. Las posiciones de cada esfera determinan la excelencia científica con respecto a España en términos relativos esfuerzo (x) y de visibilidad (y) y producción (tamaño círculo).

³⁴ En esta edición no se muestran resultados para el Sector Otros debido a su naturaleza de cajón desastre con una amplia gama de instituciones muy heterogéneas y poco constantes en el tiempo que no permite hacer inferencias sobre evolución y tendencias de este sector.

6. La distribución temática por categorías ISI y su correspondencia con las clases ANEP (2004)
7. A nivel institucional, se presenta un registro de indicadores básicos de la producción por instituciones en cada uno de los sectores. El registro de indicadores consta de los siguientes campos: ABR, abreviatura de la institución; Instituciones, número total de instituciones con producción en el sector y nombre de la institución; ndoc, producción total; %, producción relativa de la institución con respecto a la producción total del sector; iet, índice de especialización temática de cada institución con respecto al total nacional; ndoc-col, número de documentos en colaboración; %ndoc-col, porcentaje de producción en colaboración con respecto a la producción total del sector; ndocc, producción primaria; %, porcentaje de producción primaria de cada institución con respecto a la producción total del sector; pi, potencial investigador por institución; finp, factor de impacto normalizado para cada institución; firs, factor de impacto relativo con respecto al sector; fire, factor de impacto normalizado relativo con respecto al total nacional.
8. La tabla anterior se complementa con una representación multivariada de las 30 instituciones con más producción en el sector con respecto a la media nacional de las variables esfuerzo e impacto. El valor añadido que presenta frente a las descritas anteriormente es que tienen en cuenta la producción en colaboración, como un requisito más para la denominación de punteras o excelentes. En estos gráficos se representa dos círculos concéntricos que muestran su volumen de producción. El círculo exterior se refiere a la producción total y el círculo interior, a la producción en colaboración. Los ejes principales (en negrita) representan España. Las posiciones de cada círculo determinan la excelencia científica con respecto a España en términos relativos esfuerzo (x) y de visibilidad (y).
9. Finalmente, esta representación multivariada se acompaña de una tabla donde se sitúan las mismas instituciones representadas anteriormente y las características de su producción a nivel nacional. Con esta representación se pretende destacar las fortalezas y debilidades de cada sector en función de la distribución temática de su producción.

Consideraciones generales

Como se apuntaba en la edición anterior, la diversificación sectorial de la producción científica española es un hecho desde mediados de los 90. El crecimiento experimentado no es homogéneo en todos los sectores productivos, de ahí que el Sistema Universitario, Centros del Consejo Superior de Investigaciones

Científicas y Centros Mixtos del CSIC, sean los que presenten crecimientos más sostenidos, frente al Sistema Sanitario y el Sector Empresas. Estos dos últimos, tienen un gran potencial de desarrollo y a esto se le suma, los efectos derivados de las prioridades de la política científica en los últimos Planes Nacionales de Investigación y Desarrollo.

Desde comienzos de la década de los 90, las mayores tasas de crecimiento del número de instituciones productoras en cada sector corresponden al privado (179,74%, base 1990), y al sector sanitario que duplica el número de instituciones (100,66%, base 1990). Ahora bien, la cantidad de instituciones que producen en cada sector, sobre todo en el privado, siendo un dato importante en la mayoría de los casos, no hay constancia temporal en la producción de resultados, caracterizándose por una participación ocasional en la generación de conocimiento. Por otra parte, se aprecian incrementos significativos en los Centros Mixtos (82,76%), Administración (61,08%) y finalmente, EPI y Universidades con 45,83% y 41,38% respectivamente. Con respecto al año 2003, se observa un incremento superior al 16% en los EPI y un 12,33% en el Sector Empresas, seguido de un 8% y un 6% en el Sistema Universitario y el Sistema Sanitario.

A lo largo del período analizado, el incremento en número de instituciones no conlleva necesariamente un incremento similar en la producción de resultados. Ni siquiera correlaciona con el gasto en I+D que ejecuta cada sector, si bien es cierto, que cada sector tiene su propia dinámica, incentivos, patrones de publicación y de consumo de información, etc.

En cuanto a los resultados de investigación, el Sector Universitario sigue siendo el pilar fundamental de generación de conocimiento y de su vertebración, en términos de establecimiento de redes y contactos institucionales³⁵. Su aportación al total nacional en el período es del 66,57% seguido del Sistema Sanitario (27,91%), CSIC (13,02%). En los años analizados el volumen de producción del Sistema Universitario se triplica, sin embargo, su aportación relativa al total nacional tiende a descender fundamentalmente por el incremento registrado en Empresa (76,13%), EPI (65,19%), Administración (27,54%) y Centros Mixtos CSIC. Lo mismo pasa con el Sistema Sanitario y el CSIC, a pesar de que el número de documentos incrementa significativamente y aportación relativa disminuye.

En términos de visibilidad, los sectores que superan la media nacional son los

³⁵ Moya-Anegón, F., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., Herrero-Solana, V., Muñoz-Fernández, F., Vargas-Quesada, B. (2005). Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española: ISI, Web of Science, 1995-2003. Madrid: Fecyt

Centros Mixtos CSIC, el CSIC, los EPI y la Administración, debido fundamentalmente a la especialización temática de su investigación, como se verá más adelante. Con respecto al año anterior, estos sectores incrementan su visibilidad a excepción del CSIC. Por otro parte, el Sistema Universitario se mantiene muy cercano a la media nacional debido al carácter enciclopédico de su investigación y también, al volumen de producción que marca la media nacional. El Sistema Sanitario pese a no superar el promedio tiende a acercarse cada vez más.

Respecto a la investigación más puntera, en el año 2004 el Sistema Universitario destaca en Física, Química, Ciencias Agroalimentarias e Ingenierías. Pese a que su producción en Medicina y Biología Molecular supone un tercio del total, no su esfuerzo y su visibilidad están por debajo de la media nacional. Las categorías ISI con más producción son: *Biochemistry & Molecular Biology*, *Computer Science, Theory & Methods* y *Chemistry Physical*. A nivel institucional destaca la Universidad de Barcelona tanto en producción como esfuerzo y visibilidad, seguida de la Universidad Complutense, la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Valencia³⁶.

El Sistema Sanitario obviamente destaca en Medicina y Biología Molecular, Celular y Genética, concretamente en: *Clinical Neurology; Medicine, General & Internal; Oncology e Immunology*. A nivel general, las instituciones que lo lideran son: el Hospital Clínico y Provincial de Barcelona, el Hospital General Universitario Valle Hebron, el Instituto de Investigaciones Biomédicas Augusto Pi & Sunyer y el Hospital Universitario Santa Creu & Santa Pau.

El CSIC acumula su producción en Biología Molecular y Biología Vegetal, Química, Física, Ciencias de la Tierra, de los Materiales y Agroalimentarias. A excepción de en las dos primeras, las demás áreas destacan también por su especialización y visibilidad. Los centros con los resultados más visibles son: el Instituto de Ciencia de los Materiales, el de Ciencia Matemática de Barcelona, el Centro de Investigaciones Biológicas y el Instituto de Investigación Química y Ambiental de Barcelona.

Los Centros Mixtos CSIC destacan en Física, Biología Molecular (que desciende en su aportación relativa al total), Química, Biología Vegetal y Ciencias de los Materiales. Su producción en Medicina también es destacable, no sólo porque supone aproximadamente un 14% sino que por primera vez, la producción en esta

³⁶ Sobra decir que las instituciones más destacadas en cada sector poseen fortalezas y debilidades en su distribución temática que no siempre coinciden con las tendencias que muestra el sector. En cada apartado se describen las características específicas de la producción de cada institución en términos de producción, especialización y visibilidad con respecto al total nacional.

área supera la media nacional de impacto, así como Farmacia y Farmacología. Las categorías con más producción son: *Biochemistry & Molecular Biology*; *Physics, Particles & Fields*; *Physics, Multidisciplinary* y *Chemistry, Physical*. Las instituciones con la investigación más puntera por orden de relevancia son: el Instituto de Física Corpuscular, el de Ciencia Matemática de Aragón, el Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa”, el Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Solís”, el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, el de Tecnología Química y la Unidad de Física Matemática.

El Sector Administración muestra investigación excelente en Física (desciende su aportación en el período), Ciencias Agroalimentarias, Ingeniería Eléctrica y Ciencias Sociales. La Biología Vegetal muestra una clara especialización con respecto a España. No ocurre lo mismo con Biología Molecular, Química y Medicina que acumulan un 34% de la producción del sector. Sus categorías más productivas son: *Astronomy & Astrophysics*; *Food Science & Technology*; *Agricultura y Biotechnology & Applied Microbiology*. A nivel institucional destacan el Instituto de Astrofísica de Canarias, el Institut Catalana Recerca & Estudis Avancats (ICREA), el Observatorio El Roque de los Muchachos, el Ceta y Creaf.

En el Sector Empresa, Medicina, Fisiología y Farmacología, Biología Molecular y Química acumulan más del 80% de su producción. Sin embargo, Farmacología es el área más especializada de este sector. En cuanto a visibilidad, las Tecnologías, Ingenierías, Ciencias Agroalimentarias y Ciencias de la Tierra son las áreas que superan la media nacional. Las categorías con más producción en este sector difieren del resto. *Pharmacology & Pharmacy*; *Engineering, Electrical & Electronic*; *Oncology* y *Chemistry, Analytical*. Las instituciones con mayor volumen de producción y grado de especialización temática no son las más visibles: JR Prous SCI Publishers; Laboratorios Lilly.; Almirall Prodesfarma y Pfizer.

Finalmente, el Sector EPI destaca por su producción y especialización en Biología Vegetal, Física, Ciencias de la Tierra, Ciencias Agroalimentarias e Ingeniería Mecánica. Las dos últimas áreas son las que superan la media nacional de impacto y por tanto, la visibilidad nacional. Las categorías ISI con más documentos son: *Nuclear Science & Technology*; *Marine & Freshwater Biology*; *Instruments & Instrumentation* y *Environmental Sciences*. En este caso, las instituciones con más producción son las más especializadas y visibles: CIEMAT; Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias; Asociación EURATOM Ciemat Fusion y el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental.

4.6. Distribución de la producción científica por sectores institucionales

Gráfico 153. Evolución del Número de Instituciones por Sector	177
Gráfico 154. Distribución Temática por Áreas ANEP y Sector Institucional (2004) . . .	177
Tabla 26. Producción Relativa Anual al Conjunto Nacional por Sectores Institucionales	178
Gráfico 155. Evolución Porcentual de la Producción por Sectores	178
Gráfico 156. Tasa Promedio de Crecimiento por Series Temporales. Orden Descendente 2000-2004	178
Gráfico 157. Evolución del Factor de Impacto Relativo a España	179
Gráfico 158. Impacto Relativo a España. Años 1995, 2000 y 2004	179

Sector Sistema Universitario180

Gráfico 159. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador – Sector Sistema Universitario (1990-2004)	180
Gráfico 160. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)	180
Gráfico 161. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España .	181
Gráfico 162. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004 . . .	181
Gráfico 163. Posición por Áreas ANEP del Sector Sistema Universitario con respecto a España (2004)	182
Tabla 27. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 200 documentos) . . .	183
Tabla 28. Instituciones Sector Sistema Universitario – Registro de Indicadores Básicos 2004	184
Gráfico 164. Posición de las Instituciones Top – Sistema Universitario 2004	185
Gráfico 165. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Sistema Universitario 2004	186

Sector Sistema Sanitario187

Gráfico 166. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador – Sector Sistema Sanitario (1990-2004)	187
Gráfico 167. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al sector (1990-2004)	187
Gráfico 168. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España .	188
Gráfico 169. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004 . . .	188
Gráfico 170. Posición por Áreas ANEP del Sector Sistema Sanitario con respecto a España (2004)	189
Tabla 29. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 20 documentos)	190

Tabla 30.	Instituciones Sector Sistema Sanitario – Registro de Indicadores Básicos 2004	191
Gráfico 171.	Posición de las Instituciones Top – Sistema Sanitario 2004	192
Gráfico 172.	Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Sistema Sanitario 2004	193

Sector CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)194

Gráfico 173.	Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador – Sector CSIC (1990-2004)	194
Gráfico 174.	Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)	194
Gráfico 175.	Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España .195	
Gráfico 176.	Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004 . . .195	
Gráfico 177.	Posición por Áreas ANEP del Sector CSIC con respecto a España (2004)	196
Tabla 31.	Distribución Temática por Categorías ISI (más de 20 documentos) . . .197	
Tabla 32.	Instituciones Sector CSIC – Registro de Indicadores Básicos 2004 . . .198	
Gráfico 178.	Posición de las Instituciones Top – Sector CSIC 2004	199
Gráfico 179.	Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – CSIC 2004	167

Sector Centros Mixtos CSIC201

Gráfico 180.	Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador – Sector Centros Mixtos CSIC (1990-2004)	201
Gráfico 181.	Evolución de la distribución temática por Áreas ANEP con respecto al sector (1990-2004)	201
Gráfico 182.	Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España .202	
Gráfico 183.	Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004 . . .202	
Gráfico 184.	Posición por Áreas ANEP del Sector Centros Mixtos CSIC con respecto a España (2004)	203
Tabla 33.	Distribución temática por Categorías ISI (más de 10 documentos) . . .204	
Tabla 34.	Instituciones Sector Centros Mixtos CSIC – Registro de Indicadores Básicos 2004	205
Gráfico 185.	Posición de las Instituciones Top – Sector Centros Mixtos CSIC 2004 .206	
Gráfico 186.	Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Centros Mixtos CSIC 2004	207

Sector Administración . . . . .	.208
Gráfico 187. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador – Sector Administración (1990-2004) . . . . .	.208
Gráfico 188. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004) . . . . .	.208
Gráfico 189. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España .	.209
Gráfico 190. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004 . . .	.209
Gráfico 191. Posición por Áreas ANEP del Sector Administración con respecto a España (2004) . . . . .	.210
Tabla 35. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 10 documentos) . . .	.211
Tabla 36. Instituciones Sector Administración – Registro de Indicadores Básicos 2004 . . . . .	.212
Gráfico 192. Posición de las Instituciones Top – Sector Administración 2004 . . . . .	.213
Gráfico 193. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Administración 2004 . . .	.214
Sector Empresa . . . . .	.215
Gráfico 194. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador – Sector Empresa (1990-2004) . . . . .	.215
Gráfico 195. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004) . . . . .	.215
Gráfico 196. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España .	.216
Gráfico 197. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004 . . .	.216
Gráfico 198. Posición por Áreas ANEP del Sector Empresa con respecto a España (2004) . . . . .	.217
Tabla 37. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 10 documentos) . . .	.218
Tabla 38. Instituciones Sector Empresa – Registro de Indicadores Básicos 2004 .	.219
Gráfico 199. Posición de las Instituciones Top – Sector Empresa 2004 . . . . .	.220
Gráfico 200. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Empresa 2004 . . . . .	.221
Sector Entidades Públicas de Investigación (EPI) . . . . .	.222
Gráfico 201. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador – Sector EPI (1990-2004) . . . . .	.222
Gráfico 202. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004) . . . . .	.222
Gráfico 203. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España .	.223

Gráfico 204.	Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004 . . .	.223
Gráfico 205.	Posición por Áreas ANEP del Sector EPI con respecto a España (2004) .	.224
Tabla 39.	Distribución temática por Categorías ISI (más de 5 documentos) . . . .	.225
Tabla 40.	Instituciones Sector EPI – Registro de Indicadores Básicos 2004 . . . .	.226
Gráfico 206.	Posición de las Instituciones Top – Sector EPI 2004 . . . . .	.227
Gráfico 207.	Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – EPIs 2004 . . . . .	.228

Gráfico 153. Evolución del Número de Instituciones por Sector (*)³⁸

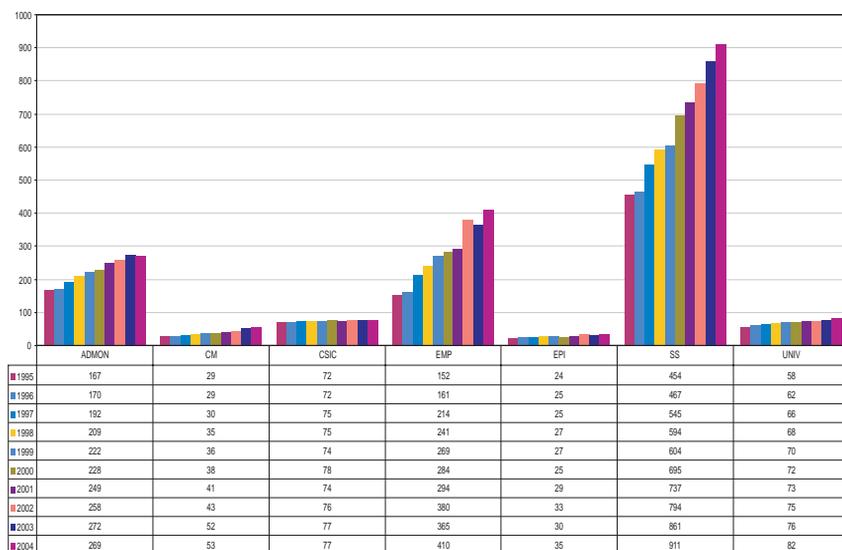
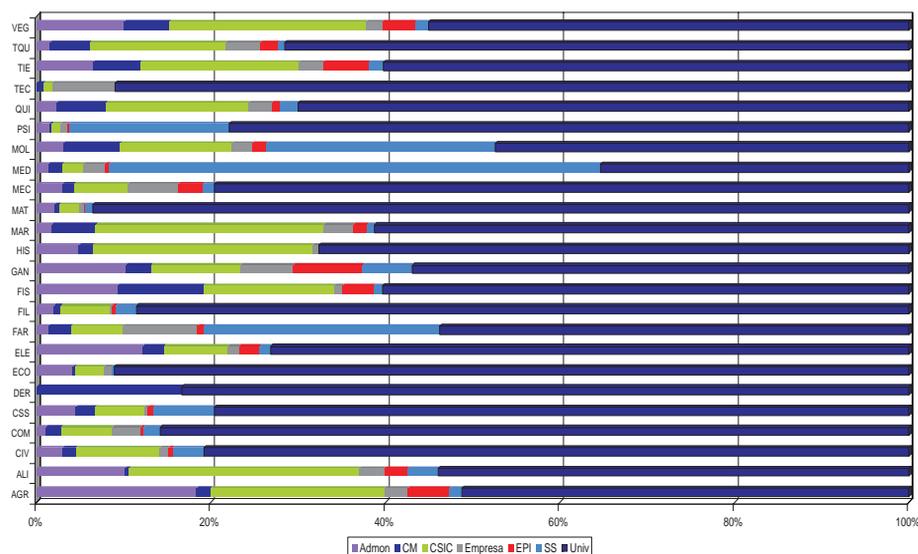


Gráfico 154. Distribución Temática por Áreas ANEP y Sector Institucional (2004) (*)



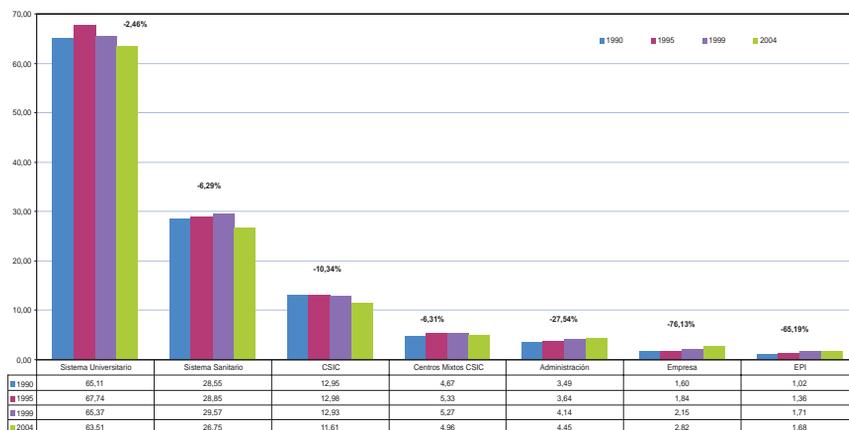
(*) Porcentaje de producción en cada sector con respecto al total de la clase

³⁸ La relación de sectores institucionales con sus abreviaturas están en el anexo que acompaña al documento.

Tabla 26. Producción Relativa Anual al Conjunto Nacional por Sectores Institucionales

Sector Institucional	Total	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Sistema Universitario	66,57	65,11	65,72	66,46	67,35	68,02	67,74	68,83	66,49	65,72	65,37	67,32	66,73	67,17	67,92	63,51
Sistema Sanitario	27,91	28,55	28,79	27,83	27,83	27,46	28,85	26,67	28,41	29,00	29,57	27,34	27,61	28,13	27,08	26,75
CSIC	13,02	12,95	13,02	14,20	13,69	13,94	12,98	13,96	13,41	13,18	12,93	13,07	13,19	12,87	12,26	11,61
Centros Mixtos CSIC	5,22	4,67	4,54	4,85	4,73	5,32	5,33	5,25	5,34	5,02	5,27	5,50	5,65	5,50	5,41	4,96
Administración	4,01	3,49	2,99	3,10	3,24	3,38	3,64	3,88	4,14	4,24	4,14	4,02	4,44	4,30	4,52	4,45
Empresa	2,30	1,60	1,44	2,00	1,69	1,64	1,84	1,83	2,22	2,20	2,15	2,48	2,45	2,96	3,00	2,82
EPI	1,49	1,02	1,32	1,35	1,22	1,30	1,36	1,47	1,36	1,60	1,71	1,56	1,51	1,58	1,61	1,68

Gráfico 155. Evolución Porcentual de la Producción por Sectores (*)



(*) El valor que aparece encima de las columnas se corresponde con la tasa de crecimiento del volumen de producción en el periodo analizado

Gráfico 156. Tasa Promedio de Crecimiento por Series Temporales. Orden Descendente 2000-2004

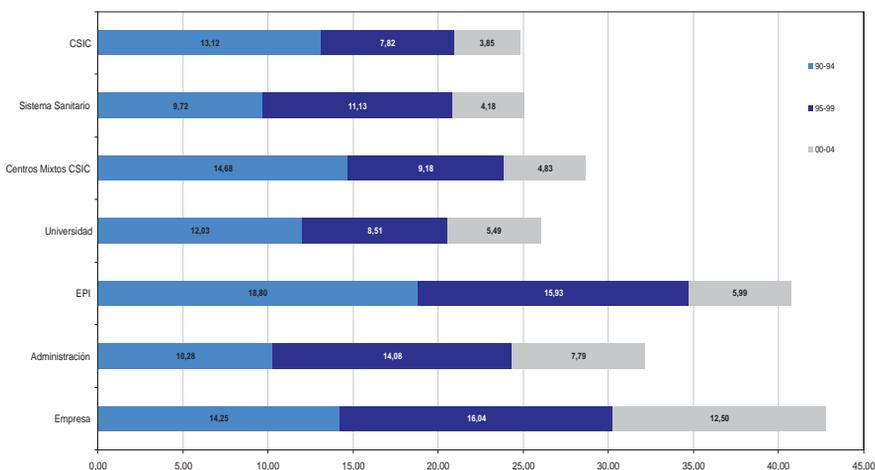


Gráfico 157. Evolución del Factor de Impacto Relativo a España

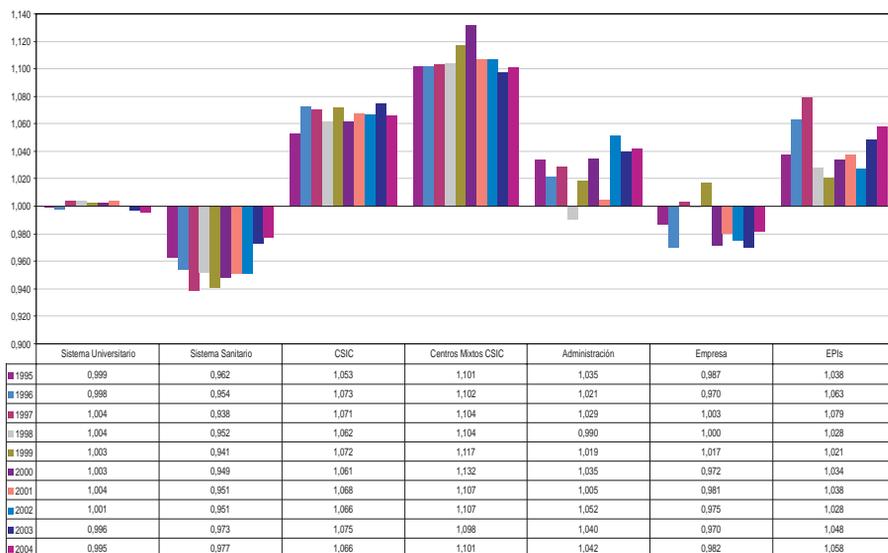
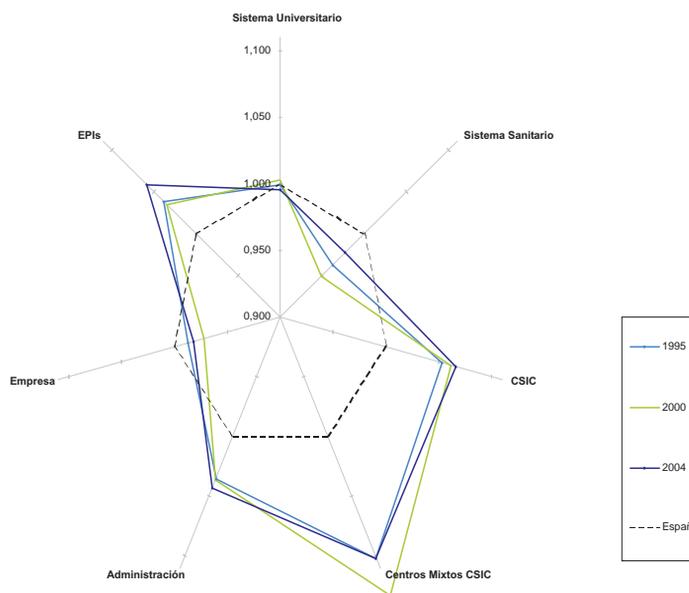


Gráfico 158. Impacto Relativo a España. Años 1995, 2000 y 2004



Sector Sistema Universitario

Gráfico 159. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador Sector Sistema Universitario (1990-2004)

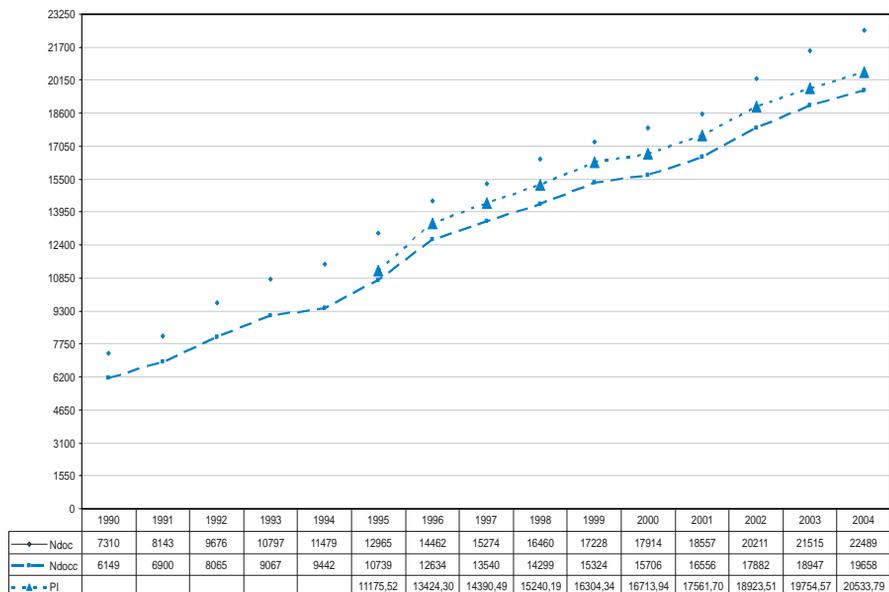


Gráfico 160. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)

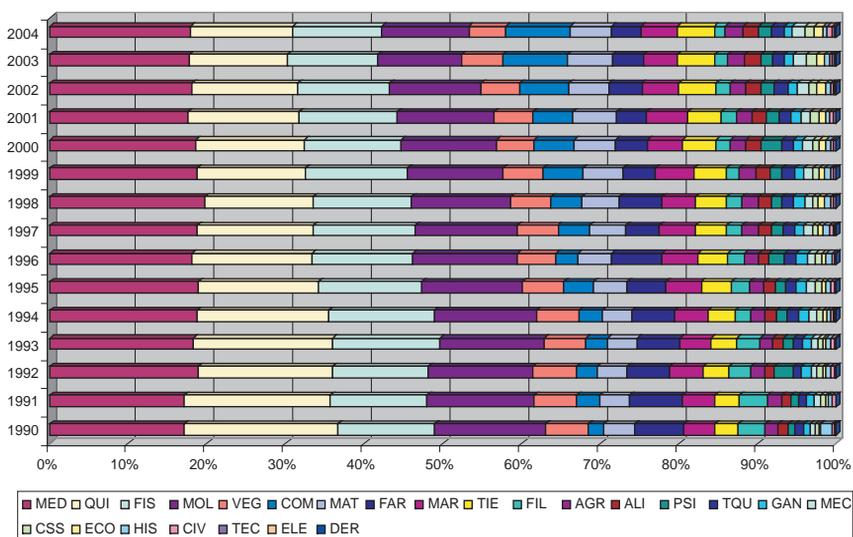


Gráfico 161. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España

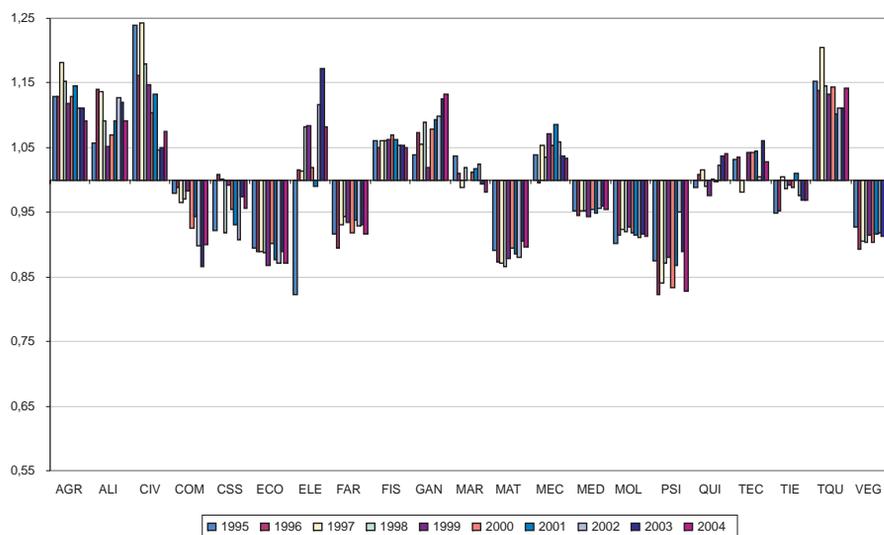


Gráfico 162. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004

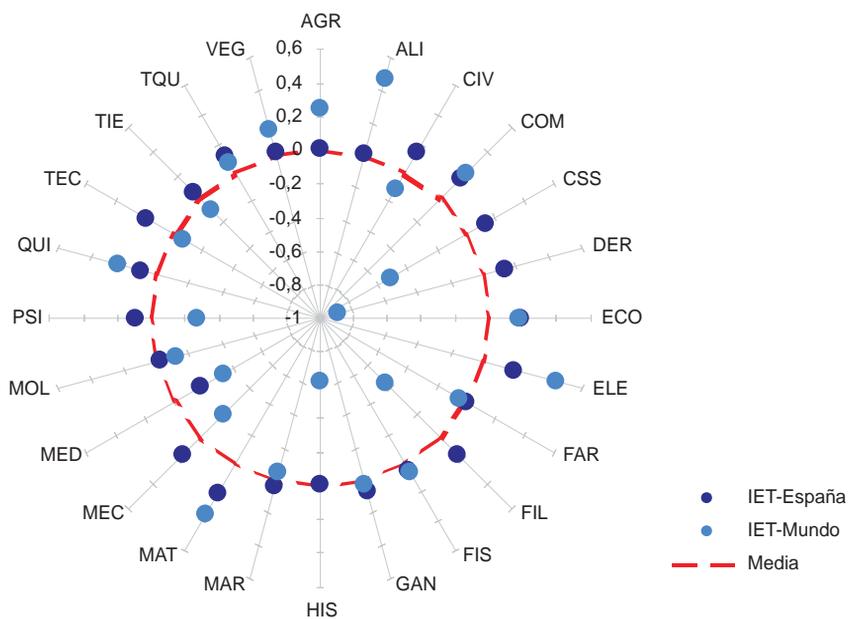


Gráfico 163. Posición por Áreas ANEP del Sector Sistema Universitario con respecto a España (2004)

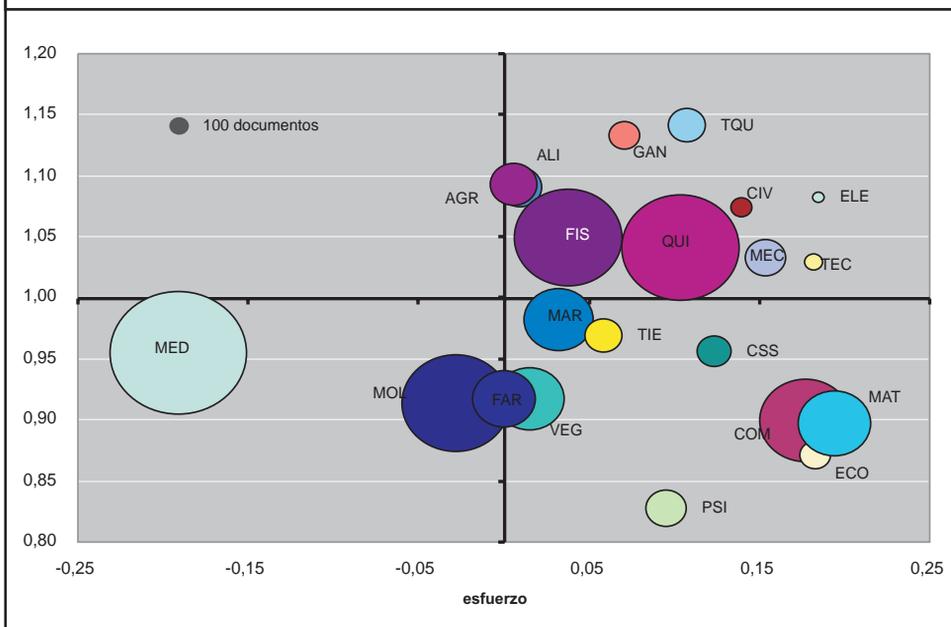


Tabla 27. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 200 documentos)

ClaseAb	CatAb	Categoría ISI	ndoc
MOL	BIOCMB	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1081
COM	COMPSTM	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	972
QUI	CHEMP	CHEMISTRY, PHYSICAL	939
QUI	CHEMAN	CHEMISTRY, ANALYTICAL	935
COM	ENGIEE	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	696
MAT	MATH	MATHEMATICS	665
FAR	PHAR	PHARMACOLOGY & PHARMACY	648
MED	NEURS	NEUROSCIENCES	645
QUI	CHEMO	CHEMISTRY, ORGANIC	636
MAT	MATHA	MATHEMATICS, APPLIED	622
MAR	MATESM	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	597
QUI	CHEMMU	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	582
FIS	PHYSCM	PHYSICS, CONDENSED MATTER	567
ALI	FOODST	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	556
MOL	MICRO	MICROBIOLOGY	535
TIE	ENVIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	526
QUI	CHEMIN	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	493
MED	CLININ	CLINICAL NEUROLOGY	478
MOL	BIOTAM	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	472
VEG	PLANS	PLANT SCIENCES	468
MOL	GENEH	GENETICS & HEREDITY	459
FIS	PHYSA	PHYSICS, APPLIED	454
TQU	ENGICH	ENGINEERING, CHEMICAL	444
FIS	PHYSAMC	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	435
MOL	CELLB	CELL BIOLOGY	433
MOL	BIOCRM	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	431
FIS	PHYSMU	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	424
COM	COMPUSAI	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	380
FIS	OPTIC	OPTICS	373
MED	PERI	PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	368
MED	ENDOM	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	365
QUI	CHEMAP	CHEMISTRY, APPLIED	350
MOL	IMMU	IMMUNOLOGY	343
MED	MEDIGI	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	334
MED	PSYCHI	PSYCHIATRY	323
MED	ONCO	ONCOLOGY	312
VEG	ECOL	ECOLOGY	311
ECO	ECON	ECONOMICS	299
FIS	PHYSMA	PHYSICS, MATHEMATICAL	295
FIS	PHYSPF	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS	290
VEG	MARIF	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	278
MED	NUTRD	NUTRITION & DIETETICS	260
MOL	BIOP	BIOPHYSICS	256
FIS	ASTRA	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	250
TIE	GEOSI	GEOSCIENCES, INTERDISCIPLINARY	246
MED	GASTH	GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	244
MED	SURG	SURGERY	239
MED	INFED	INFECTIOUS DISEASES	228
MAR	POLYS	POLYMER SCIENCE	228
COM	COMPZIA	COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	220
GAN	VETES	VETERINARY SCIENCES	220
MAR	MATESCR	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	209
TIE	WATER	WATER RESOURCES	203
MAT	STATP	STATISTICS & PROBABILITY	202
MEC	MECH	MECHANICS	200

Tabla 28. Instituciones Sector Sistema Universitario – Registro de Indicadores Básicos 2004

ABREV.	Instituciones (75)	ndoc	%	iet	ndoc-col	% Total	ndococ	% Total	pi	finp	fir-sector	fire
UB	Univ Barcelona	2365	10,52	0,17	1294	5,75	1897	8,44	2103,09	1,11	1,04	1,03
UCM	Univ Complutense	1905	8,47	0,13	834	3,71	1555	6,91	1639,20	1,05	0,99	0,98
UAB	Univ Autonoma Barcelona	1465	6,51	0,10	861	3,83	1246	5,54	1375,00	1,10	1,03	1,03
UV	Univ Valencia	1416	6,30	0,10	659	2,93	1164	5,18	1277,88	1,10	1,03	1,02
UAM	Univ Autonoma Madrid	1173	5,22	0,08	560	2,49	970	4,31	1062,35	1,10	1,03	1,02
USC	Univ Santiago de Compostela	1037	4,61	0,07	350	1,56	899	4,00	957,50	1,07	1,00	0,99
UGR	Univ Granada	987	4,39	0,07	340	1,51	867	3,86	883,08	1,02	0,96	0,95
UPC	Univ Politecn Catalunya	930	4,14	0,07	332	1,48	879	3,91	945,44	1,08	1,01	1,00
USE	Univ Sevilla	896	3,98	0,06	315	1,40	804	3,58	827,34	1,03	0,97	0,96
EHU	Univ Pais Vasco	875	3,89	0,06	323	1,44	781	3,47	819,91	1,05	0,98	0,98
UNIZAR	Univ Zaragoza	773	3,44	0,05	232	1,03	663	2,95	715,73	1,08	1,01	1,01
UNIOVI	Univ Oviedo	729	3,24	0,05	301	1,34	590	2,62	634,03	1,07	1,01	1,00
UPV	Univ Politecn Valencia	677	3,01	0,05	275	1,22	636	2,83	688,70	1,08	1,02	1,01
UPM	Univ Politecnica Madrid	624	2,77	0,04	294	1,31	600	2,67	621,26	1,04	0,97	0,97
UVIGO	Univ Vigo	588	2,61	0,04	242	1,08	472	2,10	496,08	1,05	0,99	0,98
UM	Univ Murcia	575	2,56	0,04	206	0,92	462	2,05	489,36	1,06	0,99	0,99
USAL	Univ Salamanca	533	2,37	0,04	197	0,88	419	1,86	437,11	1,04	0,98	0,97
UNAV	Univ Navarra	491	2,18	0,03	245	1,09	321	1,43	347,55	1,08	1,02	1,01
UMA	Univ Malaga	479	2,13	0,03	165	0,73	422	1,88	437,57	1,04	0,97	0,97
UVA	Univ Valladolid	451	2,01	0,03	154	0,68	392	1,74	420,13	1,07	1,01	1,00
UCO	Univ Cordoba	438	1,95	0,03	183	0,81	369	1,64	419,97	1,14	1,07	1,06
ULL	Univ La Laguna	415	1,85	0,03	175	0,78	364	1,62	390,22	1,07	1,01	1,00
UEX	Univ Extremadura	411	1,83	0,03	115	0,51	357	1,59	374,40	1,05	0,98	0,98
UA	Univ Alacant	405	1,80	0,03	123	0,55	351	1,56	356,80	1,02	0,95	0,95
URV	Univ Rovira & Virgili	404	1,80	0,03	174	0,77	358	1,59	394,43	1,10	1,03	1,03
UAH	Univ Alcalá de Henares	403	1,79	0,03	243	1,08	309	1,37	322,47	1,04	0,98	0,97
UCLM	Univ Castilla La Mancha	344	1,53	0,02	141	0,63	312	1,39	330,20	1,06	0,99	0,99
UPF	Univ Pompeu Fabra	334	1,49	0,02	187	0,83	267	1,19	312,00	1,17	1,10	1,09
UNICAN	Univ Cantabria	316	1,41	0,02	172	0,76	266	1,18	284,55	1,07	1,00	1,00
UJI	Univ Jaume I	312	1,39	0,02	106	0,47	259	1,15	266,64	1,03	0,97	0,96
UC3M	Univ Carlos III	310	1,38	0,02	119	0,53	291	1,29	297,40	1,02	0,96	0,95
UIB	UNIV ILLES BALEARES	291	1,29	0,02	85	0,38	255	1,13	280,46	1,10	1,03	1,03
UMH	Univ Miguel Hernandez	289	1,29	0,02	168	0,75	222	0,99	236,12	1,06	1,00	0,99
UCA	Univ Cadiz	276	1,23	0,02	112	0,50	239	1,06	246,26	1,02	0,96	0,95
UDC	Univ da Coruna	267	1,19	0,02	113	0,50	233	1,04	233,28	1,00	0,94	0,93
UJA	Univ Jaen	236	1,05	0,02	111	0,49	203	0,90	199,78	0,98	0,92	0,92
UAL	Univ Almeria	228	1,01	0,02	93	0,41	204	0,91	202,09	0,99	0,93	0,92
ULPGC	Univ de las Palmas de Gran Canaria	223	0,99	0,02	85	0,38	178	0,79	185,20	1,04	0,98	0,97
UDG	Univ Girona	207	0,92	0,01	83	0,37	195	0,87	211,36	1,08	1,02	1,01
UNAVARRA	Univ Publica Navarra	200	0,89	0,01	72	0,32	187	0,83	192,47	1,03	0,97	0,96
UNED	UNED	193	0,86	0,01	103	0,46	155	0,69	168,05	1,08	1,02	1,01
UNILEON	Univ Leon	182	0,81	0,01	89	0,40	171	0,76	175,09	1,02	0,96	0,96
URJC	Univ Rey Juan Carlos I	178	0,79	0,01	98	0,44	164	0,73	170,34	1,04	0,97	0,97
UDL	Univ Lleida	154	0,68	0,01	87	0,39	144	0,64	154,20	1,07	1,00	1,00
UPCT	Univ Politecn Cartagena	112	0,50	0,01	51	0,23	111	0,49	113,82	1,03	0,96	0,96
UHU	Univ Huelva	107	0,48	0,01	57	0,25	97	0,43	106,17	1,09	1,03	1,02
UBU	Univ Burgos	96	0,43	0,01	43	0,19	92	0,41	99,13	1,08	1,01	1,01
UPO	Univ Pablo de Olavide	96	0,43	0,01	53	0,24	84	0,37	89,00	1,06	0,99	0,99
UNIRIOJA	Univ La Rioja	87	0,39	0,01	50	0,22	76	0,34	82,24	1,08	1,01	1,01
URL	Univ Ramon Llul	72	0,32	0,01	28	0,12	60	0,27	58,32	0,97	0,91	0,91
CEUM	Univ San Pablo CEU	66	0,29	0,00	36	0,16	50	0,22	57,73	1,15	1,08	1,08
UCH	Univ Cardenal Herrera CEU	44	0,20	0,00	27	0,12	36	0,16	38,39	1,07	1,00	1,00
UEM	Univ Europea Madrid CEES	29	0,13	0,00	19	0,08	26	0,12	27,57	1,06	0,99	0,99
UNICA	Univ Int Catalunya	28	0,12	0,00	14	0,06	21	0,09	25,62	1,22	1,14	1,14
UPCO	Univ Pontificia Comillas de Madrid	25	0,11	0,00	9	0,04	19	0,08	16,31	0,86	0,80	0,80
INCLS	Inst Neurociencias Castilla & Leon	16	0,07	0,00	13	0,06	10	0,04	9,89	0,99	0,93	0,92
UAX	Univ Alfonso X el Sabio	15	0,07	0,00	14	0,06	12	0,05	11,24	0,94	0,88	0,87
DEUSTO	Univ Deusto	11	0,05	0,00	4	0,02	9	0,04	8,28	0,92	0,86	0,86
MONDRAGON	Univ Mondragon	9	0,04	0,00	7	0,03	7	0,03	6,83	0,98	0,92	0,91
UVIC	Univ Vic	8	0,04	0,00	8	0,04	7	0,03	5,43	0,78	0,73	0,72
UCAM	Univ Catolica San Antonio	7	0,03	0,00	4	0,02	4	0,02	2,62	0,66	0,61	0,61
UCJC	Univ Camilo Jose Cela	6	0,03	0,00	6	0,03	3	0,01	2,93	0,98	0,92	0,91
UOC	Univ Oberta Catalunya	6	0,03	0,00	4	0,02	5	0,02	4,41	0,88	0,83	0,82
FVITOR	Ctr Univ Francisco Vitoria	5	0,02	0,00	1	0,00	4	0,02	3,92	0,98	0,92	0,91
SU	St Louis Univ	5	0,02	0,00	2	0,01	5	0,02	4,28	0,86	0,80	0,80
USEK	Univ SEK	3	0,01	0,00	3	0,01	3	0,01	2,39	0,80	0,75	0,74
US	Suffolk Univ Madrid	3	0,01	0,00	2	0,01	2	0,01	1,91	0,95	0,90	0,89
IESEM	IESE Business Sch	2	0,01	0,00	1	0,00	2	0,01	3,04	1,52	1,43	1,42
UPSA	Univ Pontificia Salamanca	2	0,01	0,00	1	0,00	1	0,00	1,20	1,20	1,13	1,12
UCV	Univ Catolica San Vicente Martir	2	0,01	0,00	1	0,00	2	0,01	0,93	0,47	0,44	0,44
IUSC	IUSC	1	0,00	0,00	1	0,00	1	0,00	1,33	1,33	1,25	1,24
NEBRJA	Univ Antonio de Nebrija	1	0,00	0,00	1	0,00	1	0,00	0,68	0,68	0,64	0,63
ESCB	Esc Sup Conserv Bienes Culturales	1	0,00	0,00	1	0,00	1	0,00	0,84	0,84	0,79	0,79
INCAE	INCAE	1	0,00	0,00	1	0,00	1	0,00	2,02	2,02	1,89	1,88
DATOS SECTOR		22489	100,00		8388	37,30	19658	87,41	20533,79	1,07	1,00	1,00

Gráfico 165. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Sistema Universitario 2004

	AGR	ALI	CIV	COM	CSS	DER	ECO	ELE	FAR	FIL	FIS	GAN	HIS	MAR	MAT	MEC	MED	MOL	PSI	QUI	TEC	TIE	TQU	VEG	
UB																									
UCM																									
UAB																									
UV																									
USC																									
UAM																									
UGR																									
UPC																									
EHU																									
USE																									
UNIZAR																									
UPV																									
UNIOVI																									
UPM																									
UVIGO																									
USAL																									
UM																									
UCO																									
UNAV																									
UMA																									
UVA																									
UEX																									
ULL																									
URV																									
UAH																									
UA																									
UCLM																									
UPF																									
UNICAN																									

■ Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por encima de la media
■ Clases ANEP en las que el IER está por encima de la media y el FIR por debajo
■ Clases ANEP en las que el FIR está por encima de la media y el IER por debajo
■ Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con una X señalan la Institución con el impacto más alto en cada área

Sector Sistema Sanitario

Gráfico 166. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador Sector Sistema Sanitario (1990-2004)

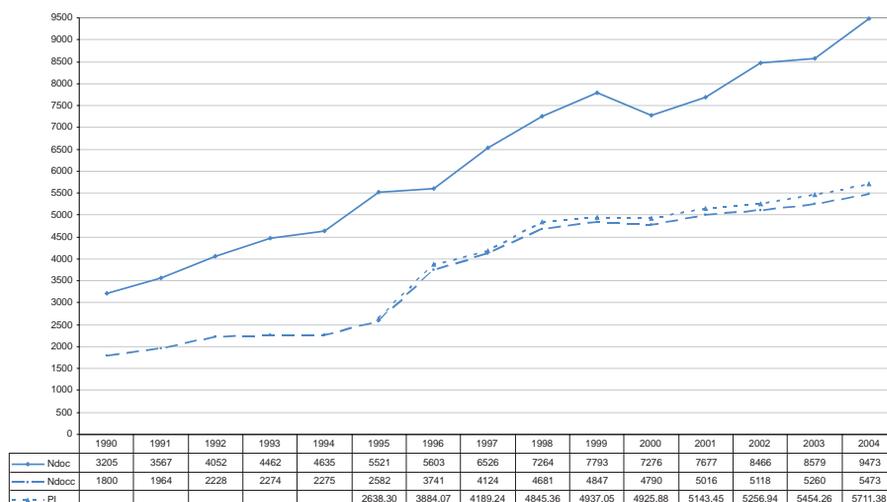


Gráfico 167. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)

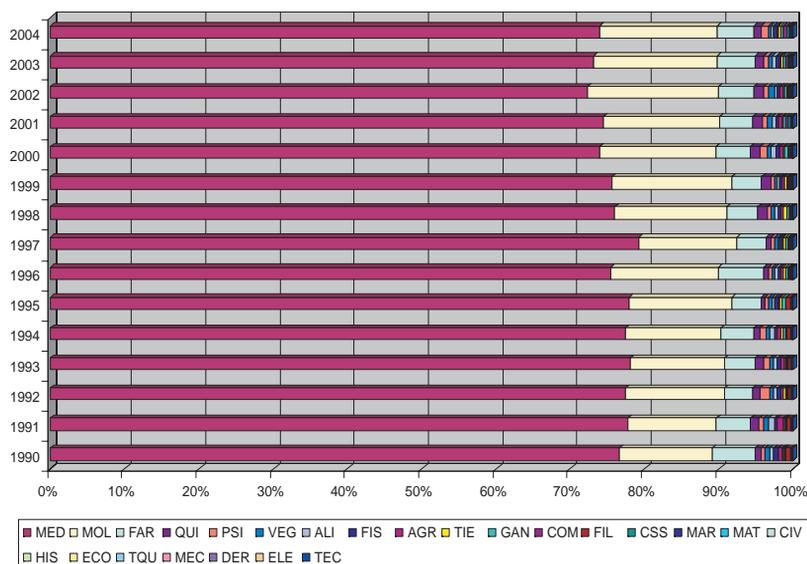


Gráfico 168. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España

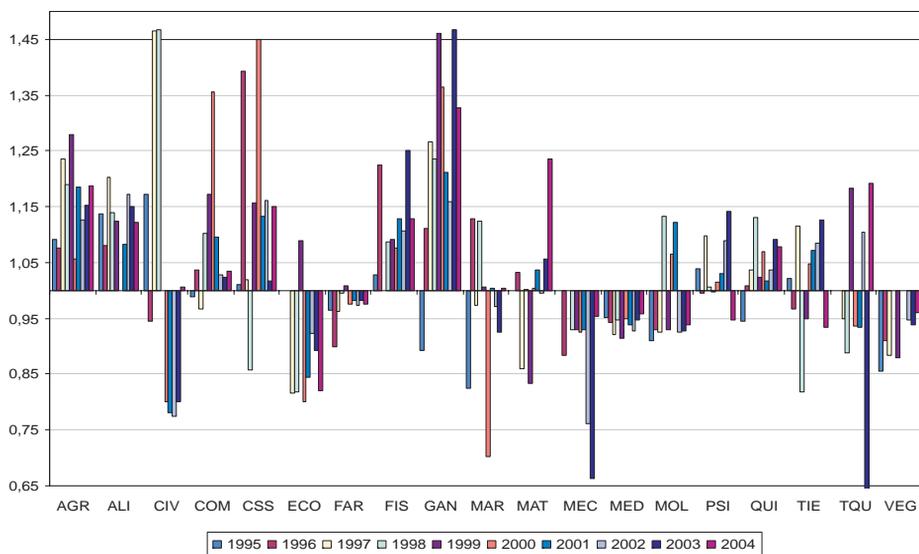


Gráfico 169. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004

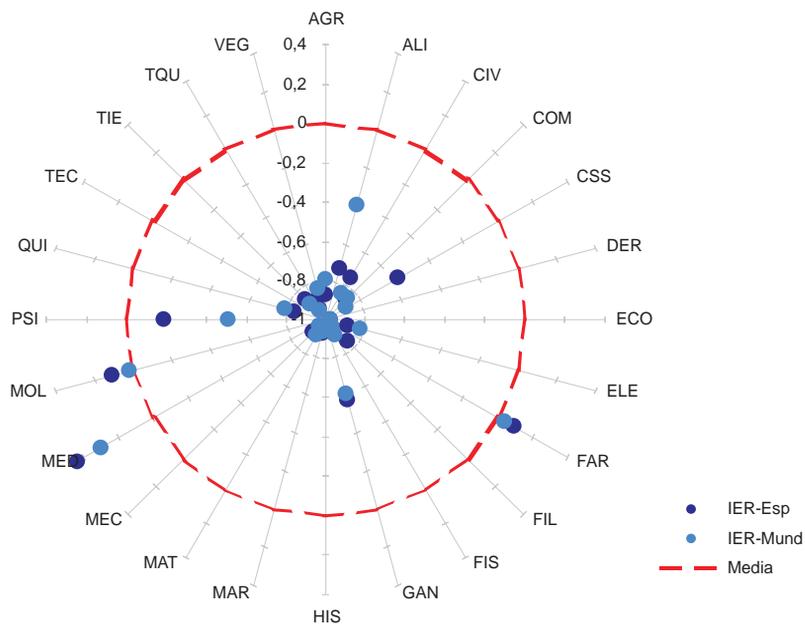


Gráfico 170. Posición por Áreas ANEP del Sector Sistema Sanitario con respecto a España (2004)

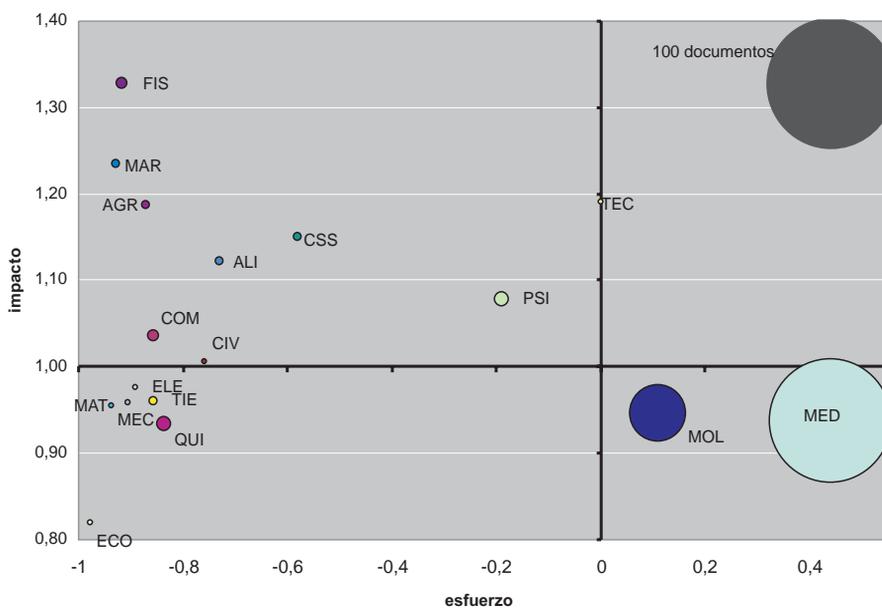


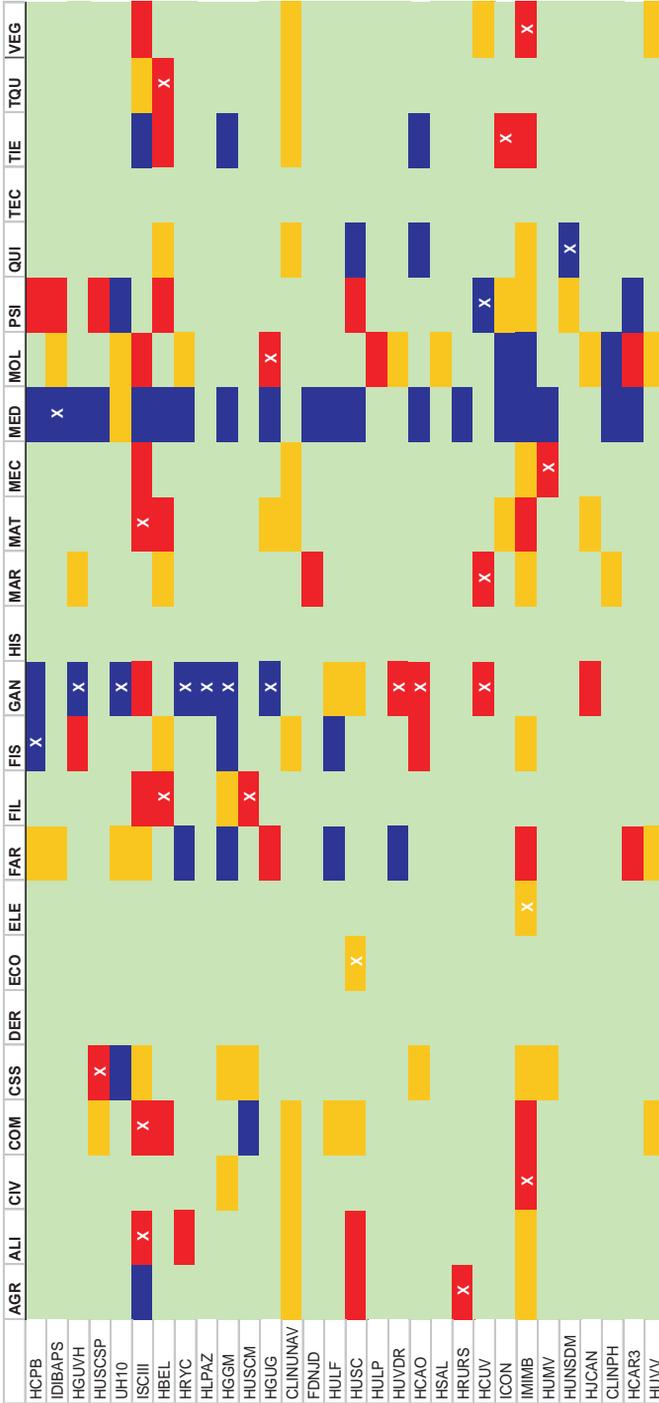
Tabla 29. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 20 documentos)

ClaseAb	CatAb	Categoría ISI	ndoc
MED	CLININ	CLINICAL NEUROLOGY	995
MED	MEDIGI	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	889
MED	ONCO	ONCOLOGY	742
MOL	IMMU	IMMUNOLOGY	616
MED	CARDCS	CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS	569
MED	PERI	PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	558
MED	GASTH	GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	547
MED	SURG	SURGERY	515
MED	INFED	INFECTIOUS DISEASES	515
MED	HEMA	HEMATOLOGY	488
MED	NEURS	NEUROSCIENCES	459
MOL	MICRO	MICROBIOLOGY	411
FAR	PHAR	PHARMACOLOGY & PHARMACY	402
MED	PSYCHI	PSYCHIATRY	393
MED	RADINMMI	RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	369
MOL	BIOCMB	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	367
MED	ENDOM	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	352
MED	TRANSPL	TRANSPLANTATION	329
MED	UROLN	UROLOGY & NEPHROLOGY	292
MOL	GENEH	GENETICS & HEREDITY	269
MED	RESPS	RESPIRATORY SYSTEM	266
MOL	CELLB	CELL BIOLOGY	253
MED	RHEU	RHEUMATOLOGY	252
MED	DERMVD	DERMATOLOGY & VENEREAL DISEASES	215
MED	PATH	PATHOLOGY	177
MED	PEDI	PEDIATRICS	159
MED	PUBLEOH	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	155
MED	OBSTG	OBSTETRICS & GYNECOLOGY	147
MOL	VIRO	VIROLOGY	139
MED	NUTRD	NUTRITION & DIETETICS	128
MED	MEDIRE	MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	123
MED	ALLE	ALLERGY	120
MED	OPHT	OPHTHALMOLOGY	111
MOL	BIOCRM	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	80
MOL	BIOP	BIOPHYSICS	80
FAR	REPRS	REPRODUCTIVE SYSTEMS	79
MED	CRITCM	CRITICAL CARE MEDICINE	76
MOL	BIOTAM	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	73
MED	ORTH	ORTHOPEDICS	73
MED	MEDILT	MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY	67
MED	GERIG	GERIATRICS & GERONTOLOGY	64
FAR	PHYSIO	PHYSIOLOGY	62
PSI	PSYCHO	PSYCHOLOGY	55
MED	ANES	ANESTHESIOLOGY	54
QUI	CHEMAN	CHEMISTRY, ANALYTICAL	53
MED	ENGIB	ENGINEERING, BIOMEDICAL	52
MED	HEALCSS	HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES	47
MED	OTOR	OTORHINOLARYNGOLOGY	45
MOL	BIOL	BIOLOGY	41
ALI	FOODST	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	36
MED	TOXI	TOXICOLOGY	35
PSI	SUBSA	SUBSTANCE ABUSE	34
PSI	PSYCHOMU	PSYCHOLOGY, MULTIDISCIPLINARY	32
GAN	VETES	VETERINARY SCIENCES	31
MED	DENTOSM	DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE	30
TIE	ENVIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	30
MED	HEALPS	HEALTH POLICY & SERVICES	29
MED	SOCISB	SOCIAL SCIENCES, BIOMEDICAL	25
PSI	PSYCHOC	PSYCHOLOGY, CLINICAL	24
QUI	CHEMMU	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	23
FIS	ACOU	ACOUSTICS	23
COM	COMPSTM	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	22
MOL	DEVEB	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	22
MED	NEURI	NEUROIMAGING	21
FAR	CHEMME	CHEMISTRY, MEDICINAL	21

Tabla 30. Instituciones Sector Sistema Sanitario – Registro de Indicadores Básicos 2004

ABREV.	Instituciones (669) =>50 docs.	ndoc	%	let	ndoc-col	%	ndocc	%	pl	fnfp	fir-sector	fire
HCPB	Hosp Cln & Provincial	1190	12,56	0,47	786	8,30	601	6,34	692,85	1,15	1,10	1,08
HGUUVH	Hosp Gen Univ Valle Hebrón	595	6,28	0,23	260	2,74	319	3,37	355,53	1,11	1,06	1,04
IDIBAPS	Inst Invest Biomed Augusto Pi & Sunyer	572	6,04	0,23	512	5,40	385	4,06	453,00	1,18	1,12	1,10
HUSCSP	Hosp Univ Sta Creu & Sant Pau	508	5,36	0,20	296	3,12	260	2,74	283,10	1,09	1,04	1,02
UH1O	Univ Hosp 12 Octubre	408	4,31	0,16	221	2,33	220	2,32	220,73	1,00	0,96	0,94
HUSCM	Hosp Univ San Carlos	387	4,09	0,15	164	1,73	163	1,72	170,47	1,05	1,00	0,98
HBEL	Ciudad Sanitaria Bellvitge	383	4,04	0,15	258	2,72	238	2,51	270,24	1,14	1,08	1,06
ISCIII	Carlos III Hlth Inst	380	4,01	0,15	231	2,44	280	2,96	319,87	1,14	1,09	1,07
HRYC	Hosp Ramon y Cajal	378	3,99	0,15	228	2,41	200	2,11	215,54	1,08	1,03	1,01
HLPAZ	Hosp La Paz	377	3,98	0,15	218	2,30	208	2,20	215,79	1,04	0,99	0,97
HGGM	Hosp Gen Gregorio Marañón	376	3,97	0,15	156	1,65	176	1,86	190,81	1,08	1,04	1,01
HGUG	Hosp Gen Univ Germans Trias & Pujol	297	3,14	0,12	191	2,02	142	1,50	152,37	1,07	1,03	1,00
FDNJD	Fdn Jimenez Diaz	272	2,87	0,11	154	1,63	125	1,32	137,74	1,10	1,05	1,03
HUSC	Complejo Hosp Univ Santiago de Compostela	268	2,83	0,11	204	2,15	131	1,38	137,92	1,05	1,01	0,98
HULF	Hosp Univ La Fe	265	2,80	0,10	147	1,55	139	1,47	147,56	1,06	1,01	0,99
CLINUNAV	Clin Univ De Navarra	257	2,71	0,10	172	1,82	138	1,46	144,04	1,04	1,00	0,97
HULP	Hosp Univ La Princesa	246	2,60	0,10	162	1,71	129	1,36	137,00	1,06	1,01	0,99
HCAO	Hosp Cant Asturias	235	2,48	0,09	183	1,93	134	1,41	146,95	1,10	1,05	1,02
HUVDR	Hosp Univ Virgen del Rocío	215	2,27	0,08	120	1,27	126	1,33	128,95	1,02	0,98	0,96
ICON	Inst Catala Oncol	206	2,17	0,08	122	1,29	80	0,84	91,43	1,14	1,09	1,07
HRURS	Hosp Reg Univ Reina Sofia	203	2,14	0,08	114	1,20	98	1,03	102,26	1,04	1,00	0,97
HSAL	Complejo Hosp Salamanca	199	2,10	0,08	90	0,95	73	0,77	70,62	0,97	0,92	0,90
HCUV	Hosp Cln Univ Valencia	198	2,09	0,08	156	1,65	118	1,25	120,78	1,02	0,98	0,96
HUMV	Hosp Univ Marques de Valdecilla	190	2,01	0,07	117	1,24	102	1,08	108,89	1,07	1,02	1,00
HUNSDM	Hosp U Nuestra Señora del Mar	177	1,87	0,07	145	1,53	96	1,01	98,40	1,03	0,98	0,96
IMIMB	Inst Municipal Invest Med	175	1,85	0,07	151	1,59	125	1,32	148,98	1,19	1,14	1,11
CLINPH	Clin Puerta de Hierro	165	1,74	0,07	105	1,11	81	0,86	88,45	1,09	1,04	1,02
HUCAN	Complejo Hosp Juan Canalejo	164	1,73	0,06	86	0,91	90	0,95	89,58	1,00	0,95	0,93
HUVV	Hosp Univ Virgen Valme	155	1,64	0,06	82	0,87	83	0,88	84,30	1,02	0,97	0,95
HUMS	Hosp Univ Miguel Servet	143	1,51	0,06	78	0,82	86	0,91	80,26	0,93	0,89	0,87
HGUU	Hosp Gen Univ Valencia	139	1,47	0,05	97	1,02	76	0,80	83,00	1,09	1,04	1,02
HLB	Hosp Cln Univ Lozano Blesa	136	1,44	0,05	67	0,71	51	0,54	48,07	0,94	0,90	0,88
HUVM	Hosp Univ Virgen Macarena	127	1,34	0,05	69	0,73	65	0,69	65,99	1,02	0,97	0,95
HCRU	Hosp Cruces	125	1,32	0,05	74	0,78	78	0,82	80,90	1,04	0,99	0,97
HCHM	Complejo Hospitalario Carlos Haya	122	1,29	0,05	70	0,74	73	0,77	82,50	1,13	1,08	1,05
HVLN	Complejo Hosp Virgen de las Nieves	121	1,28	0,05	63	0,67	65	0,69	68,43	1,05	1,01	0,98
HALI	Hosp Gen Univ Alicante	118	1,25	0,05	71	0,75	72	0,76	73,83	1,03	0,98	0,96
HCAR3	Hosp Carlos 3	106	1,12	0,04	48	0,51	60	0,63	65,30	1,09	1,04	1,02
HUVA	Hosp Univ Virgen Arrixaca	106	1,12	0,04	50	0,53	66	0,70	68,81	1,04	1,00	0,97
HSD	Complejo Asistencial Son Dureta	104	1,10	0,04	60	0,63	72	0,76	72,88	1,01	0,96	0,94
HPT	Corporac Hosp Parc Tauli	95	1,00	0,04	63	0,67	52	0,55	53,92	1,04	0,99	0,97
HUCAN	Hosp Univ Canarias	90	0,95	0,04	51	0,54	55	0,58	58,82	1,07	1,02	1,00
HUDJT	Hosp Univ Dr Josep Trueta	90	0,95	0,04	70	0,74	47	0,50	51,06	0,99	1,04	1,01
HSC	Hops Cln San Cecilio	89	0,94	0,04	62	0,65	56	0,59	55,57	0,99	0,95	0,93
HDNEG	Complejo Hosp Dr Negrín	87	0,92	0,03	40	0,42	32	0,34	30,30	0,95	0,90	0,88
HDPEs	Hosp Dr Peset	85	0,90	0,03	56	0,59	52	0,55	48,01	0,92	0,88	0,86
CLINUHV	Clin Univ Hosp Valladolid	78	0,82	0,03	40	0,42	34	0,36	33,59	0,99	0,94	0,92
HSJDEL	Hosp Sant Joan de Deu	76	0,80	0,03	44	0,46	46	0,49	51,27	1,11	1,06	1,04
HUDRH	Hosp Univ Del Rio Hortega	75	0,79	0,03	51	0,54	45	0,48	43,86	0,97	0,93	0,91
HDON	Hosp Donostia	72	0,76	0,03	56	0,59	36	0,38	40,24	1,12	1,07	1,04
CJC	Ctr Invest Canc	70	0,74	0,03	48	0,51	49	0,52	55,04	1,12	1,07	1,05
HGUE	Hosp Gen Univ Elche	70	0,74	0,03	50	0,53	50	0,53	48,94	0,98	0,94	0,91
HXCIE	Complejo Hosp Xeral Cies	68	0,72	0,03	35	0,37	37	0,39	35,15	0,95	0,91	0,89
HUPA	Hosp Univ Principe de Asturias	64	0,68	0,03	62	0,65	41	0,43	38,89	0,95	0,91	0,89
HALC	Fundac Hosp Alcorcon	62	0,65	0,02	38	0,40	29	0,31	28,51	0,98	0,94	0,92
HVLV	Hosp Cln Univ Virgen de la Victoria	61	0,64	0,02	39	0,41	30	0,32	31,95	1,06	1,02	0,99
IRBB	Inst Recerca Biomed Barcelona	56	0,59	0,02	51	0,54	51	0,54	61,66	1,21	1,16	1,13
IVIVA	Inst Valenciano Infertilidad	53	0,56	0,02	24	0,25	24	0,25	29,02	1,21	1,16	1,13
HXCAL	Complejo Hosp Xeral Calde	52	0,55	0,02	30	0,32	31	0,33	29,82	0,97	0,92	0,90
FVIB	Fdn Valenciana Invest Biomed	52	0,55	0,02	26	0,27	37	0,39	40,06	1,08	1,03	1,01
HMOS	Hosp de Mostoles	52	0,55	0,02	28	0,30	30	0,32	34,73	1,16	1,11	1,08
HNJES	Hosp Nino Jesus	52	0,55	0,02	39	0,41	32	0,34	30,78	0,96	0,92	0,90
HUNSC	Hosp Univ Nuestra Señora de Candelaria	52	0,55	0,02	26	0,27	29	0,31	29,30	1,01	0,97	0,94
HUB	Complejo Hosp Univ Badajoz	52	0,55	0,02	30	0,32	33	0,35	28,29	0,86	0,82	0,80
HUGUA	Hosp Univ Guadalajara	51	0,54	0,02	39	0,41	29	0,31	28,18	0,97	0,93	0,91
HUJX	Hosp Univ Joan XXIII	51	0,54	0,02	45	0,48	35	0,37	39,57	1,13	1,08	1,06

Gráfico 172. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Sistema Sanitario 2004



■ Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por encima de la media
■ Clases ANEP en las que el IER está por encima de la media y el FIR por debajo
■ Clases ANEP en las que el FIR está por encima de la media y el IER por debajo
■ Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con una X señalan la institución con el impacto más alto en cada área

Sector CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

Gráfico 173. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador Sector CSIC (1990-2004)

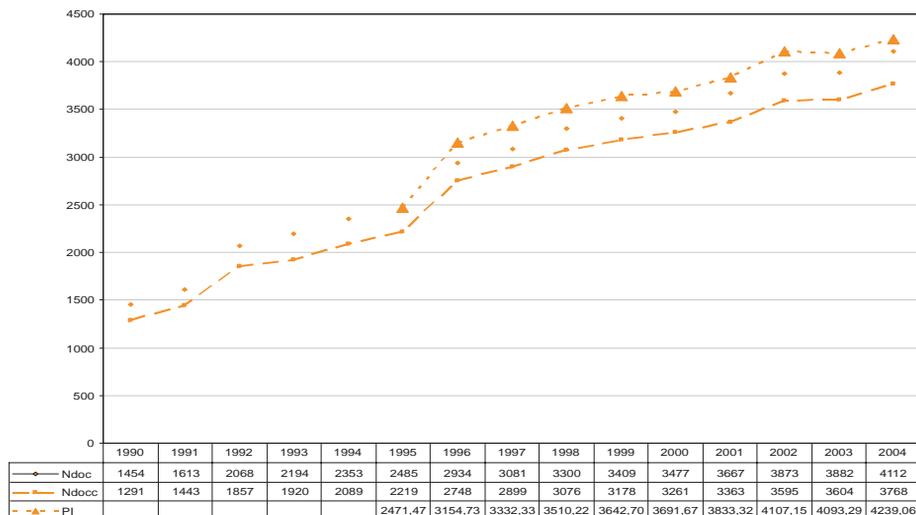


Gráfico 174. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)

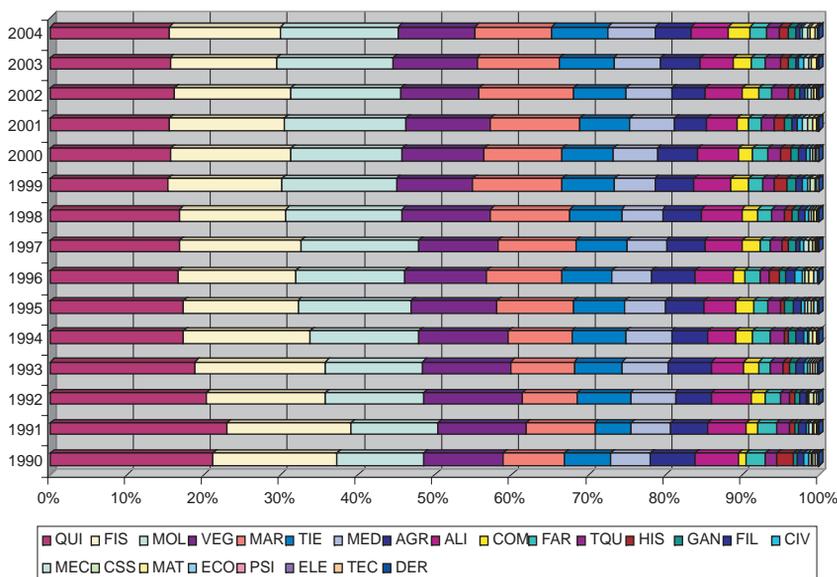


Gráfico 175. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España

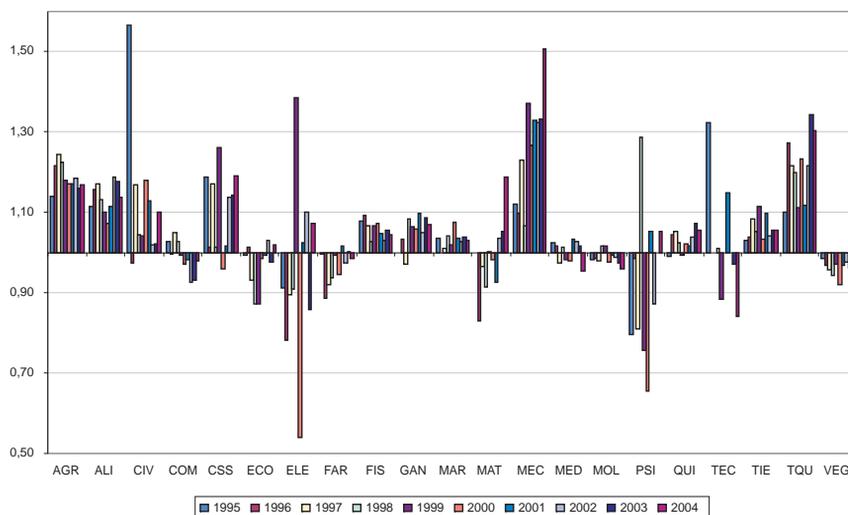


Gráfico 176. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004

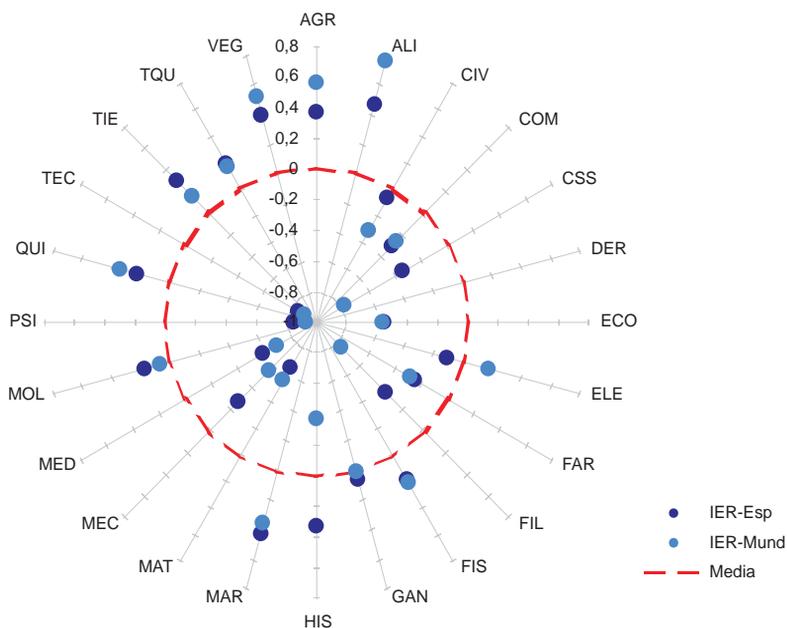


Gráfico 177. Posición por Áreas ANEP del Sector CSIC con respecto a España (2004)

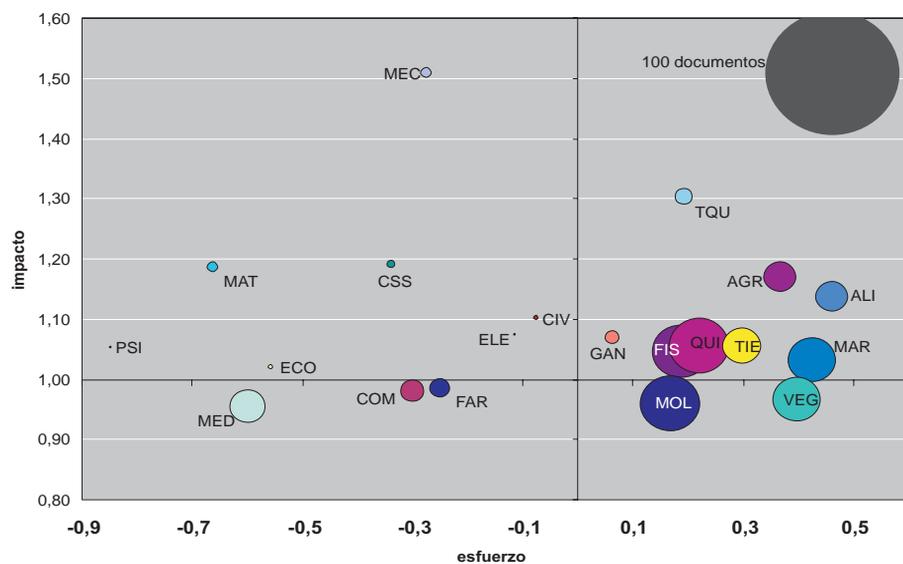


Tabla 31. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 20 documentos)

ClaseAb	CatAb	Categoría ISI	ndoc
MOL	BIOCMB	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	368
QUI	CHEMP	CHEMISTRY, PHYSICAL	300
ALI	FOODST	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	271
MAR	MATESM	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	261
FIS	PHYSCM	PHYSICS, CONDENSED MATTER	231
QUI	CHEMAP	CHEMISTRY, APPLIED	196
VEG	PLANS	PLANT SCIENCES	186
TIE	ENVIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	176
FIS	PHYSA	PHYSICS, APPLIED	159
MOL	BIOTAM	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	158
MOL	MICRO	MICROBIOLOGY	152
VEG	ECOL	ECOLOGY	149
FIS	ASTRA	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	141
VEG	MARIF	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	131
QUI	CHEMAN	CHEMISTRY, ANALYTICAL	129
QUI	CHEMMU	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	128
MOL	CELLB	CELL BIOLOGY	123
QUI	CHEMO	CHEMISTRY, ORGANIC	122
MAR	MATESCR	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	104
MOL	BIOCRM	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	103
MAR	POLYS	POLYMER SCIENCE	98
TQU	ENGICH	ENGINEERING, CHEMICAL	94
MOL	BIOP	BIOPHYSICS	93
COM	ENGIEE	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	92
TIE	GEOSI	GEOSCIENCES, INTERDISCIPLINARY	85
MOL	GENEH	GENETICS & HEREDITY	82
FIS	PHYSAMC	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	81
AGR	AGRI	AGRICULTURE	80
AGR	AGRM	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	79
FIS	PHYSMU	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	72
MAR	METAME	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	66
VEG	ZOOL	ZOOLOGY	62
FAR	PHAR	PHARMACOLOGY & PHARMACY	61
MED	NUTRD	NUTRITION & DIETETICS	58
QUI	CHEMIN	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	57
FAR	CHEMME	CHEMISTRY, MEDICINAL	54
VEG	EVOLB	EVOLUTIONARY BIOLOGY	54
TIE	WATER	WATER RESOURCES	53
AGR	AGRISS	AGRICULTURE, SOIL SCIENCE	52
MED	NEURS	NEUROSCIENCES	48
TIE	ENGIE	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	47
GAN	FISH	FISHERIES	47
FIS	OPTIC	OPTICS	47
MOL	IMMU	IMMUNOLOGY	47
FIS	INSTI	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	42
TIE	OCEA	OCEANOGRAPHY	41
AGR	HORT	HORTICULTURE	39
FIS	SPEC	SPECTROSCOPY	38
TIE	ENERF	ENERGY & FUELS	38
QUI	ELEC	ELECTROCHEMISTRY	36
MED	TOXI	TOXICOLOGY	34
TIE	GEOCG	GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS	34
MED	ENDOM	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	34
TIE	METEAS	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	34
FIS	PHYSN	PHYSICS, NUCLEAR	34
MAR	GRYS	CRYSTALLOGRAPHY	33
MOL	BIOL	BIOLOGY	32
MAR	MATESCF	MATERIALS SCIENCE, COATINGS & FILMS	31
FIS	PHYSMA	PHYSICS, MATHEMATICAL	30
HIS	HIST	HISTORY	29
COM	COMPUSAI	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	28
MOL	DEVEB	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	27
VEG	BIODC	BIODIVERSITY CONSERVATION	27
FIS	PHYSPF	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS	26
MED	BEHAS	BEHAVIORAL SCIENCES	25
VEG	ORNI	ORNITHOLOGY	25
TIE	GEOGP	GEOGRAPHY, PHYSICAL	24
MED	ONCO	ONCOLOGY	23
TIE	MINE	MINERALOGY	21
FIS	NUCLST	NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	21
COM	COMPSTA	COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	21
MOL	VIRO	VIROLOGY	21

Tabla 32. Instituciones Sector CSIC – Registro de Indicadores Básicos 2004

ABREV.	Instituciones (69)	ndoc	%	iet	ndoc-col	% sector	ndocc	%	pi	finp	fir-sector	fire
ICMM	Inst Ciencia Mat	302	7,34	0,63	120	2,92	291	7,08	351,96	1,21	1,06	1,13
ICMAB	Inst Ciencia Mat Barcelona	226	5,50	0,47	94	2,29	211	5,13	241,74	1,15	1,00	1,07
CIB	CTR INVEST BIOLÓGICAS	196	4,77	0,41	94	2,29	153	3,72	169,90	1,11	0,97	1,04
IIOAB	Inst Invest Quím & Ambientals Barcelona J Pascal	194	4,72	0,41	106	2,58	165	4,01	199,27	1,21	1,06	1,13
CNB	Ctr Nacl Biotecnol Consejo Super Invest Cient	188	4,57	0,39	88	2,14	156	3,79	197,97	1,27	1,11	1,18
IEMA	Inst Estruct Mat	158	3,84	0,33	66	1,61	153	3,72	183,48	1,20	1,05	1,12
ICP	Inst Catalisís & Petroleoquím	154	3,75	0,32	59	1,43	142	3,45	192,88	1,36	1,19	1,27
MNCN	Museo Nacl Ciencias Nat	153	3,72	0,32	56	1,36	142	3,45	142,25	1,00	0,88	0,93
IAA	Inst Astrofis Andalucía	115	2,80	0,24	36	0,88	110	2,68	114,32	1,04	0,91	0,97
ICM	Inst Ciencias Mar CSIC	112	2,72	0,23	39	0,95	103	2,50	101,43	0,98	0,86	0,92
CENIM	Ctr Nacl Invest Met	109	2,65	0,23	42	1,02	106	2,58	119,78	1,13	0,99	1,05
EBD	Estac Biol Donana	103	2,50	0,22	42	1,02	99	2,41	103,13	1,04	0,91	0,97
EEZ	Estac Expt Zaidín	102	2,48	0,21	38	0,92	87	2,12	96,15	1,11	0,97	1,03
IQFR	Inst Quím Fis Rocasolano	100	2,43	0,21	61	1,48	93	2,26	101,99	1,10	0,96	1,02
IATA	Inst Agroquím & Tecnol Alimentos	99	2,41	0,21	47	1,14	93	2,26	110,81	1,19	1,04	1,11
ICTP	Inst Ciencia & Tecnol Polímeros	99	2,41	0,21	35	0,85	92	2,24	98,82	1,07	0,94	1,00
IQOG	Inst Quím Organ Gen	95	2,31	0,20	67	1,63	83	2,02	98,88	1,19	1,04	1,11
CEBAS	CEBAS CSIC	93	2,26	0,19	43	1,05	88	2,14	98,03	1,11	0,98	1,04
IGRASE	Inst Grasa	93	2,26	0,19	32	0,78	85	2,07	99,08	1,17	1,02	1,09
IQM	Inst Quím Med	88	2,14	0,18	40	0,97	73	1,78	77,07	1,06	0,92	0,99
CNM	Ctr Nacl Microelect	85	2,07	0,18	44	1,07	85	2,07	101,61	1,20	1,05	1,12
IFI	Inst Fermentac Ind CSIC	83	2,02	0,17	30	0,73	75	1,82	100,44	1,34	1,17	1,25
INRC	Inst Neurobiol Ramon & Cajal	82	1,99	0,17	36	0,88	59	1,43	68,14	1,15	1,01	1,08
ICV	Inst Ceram & Vidrio	75	1,82	0,16	19	0,46	74	1,80	77,42	1,05	0,92	0,98
IBMB	Inst Biol Mol Barcelona	73	1,78	0,15	40	0,97	64	1,56	76,99	1,20	1,05	1,12
INAC	Inst Nacl Carbon	72	1,75	0,15	13	0,32	68	1,65	83,05	1,22	1,07	1,14
IIM	Inst Invest Marinas	69	1,68	0,14	18	0,44	60	1,46	64,96	1,08	0,95	1,01
ICTJA	Inst Ciencias Tierra Jaume Almera	67	1,63	0,14	39	0,95	64	1,56	74,16	1,16	1,01	1,08
CCMA	Ctr Ciencias Medioambientales	65	1,58	0,14	41	1,00	59	1,43	63,09	1,07	0,94	1,00
IMFF	Inst Matemát & Fis Fundamental	65	1,58	0,14	25	0,61	61	1,48	70,92	1,16	1,02	1,08
IF	Inst Frio	64	1,56	0,13	25	0,61	56	1,36	62,36	1,11	0,98	1,04
IAS	Inst Agr Sostenible	59	1,43	0,12	39	0,95	57	1,39	62,38	1,09	0,96	1,02
CEAB	Ctr Estudios Avancats Blanes CSIC	57	1,39	0,12	43	1,05	55	1,34	64,67	1,18	1,03	1,10
IPNA	Inst prod Nat & Agrobiol Canarias	53	1,29	0,11	35	0,85	42	1,02	48,55	1,16	1,01	1,08
IRNASA	Inst Recursos NATurales & Agrobiología	52	1,26	0,11	24	0,58	48	1,17	57,19	1,19	1,04	1,11
IPLN	Inst Parasitol & Biomed Lopez Neyra	51	1,24	0,11	32	0,78	40	0,97	46,46	1,16	1,02	1,08
IMM-CNM	Inst Microelect	47	1,14	0,10	24	0,58	47	1,14	56,29	1,20	1,05	1,12
ICOM	Inst Opt Daza de Valdes	46	1,12	0,10	12	0,29	35	0,85	40,26	1,15	1,01	1,07
ICB	Inst Carboquím	43	1,05	0,09	9	0,22	42	1,02	52,35	1,25	1,09	1,16
IFA	Inst Fis Aplicada Consejo Super Invest Cient	42	1,02	0,09	15	0,36	38	0,92	41,61	1,10	0,96	1,02
EEAD	Estac Expt Aula Dei	34	0,83	0,07	19	0,46	33	0,80	37,27	1,13	0,99	1,05
RJB	Real Jardin Bot	31	0,75	0,06	6	0,15	21	0,51	19,86	0,95	0,83	0,88
ICCET	Inst Ciencias Construc Eduardo Torroja	29	0,71	0,06	13	0,32	29	0,71	32,54	1,12	0,98	1,05
EEZA	Estac Expt Zona Aridas	28	0,68	0,06	12	0,29	27	0,66	32,20	1,19	1,04	1,11
IMIS-CNM	Inst Microelect Sevilla	28	0,68	0,06	9	0,22	26	0,63	24,64	0,95	0,83	0,88
IBV	Inst Biomed Valencia	26	0,63	0,05	13	0,32	21	0,51	24,75	1,18	1,03	1,10
IIIA	Inst Invest Inteligencia Artificial	26	0,63	0,05	7	0,17	25	0,61	22,33	0,89	0,78	0,83
EELM	Estac Expt La Mayora CSIC	25	0,61	0,05	15	0,36	19	0,46	21,00	1,11	0,97	1,03
IAI	Inst Automat Ind CSIC	25	0,61	0,05	11	0,27	25	0,61	26,55	1,06	0,93	0,99
IRNASA	Inst Recursos Nat & Agrobiol	25	0,61	0,05	15	0,36	23	0,56	22,15	0,96	0,84	0,90
CIDES	Ctr Invest & Desarrollo	24	0,58	0,05	17	0,41	23	0,56	29,19	1,27	1,11	1,18
IATS	Inst Acuicultura Torre Sal	23	0,56	0,05	9	0,22	22	0,54	24,17	1,10	0,96	1,03
IPLA	Inst Prod Lacteas Asturias	23	0,56	0,05	13	0,32	22	0,54	24,23	1,10	0,96	1,03
ICGMAN	Instituto Ciencias Marinas Andalucía	23	0,56	0,05	15	0,36	23	0,56	24,26	1,05	0,92	0,98
IPE	Inst Pirenaico Ecol	22	0,54	0,05	11	0,27	22	0,54	24,75	1,12	0,99	1,05
IA	Inst Acust	20	0,49	0,04	10	0,24	20	0,49	22,92	1,15	1,00	1,07
MBG	MIS BIOL GALICIA	16	0,39	0,03	2	0,05	16	0,39	15,84	0,99	0,87	0,92
IIAG	Inst Invest Agrobiol Galicia	14	0,34	0,03	6	0,15	14	0,34	13,11	0,94	0,82	0,87
CENQUIOF	Ctr Quím Organ Manuel Lora Tamayo	12	0,29	0,03	9	0,22	10	0,24	8,16	0,82	0,71	0,76
CEHCSCIC	CTR ESTUDIOS HISTORICOS CSIC	12	0,29	0,03	3	0,07	9	0,22	9,23	1,03	0,90	0,96
IH	Inst His	12	0,29	0,03	1	0,02	2	0,05	1,37	0,69	0,60	0,64
IAE	Inst Anal Econ	10	0,24	0,02	2	0,05	10	0,24	12,86	1,29	1,13	1,20
EAEXP	ESTAC AGR EXPTL	8	0,19	0,02	5	0,12	8	0,19	8,05	1,01	0,88	0,94
CINDOC	Ctr Informac & Documentac Cient	6	0,15	0,01	1	0,02	5	0,12	5,94	1,19	1,04	1,11
CFMC	Ctr Fis Miguel Catalan	6	0,15	0,01	4	0,10	6	0,15	6,91	1,15	1,01	1,07
CTI	Ctr Techn Informac	3	0,07	0,01	3	0,07	3	0,07	2,96	0,99	0,86	0,92
IMF	Inst Mila Fontalas CSIC	1	0,02	0,00	1	0,02	1	0,02	0,95	0,95	0,83	0,89
IESTCEU	Inst Est Ceuties	1	0,02	0,00	1	0,02	1	0,02	0,72	0,72	0,63	0,67
IEG	Inst Econ Geo	1	0,02	0,00	1	0,02	1	0,02	1,06	1,06	0,93	0,99
DATOS SECTOR		4112	100,00		1715	41,71	3768	91,63	4239,06	1,14	1,00	1,07

Gráfico 178. Posición de las Instituciones Top – Sector CSIC 2004

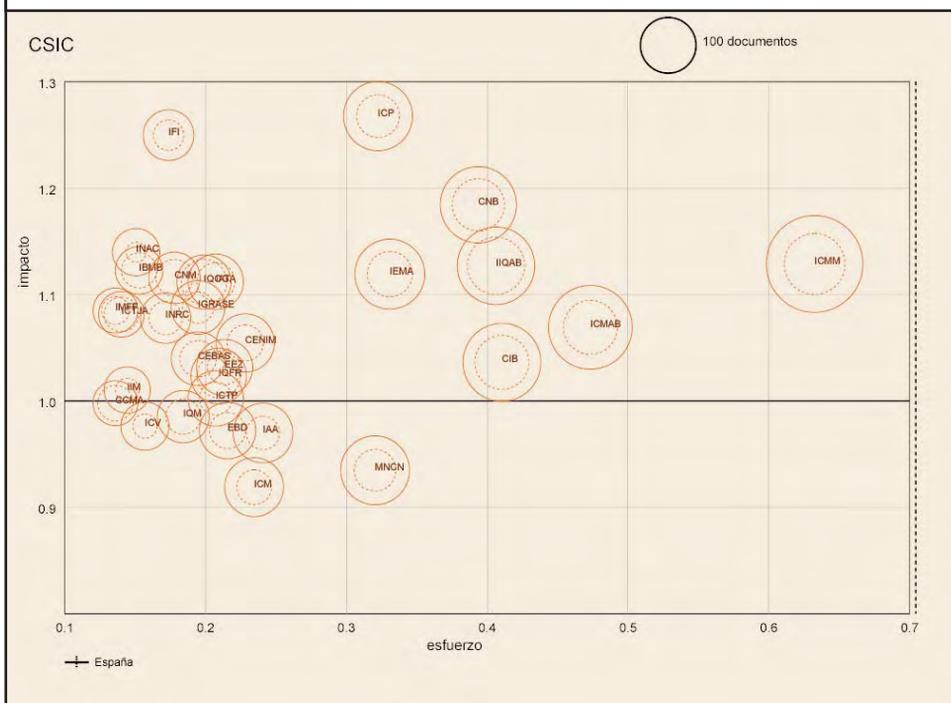
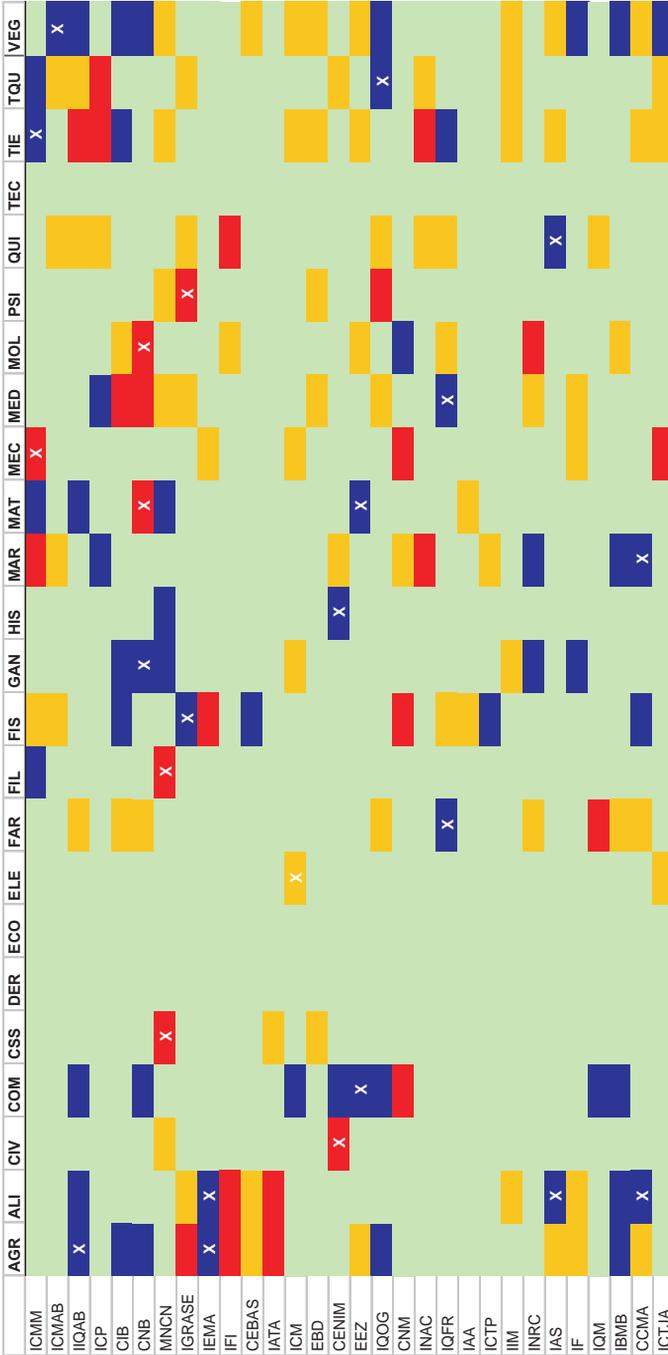


Gráfico 179. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – CSIC 2004



■ Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por encima de la media
■ Clases ANEP en las que el IER está por encima de la media y el FIR por debajo
■ Clases ANEP en las que el FIR está por encima de la media y el IER por debajo
■ Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con una X señalan la Institución con el impacto más alto en cada área

Sector Centros Mixtos CSIC

Gráfico 180. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador Sector Centros Mixtos CSIC (1990-2004)

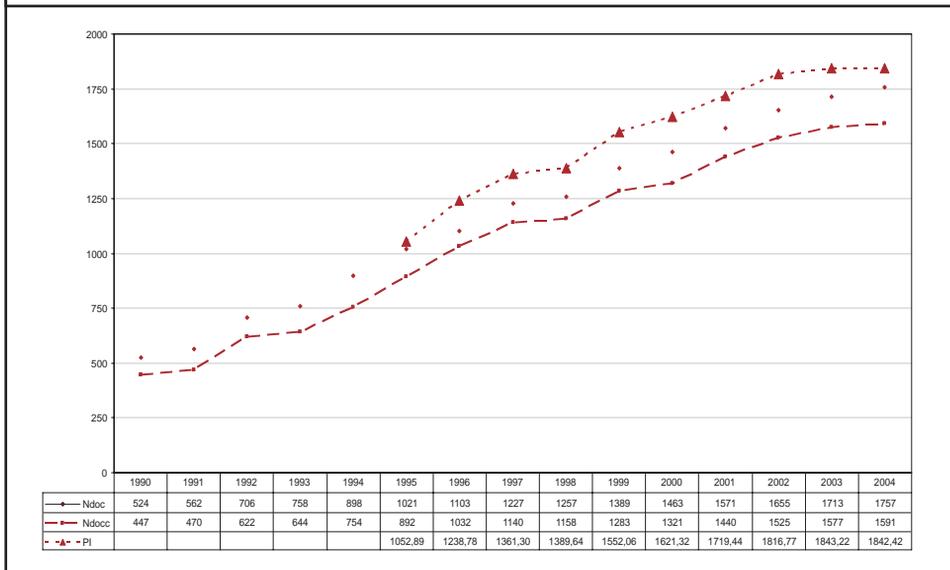


Gráfico 181. Evolución de la distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)

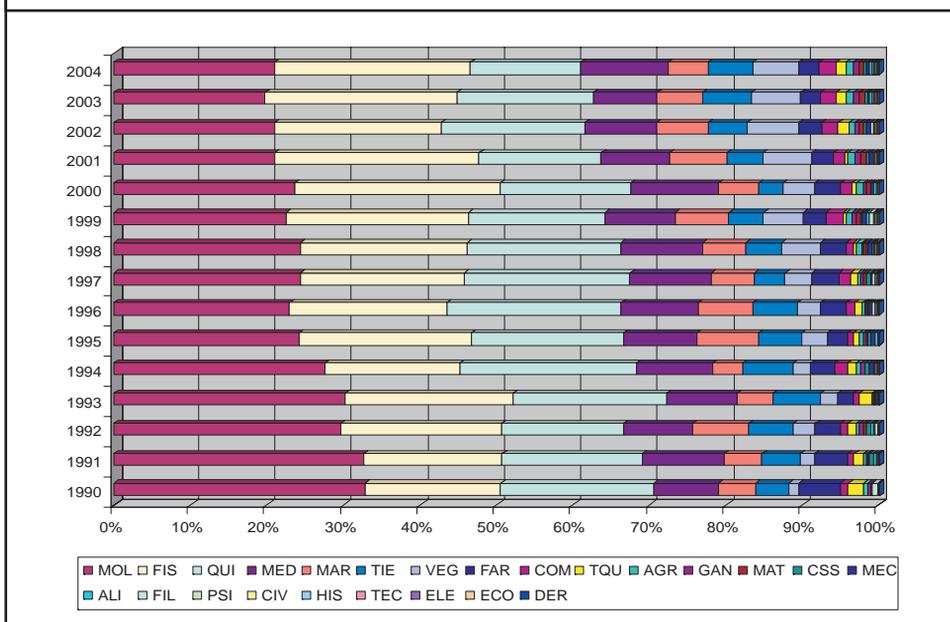


Gráfico 182. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España

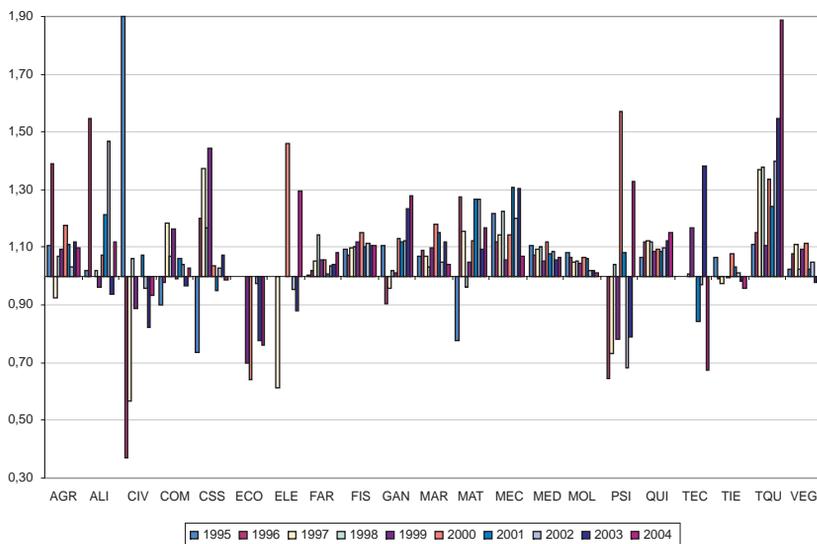


Gráfico 183. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004

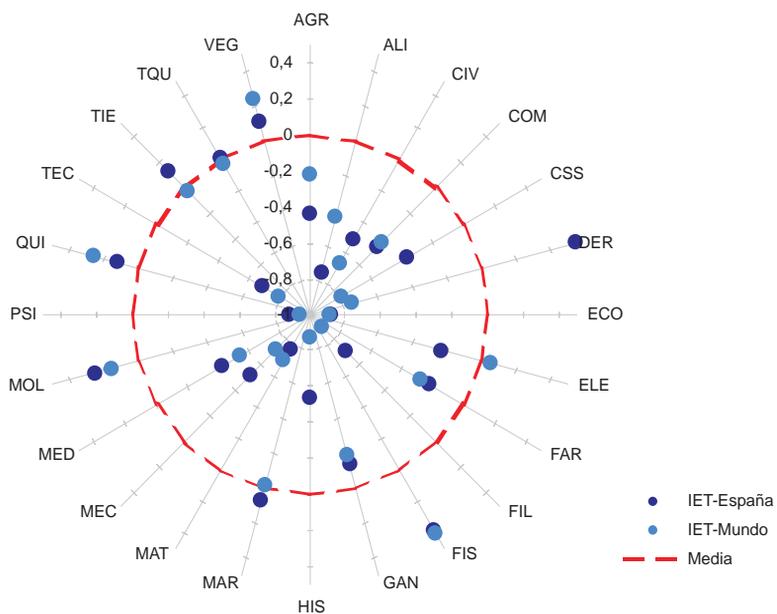


Gráfico 184. Posición por Áreas ANEP del Sector Centros Mixtos CSIC con respecto a España (2004)

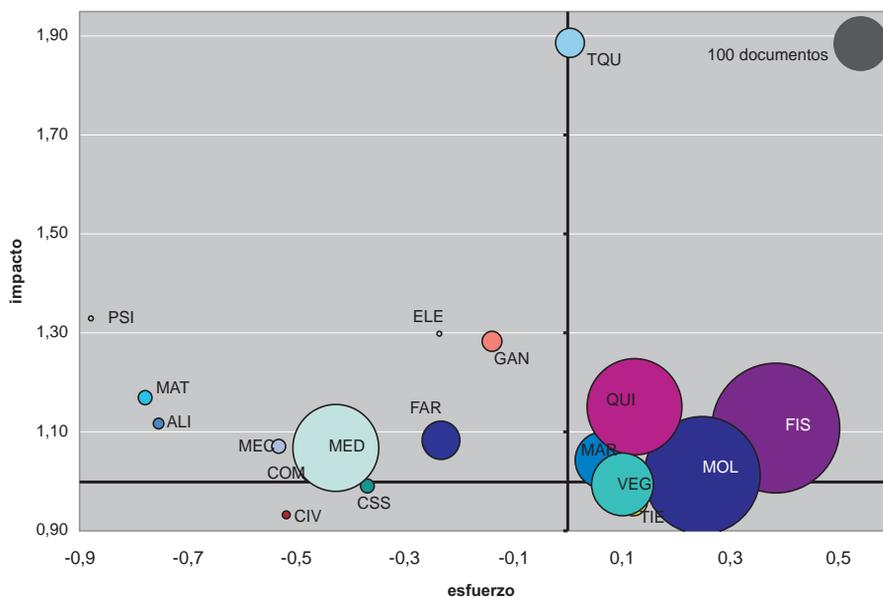


Tabla 33. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 10 documentos)

ClaseAb	CatAb	Categoría ISI	ndoc
MOL	BIOCMB	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	236
FIS	PHYSPF	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS	179
FIS	PHYSMU	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	120
QUI	CHEMP	CHEMISTRY, PHYSICAL	115
MOL	CELLB	CELL BIOLOGY	93
FIS	PHYSCM	PHYSICS, CONDENSED MATTER	83
QUI	CHEMMU	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	82
QUI	CHEMO	CHEMISTRY, ORGANIC	75
MAR	MATESM	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	74
MED	NEURS	NEUROSCIENCES	70
MOL	BIOP	BIOPHYSICS	62
MOL	MICRO	MICROBIOLOGY	57
QUI	CHEMIN	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	54
FIS	PHYSN	PHYSICS, NUCLEAR	52
VEG	ECOL	ECOLOGY	44
FIS	ASTRA	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	43
MOL	GENEH	GENETICS & HEREDITY	42
VEG	PLANS	PLANT SCIENCES	40
FIS	PHYSAMC	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	39
MED	ONCO	ONCOLOGY	35
MOL	DEVEB	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	34
MOL	BIOTAM	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	33
FIS	PHYSA	PHYSICS, APPLIED	32
TIE	GEOSI	GEOSCIENCES, INTERDISCIPLINARY	31
TIE	ENVIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	31
TQU	ENGICH	ENGINEERING, CHEMICAL	29
FAR	PHAR	PHARMACOLOGY & PHARMACY	27
MOL	VIRO	VIROLOGY	27
MED	ENDOM	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	25
FIS	PHYSMA	PHYSICS, MATHEMATICAL	25
FIS	OPTIC	OPTICS	25
MOL	BIOCRM	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	24
FIS	NUCLST	NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	22
QUI	CHEMAP	CHEMISTRY, APPLIED	22
MOL	IMMU	IMMUNOLOGY	20
TIE	GEOCG	GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS	20
FIS	INSTI	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	20
FIS	SPEC	SPECTROSCOPY	20
VEG	MARIF	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	20
VEG	ZOOL	ZOOLOGY	19
TIE	OCEA	OCEANOGRAPHY	19
COM	COMPSTM	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	18
MED	MEDIRE	MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	15
MOL	BIOL	BIOLOGY	15
GAN	VETES	VETERINARY SCIENCES	14
FIS	PHYSFP	PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS	14
VEG	EVOLB	EVOLUTIONARY BIOLOGY	13
MAR	CRYB	CRYSTALLOGRAPHY	13
MAR	MATESCR	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	13
TIE	PALE	PALEONTOLOGY	12
MED	RADINMMI	RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	12
QUI	CHEMAN	CHEMISTRY, ANALYTICAL	12
FAR	CHEMME	CHEMISTRY, MEDICINAL	12
MED	PARA	PARASITOLOGY	11
FAR	PHYSIO	PHYSIOLOGY	11
COM	ENGIEE	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	11
TIE	MINE	MINERALOGY	10
TIE	GEOL	GEOLOGY	10

Tabla 34. Instituciones Sector Centros Mixtos CSIC – Registro de Indicadores Básicos 2004

ABREV.	Instituciones (51)	ndoc	%	iet	ndoc-col	% sector	ndocc	%	pi	finp	fir-sector	fire
IFIC	Inst Fis Corpuscular	235	13,38	2,70	77	4,38	213	12,12	259,95	1,22	1,03	1,14
ICMA	Inst Ciencia Mat Aragon	226	12,86	2,59	67	3,81	212	12,07	250,48	1,18	1,00	1,10
CBM	Ctr Biol Mol Severo Ochoa	222	12,64	2,55	86	4,89	185	10,53	218,60	1,18	1,00	1,10
IIB	Inst Invest Biomed Alberto Sols	118	6,72	1,35	58	3,30	98	5,58	114,14	1,16	0,99	1,09
IMEDEA	Inst Mediterraneo Estudios Avanzados	113	6,43	1,30	52	2,96	106	6,03	123,75	1,17	0,99	1,09
ITQ	Inst Tecnol Quim	112	6,37	1,28	62	3,53	100	5,69	143,14	1,43	1,21	1,34
UFM	Unidad Fis Mat	108	6,15	1,24	59	3,36	99	5,63	114,99	1,16	0,98	1,08
ICMS	Inst Ciencia Mat Sevilla	83	4,72	0,95	34	1,94	83	4,72	92,12	1,11	0,94	1,04
IUQ	Inst Univ Quim Organomet Enrique Moles	70	3,98	0,80	14	0,80	59	3,36	78,76	1,33	1,13	1,25
IFISCAN	Inst Fis Cantabria	67	3,81	0,77	51	2,90	65	3,70	77,94	1,20	1,02	1,12
IIQ	Inst Invest Quim	55	3,13	0,63	37	2,11	45	2,56	53,70	1,19	1,01	1,11
IN	Inst Neurosci	53	3,02	0,61	21	1,20	39	2,22	46,25	1,19	1,01	1,11
IFT	Inst Fis Teor	51	2,90	0,59	34	1,94	46	2,62	62,28	1,35	1,15	1,26
IIREC	Inst Invest Recursos Cinegeticos	51	2,90	0,59	37	2,11	51	2,90	51,11	1,00	0,85	0,94
CABM	Ctr Astrobiol	49	2,79	0,56	34	1,94	43	2,45	45,76	1,06	0,90	0,99
IBMCP	Inst Biol Mol y Cel Plantas IBMCP	39	2,22	0,45	26	1,48	36	2,05	40,89	1,14	0,96	1,06
UBF	Unidad Biofis	33	1,88	0,38	22	1,25	27	1,54	31,05	1,15	0,97	1,07
IACT	Inst Andaluz Ciencias Tierra	33	1,88	0,38	16	0,91	28	1,59	27,39	0,98	0,83	0,91
IBVF	Inst Bioquim Vegetal & Fotosintesis	26	1,48	0,30	14	0,80	25	1,42	26,39	1,06	0,89	0,98
IMB	Inst Microbiol Bioquim	26	1,48	0,30	9	0,51	21	1,20	24,49	1,17	0,99	1,09
IGE	Inst Geol Econ	23	1,31	0,26	11	0,63	23	1,31	22,20	0,97	0,82	0,90
UACIB	Unidad Asociada Ctr Invest Biol	22	1,25	0,25	14	0,80	18	1,02	18,80	1,04	0,89	0,97
GSQR	Grp Sintesis Quim La Rioja	18	1,02	0,21	18	1,02	15	0,85	18,48	1,23	1,04	1,15
CIDE	Ctr Invest Desertificac	17	0,97	0,20	10	0,57	17	0,97	20,02	1,18	1,00	1,10
IB	Inst Bioquim	17	0,97	0,20	14	0,80	15	0,85	18,59	1,24	1,05	1,16
UAQF	Unidad Asociada Quimica Farmaceutica	15	0,85	0,17	8	0,46	9	0,51	10,58	1,18	1,00	1,10
IBGM	INST BIOLOGIA Y GENETICA MOLECULAR	15	0,85	0,17	8	0,46	13	0,74	14,75	1,13	0,96	1,06
IRII	Inst Robot & Informat Ind	14	0,80	0,16	6	0,34	14	0,80	12,31	0,88	0,75	0,82
IHCYD	Inst Hist Ciencia y Docum "López Piñero"	13	0,74	0,15	10	0,57	9	0,51	7,85	0,87	0,74	0,81
IAG	Inst Astron & Geodesia	12	0,68	0,14	2	0,11	11	0,63	8,81	0,80	0,68	0,75
UAAL	Unidad Asociada CSIC Alicante	12	0,68	0,14	10	0,57	11	0,63	12,45	1,13	0,96	1,06
IARN	Inst agrobiotecnología y Recusos Naturales	11	0,63	0,13	5	0,28	9	0,51	11,08	1,23	1,04	1,15
IBB	Inst Botan Barcelona	10	0,57	0,11	5	0,28	10	0,57	9,30	0,93	0,79	0,87
UAQO	Unidad Asociada Quimica Organica	10	0,57	0,11	1	0,06	7	0,40	8,44	1,21	1,02	1,13
CNA	Ctr Nacl Aceleradores	9	0,51	0,10	7	0,40	9	0,51	9,34	1,04	0,88	0,97
UAIRC	Unid Asoc Inst Ramon Cajal	9	0,51	0,10	7	0,40	9	0,51	10,44	1,16	0,98	1,08
CABD	Ctr Andaluz Biol Desarrollo	9	0,51	0,10	7	0,40	3	0,17	3,63	1,21	1,03	1,13
LITEC	LITEC	7	0,40	0,08	1	0,06	7	0,40	8,90	1,27	1,08	1,19
OE	Observ Ebre CSIC URL	6	0,34	0,07	1	0,06	6	0,34	5,70	0,95	0,80	0,89
IFTM	Inst Farmacol Toxicol	6	0,34	0,07	4	0,23	5	0,28	6,23	1,25	1,06	1,16
UAUA	Unidad Asociada UA	5	0,28	0,06	5	0,28	5	0,28	6,53	1,31	1,11	1,22
UAAP	Unidad Asociada Area Prehist	4	0,23	0,05	3	0,17	4	0,23	3,96	0,99	0,84	0,92
UATA	Unidad Asociada Tec Alimentos	4	0,23	0,05	4	0,23	4	0,23	4,43	1,11	0,94	1,03
UMU	Unidad Asoc UMA	2	0,11	0,02	1	0,06	2	0,11	2,17	1,09	0,92	1,01
UAMOA	Unidad Asociada Mat Organ Avanzados	2	0,11	0,02	2	0,11	1	0,06	1,04	1,04	0,88	0,97
IICB	Inst Invest Cardiovasc	2	0,11	0,02	2	0,11	1	0,06	0,82	0,82	0,70	0,77
UZA	Unidad Asoc Hort Sost Zonas Aridas	2	0,11	0,02			2	0,11	1,82	0,91		
UMMGM	Unidad Mixta Marc Gen Mol	1	0,06	0,01	1	0,06	1	0,06	0,76	0,76	0,65	0,71
CAST	Ctr Astrobiol	1	0,06	0,01	1	0,06	1	0,06	1,03	1,03	0,87	0,96
AGROBIO	AgroBio SL	1	0,06	0,01	1	0,06	1	0,06	0,78	0,78	0,66	0,72
DATOS SECTOR		1757	100,00		887	50,48	1591	90,55	1842,42	1,18	1,00	1,10

Gráfico 185. Posición de las Instituciones Top – Sector Centros Mixtos CSIC 2004

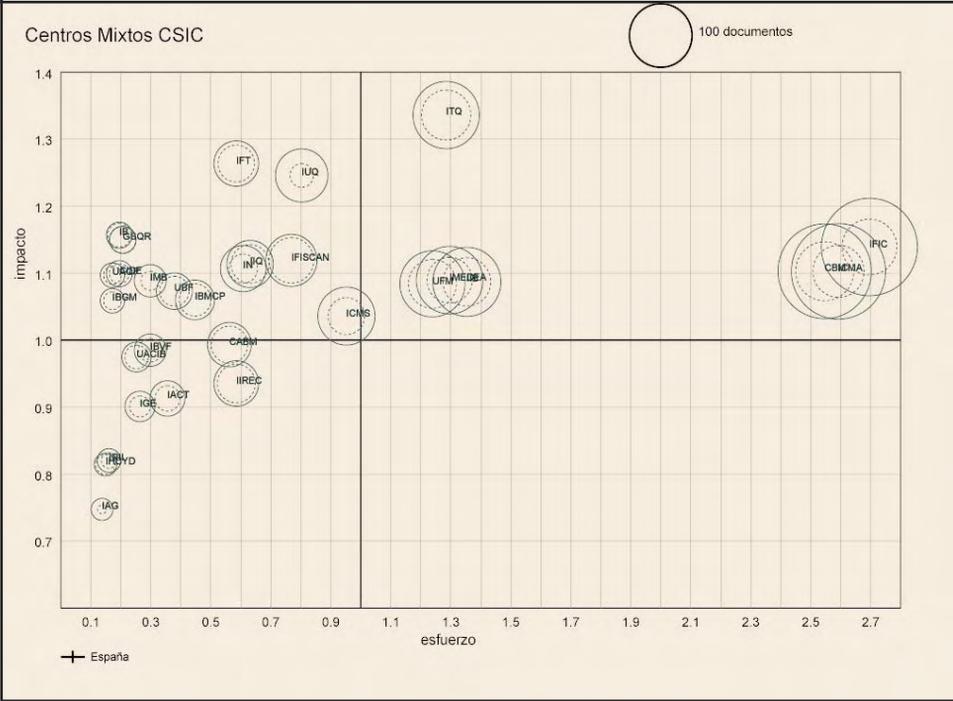
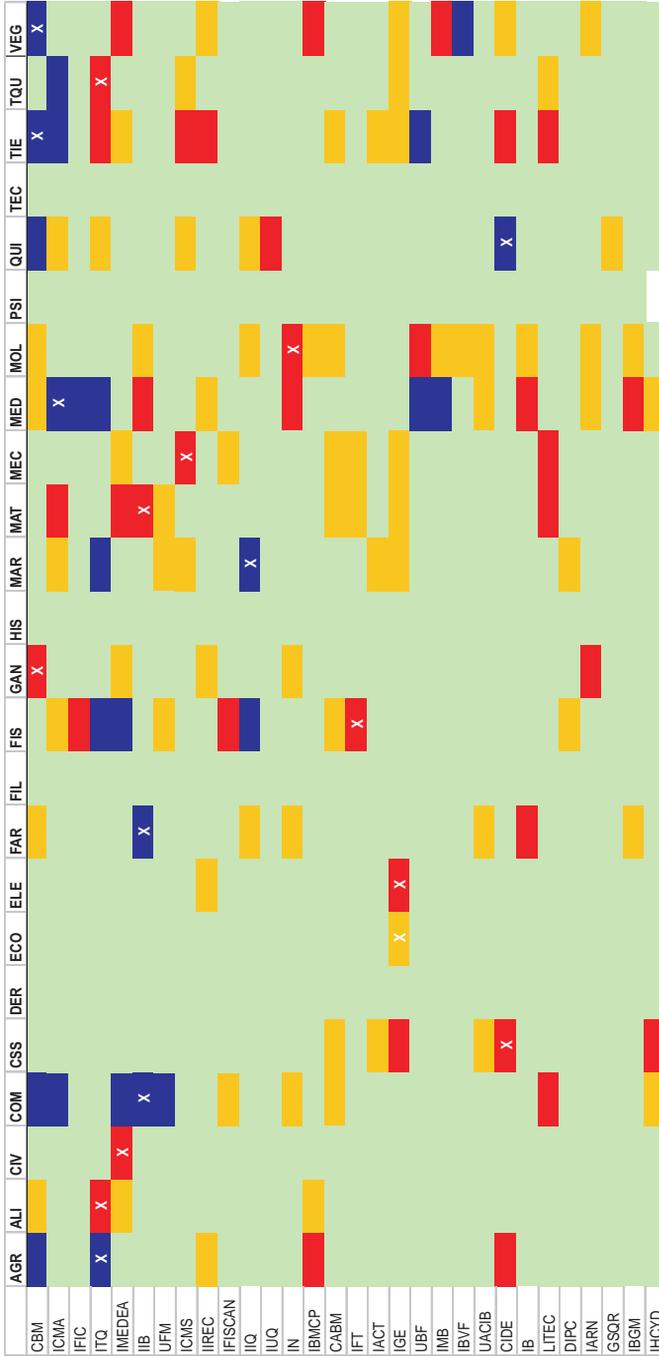


Gráfico 186. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Centros Mixtos CSIC 2004



- Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por encima de la media
- Clases ANEP en las que el IER está por encima de la media y el FIR por debajo
- Clases ANEP en las que el FIR está por encima de la media y el IER por debajo
- Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
- Las celdas marcadas con una X señalan la Institución con el impacto más alto en cada área

Sector Administración

Gráfico 187. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador Sector Administración (1990-2004)

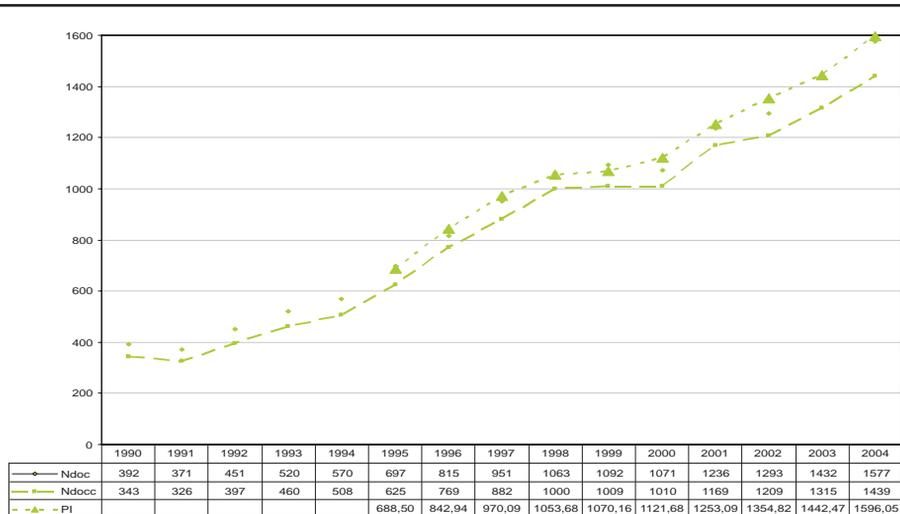


Gráfico 188. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)

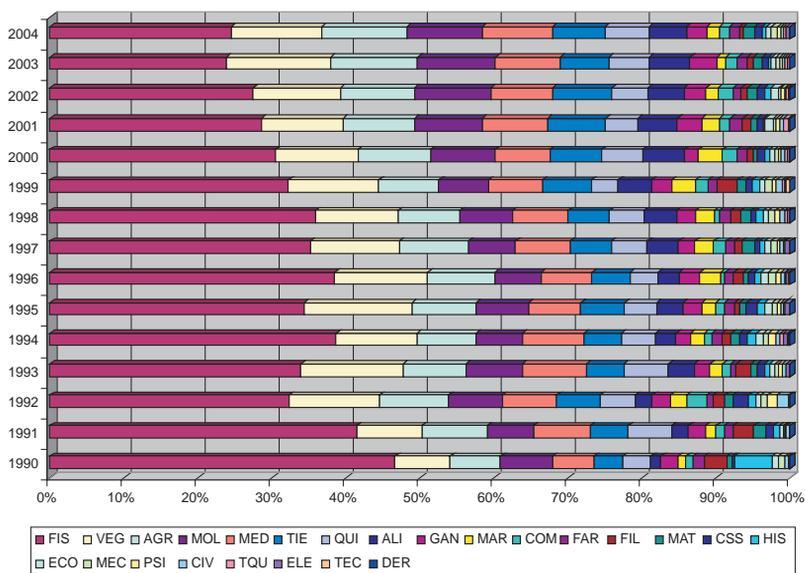


Gráfico 189. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España

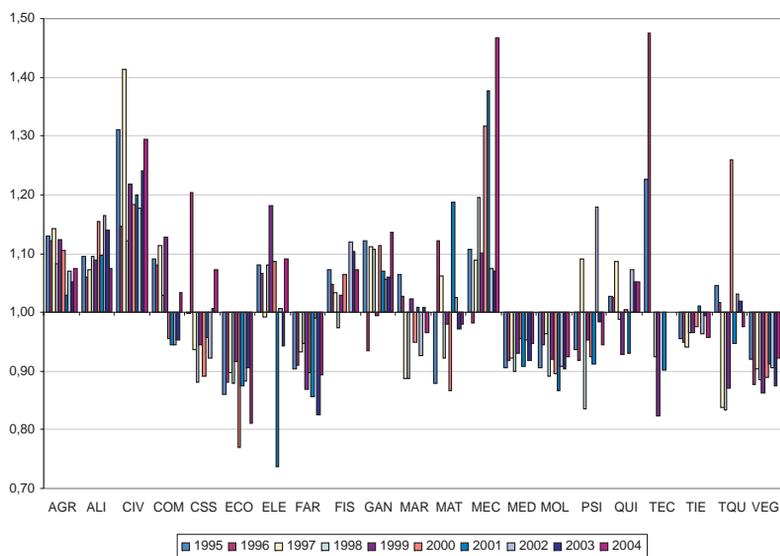


Gráfico 190. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004

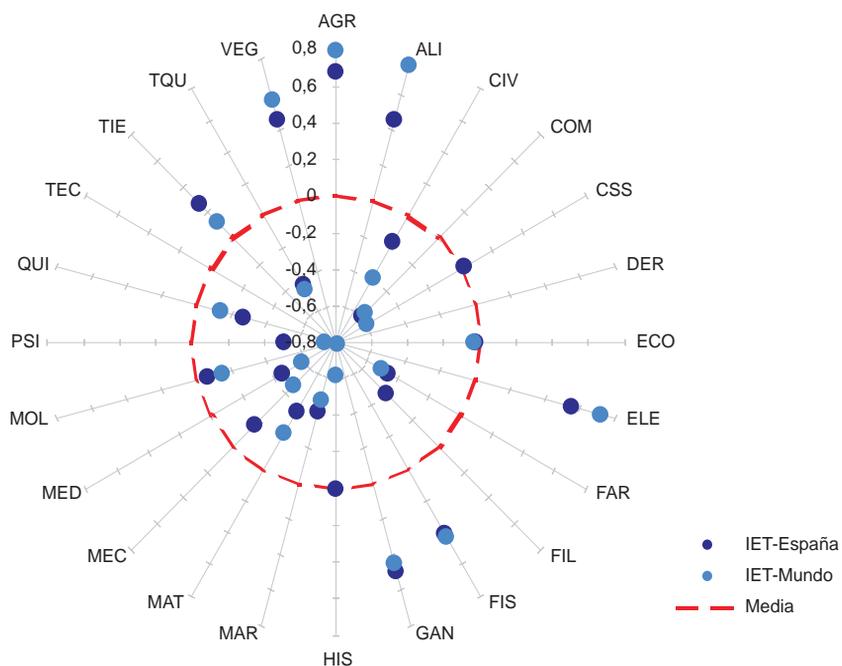


Gráfico 191. Posición por Áreas ANEP del Sector Administración con respecto a España (2004)

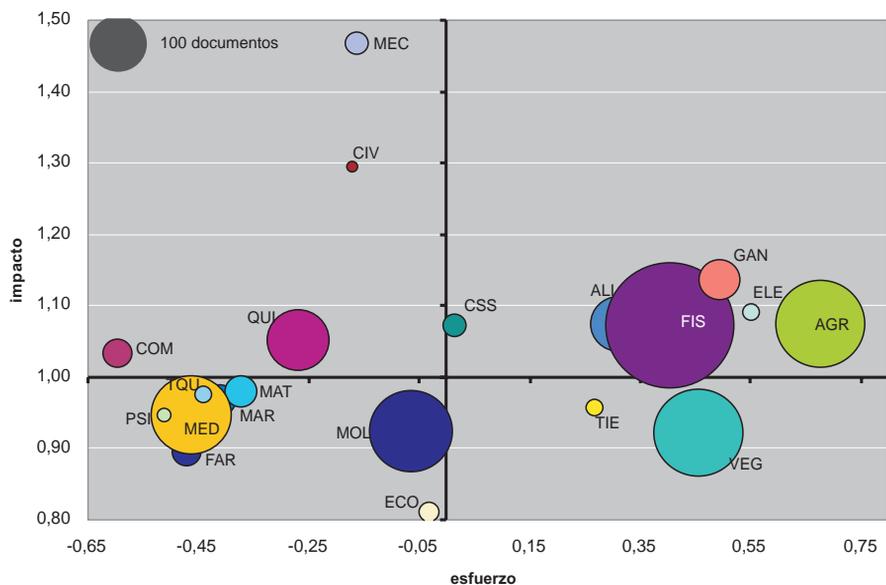


Tabla 35. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 10 documentos)

ClaseAb	CatAb	Categoría ISI	ndoc
FIS	ASTRA	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	298
VEG	PLANS	PLANT SCIENCES	106
ALI	FOODST	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	104
AGR	AGRI	AGRICULTURE	75
MOL	BIOTAM	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	69
MOL	GENEH	GENETICS & HEREDITY	64
VEG	ECOL	ECOLOGY	64
TIE	ENVIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	60
AGR	HORT	HORTICULTURE	59
FIS	PHYSMU	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	49
MOL	BIOCMB	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	48
FIS	PHYSKM	PHYSICS, CONDENSED MATTER	43
AGR	FORE	FORESTRY	43
QUI	CHEMAP	CHEMISTRY, APPLIED	42
AGR	AGRIDAS	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	40
GAN	VETES	VETERINARY SCIENCES	39
FIS	PHYSPF	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS	39
QUI	CHEMAN	CHEMISTRY, ANALYTICAL	39
AGR	AGRM	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	37
MOL	MICRO	MICROBIOLOGY	37
TIE	GEOSI	GEOSCIENCES, INTERDISCIPLINARY	35
TIE	WATER	WATER RESOURCES	31
FIS	OPTIC	OPTICS	28
TIE	METEAS	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	27
FIS	PHYSA	PHYSICS, APPLIED	27
VEG	ZOOL	ZOOLOGY	25
MAR	MATESM	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	23
VEG	MARIF	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	22
MED	PERI	PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	22
MOL	CELLB	CELL BIOLOGY	21
MED	NUTRD	NUTRITION & DIETETICS	21
MOL	BIOCRM	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	19
VEG	EVOLB	EVOLUTIONARY BIOLOGY	19
VEG	ENTO	ENTOMOLOGY	19
MED	MEDIRE	MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	19
MAT	MATH	MATHEMATICS	18
MED	NEURS	NEUROSCIENCES	17
FIS	PHYSMA	PHYSICS, MATHEMATICAL	17
MED	PUBLEOH	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	17
GAN	FISH	FISHERIES	17
AGR	AGRISS	AGRICULTURE, SOIL SCIENCE	16
VEG	ORNI	ORNITHOLOGY	16
MOL	IMMU	IMMUNOLOGY	15
QUI	CHEMO	CHEMISTRY, ORGANIC	15
TIE	GEOCG	GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS	14
FIS	INSTI	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	14
ECON	ECON	ECONOMICS	14
MED	PSYCHI	PSYCHIATRY	14
FIS	SPEC	SPECTROSCOPY	13
MED	CLININ	CLINICAL NEUROLOGY	13
QUI	CHEMMU	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	13
MAT	MATHA	MATHEMATICS, APPLIED	12
MED	TOXI	TOXICOLOGY	12
MED	CARDCS	CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS	11
FIS	PHYSAMC	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	11
FAR	REPRS	REPRODUCTIVE SYSTEMS	11
FAR	PHAR	PHARMACOLOGY & PHARMACY	11
VEG	BIODC	BIODIVERSITY CONSERVATION	11
QUI	CHEMP	CHEMISTRY, PHYSICAL	11
TIE	GEOGP	GEOGRAPHY, PHYSICAL	10
FIS	PHYSFP	PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS	10
COM	COMPSTM	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	10
MED	PARA	PARASITOLOGY	10
ELE	REMO	REMOTE SENSING	10

Tabla 36. Instituciones Sector Administración – Registro de Indicadores Básicos 2004

ABREV.	Instituciones (222) >=5 docs.	ndoc	%	iet	ndoc-col	% sector	ndocc	%	pi	finp	fir-sector	fire	
IASC	INST ASTROF CANARIAS	181	11,48	2,58	67	4,25	169	10,72	192,64	1,14		1,02	1,06
	Inst Catalana Recerca & Estudis Avancast												
ICREAI	ICREA	138	8,75	1,97	129	8,18	125	7,93	142,55	1,14		1,02	1,06
OERM	OBSERV EL ROQUE MUCHACHOS	74	4,69	1,05	18	1,14	64	4,06	68,17	1,07		0,95	0,99
CERTALL	CeRTA	73	4,63	1,04	71	4,50	70	4,44	80,60	1,15		1,03	1,07
CREAF	CREAF	64	4,06	0,91	61	3,87	64	4,06	76,85	1,20		1,08	1,12
ICIEFOT	Inst Ciencias Foton	57	3,61	0,81	39	2,47	56	3,55	82,37	1,47		1,32	1,37
IRTALL	Ctr UdL IRTA	50	3,17	0,71	30	1,90	50	3,17	55,91	1,12		1,00	1,04
VILSPA	European Space Agcy VILSPA	47	2,98	0,67	4	0,25	47	2,98	50,55	1,08		0,96	1,00
CTIA	Ctr Tecnol & Invest Agroalimentaria DGA	44	2,79	0,63	28	1,78	41	2,60	48,37	1,18		1,06	1,10
IVIA	Inst Valenciano Invest Agr	42	2,66	0,60	28	1,78	34	2,16	38,83	1,14		1,02	1,07
IAENE	Inst Altes Energias	41	2,60	0,58	31	1,97	40	2,54	48,03	1,20		1,08	1,12
CRGEN	Ctr Regulacio Genomica	39	2,47	0,56	27	1,71	25	1,59	29,70	1,19		1,06	1,11
IRTACA	IRTA	35	2,22	0,50	23	1,46	34	2,16	38,33	1,13		1,01	1,05
CRESA	Cresa	33	2,09	0,47	29	1,84	29	1,84	37,05	1,28		1,14	1,19
PARCI	Parc Cientif Barcelona	31	1,97	0,44	27	1,71	24	1,52	30,08	1,25		1,12	1,17
ICCC	ICCC	31	1,97	0,44	23	1,46	12	0,76	14,35	1,20		1,07	1,12
CIDAMU	CIDA	24	1,52	0,34	14	0,89	24	1,52	26,51	1,10		0,99	1,03
CIFACO	CIFA Junta Andalucía	24	1,52	0,34	23	1,46	24	1,52	25,93	1,08		0,97	1,01
IMA	Inst Magnetismo Aplicado UCM Renfe	23	1,46	0,33	17	1,08	23	1,46	23,46	1,02		0,91	0,95
NEIKER	Inst Vasco Invest & Desarrollo Agr Neiker	22	1,40	0,31	14	0,89	21	1,33	25,25	1,20		1,08	1,12
CTCI	CTR TECNOL CARN IRTA	22	1,40	0,31	13	0,82	22	1,40	26,77	1,22		1,09	1,14
FDNCEAM	Fdn Ctr Estudios Ambientales Mediterraneo	20	1,27	0,28	11	0,70	19	1,20	22,95	1,21		1,08	1,13
OAN	Observ Astron Nacl	16	1,01	0,23	6	0,38	16	1,01	16,59	1,04		0,93	0,97
ICIQ	Inst Catala Inv Quimicas	16	1,01	0,23	16	1,01	14	0,89	18,79	1,34		1,20	1,25
CITAARA	CITA Aragon	14	0,89	0,20	7	0,44	12	0,76	13,58	1,13		1,01	1,06
IFART	Inst Food Agr Res & Technol	13	0,82	0,19	3	0,19	12	0,76	13,06	1,09		0,97	1,02
CRMAT	Ctr Recerca Matemat	12	0,76	0,17	5	0,32	11	0,70	10,67	0,97		0,87	0,91
GENCAT	Generalitat Catalunya	12	0,76	0,17	10	0,63	12	0,76	10,28	0,86		0,77	0,80
SERIDA	Serv Reg Invest & Desarrollo Agroalimentario	11	0,70	0,16	9	0,57	9	0,57	11,83	1,31		1,18	1,23
CIFALM	CIFA La Mojonera	10	0,63	0,14	7	0,44	8	0,51	7,28	0,91		0,81	0,85
CIMAR	Ctr Invest Marinas	10	0,63	0,14	9	0,57	9	0,57	9,63	1,07		0,96	1,00
INMM	Inst Nacl Meteorol	10	0,63	0,14	4	0,25	8	0,51	8,07	1,01		0,90	0,94
INTM	Inst Nacl Toxicol	10	0,63	0,14	6	0,38	9	0,57	9,48	1,05		0,94	0,98
ITC	Inst Tecnol Ceram	10	0,63	0,14	10	0,63	10	0,63	8,96	0,90		0,80	0,84
LLUM	Lab Llum Sincrotró	10	0,63	0,14	7	0,44	10	0,63	12,13	1,21		1,09	1,13
CIFASE	Ctr Invest & Formac Agr Las Torres Tomejil	9	0,57	0,13	6	0,38	8	0,51	8,10	1,01		0,91	0,94
CAAMAM	Consejeria Agr Agua & Media Ambiente	9	0,57	0,13	9	0,57	7	0,44	7,49	1,07		0,96	1,00
	Centro de Formacion, Investigacion e												
CFITAGA	Tecnologia Agraria CFITAGA	9	0,57	0,13	4	0,25	9	0,57	8,65	0,96		0,86	0,90
CTFC	Ctr Tecnol Forestal Catalunya	8	0,51	0,11	4	0,25	8	0,51	9,13	1,14		1,02	1,07
ICIA	Inst Canario Invest Agrarias	8	0,51	0,11	3	0,19	8	0,51	9,27	1,16		1,04	1,08
INTSE	Inst Nacl Toxicol Sevilla	8	0,51	0,11	6	0,38	5	0,32	5,55	1,11		0,99	1,04
IVIE	Inst Valenciano Invest Econ	8	0,51	0,11	8	0,51	8	0,51	7,44	0,93		0,83	0,87
MUSZOO	Museu Zool	8	0,51	0,11	5	0,32	8	0,51	6,51	0,81		0,73	0,76
SIAVAL	Serv Invest Agraria Junta Castilla & Leon	8	0,51	0,11	4	0,25	8	0,51	7,91	0,99		0,89	0,92
IGNM	INST GEOGRAFICO NACL	8	0,51	0,11	6	0,38	8	0,51	7,10	0,89		0,79	0,83
CMBR	Ctr Mas Bove	7	0,44	0,10	3	0,19	6	0,38	7,15	1,19		1,07	1,11
ICC	Inst Cartografic Catalunya	7	0,44	0,10	5	0,32	5	0,32	4,07	0,81		0,73	0,76
JAU1	Inst Jaume 1	7	0,44	0,10	7	0,44	7	0,44	6,82	0,97		0,87	0,91
BANESP	Banco Espana	6	0,38	0,09	3	0,19	5	0,32	4,66	0,93		0,83	0,87
CCGMM	Ctr Control Calidade Med Marino	6	0,38	0,09	5	0,32	6	0,38	7,20	1,20		1,07	1,12
LOURIZAN	Ctr Invest Forestais Lourizan	6	0,38	0,09	2	0,13	6	0,38	5,03	0,84		0,75	0,78
EVCAN	Estac Volcanol Canarias	6	0,38	0,09	6	0,38	4	0,25	3,58	0,90		0,80	0,84
INS	Inst Nacl Silicosis	6	0,38	0,09	6	0,38	5	0,32	5,54	1,11		0,99	1,03
IPDMC	Inst Paleontol Dr Miquel Crusafont	6	0,38	0,09	2	0,13	4	0,25	4,19	1,05		0,94	0,98
IRAM	Inst Radio Astron Millimetr	6	0,38	0,09	2	0,13	5	0,32	5,40	1,08		0,97	1,01
MINAPAM	Minist Agr Pesca & Alimentac	6	0,38	0,09	5	0,32	6	0,38	7,37	1,23		1,10	1,15
MINTASM	Minist Trabajo & Asuntos Sociales	6	0,38	0,09	5	0,32	5	0,32	5,03	1,01		0,90	0,94
SIDT	Serv Invest & Desarrollo Tecnol SIA	6	0,38	0,09	3	0,19	5	0,32	4,47	0,89		0,80	0,83
IESTCAT	INST ESTUDIOS CATALANS	6	0,38	0,09	6	0,38	4	0,25	3,66	0,92		0,82	0,85
AYTOM	Ayuntamiento Madrid	5	0,32	0,07	5	0,32	4	0,25	4,32	1,08		0,97	1,01
ERTZAIN	Basque Country Police	5	0,32	0,07	4	0,25	5	0,32	5,60	1,12		1,00	1,04
IABMA	Inst Andaluz Biotecnol	5	0,32	0,07	3	0,19	5	0,32	6,62	1,32		1,18	1,23
MUSGRA	Museu Granollers Ciencies Nat	5	0,32	0,07	3	0,19	5	0,32	4,30	0,86		0,77	0,80
CIFAGR	CIFA Camino Purchil SN	5	0,32	0,07	4	0,25	5	0,32	4,62	0,92		0,83	0,86
CMAV	Conselleria Medio Ambiente	5	0,32	0,07	4	0,25	4	0,25	3,14	0,79		0,70	0,73
DATOS SECTOR		1577	100,00		1071	67,91	1439	91,25	1596,05	1,12		1,00	1,04

Gráfico 192. Posición de las Instituciones Top – Sector Administración 2004

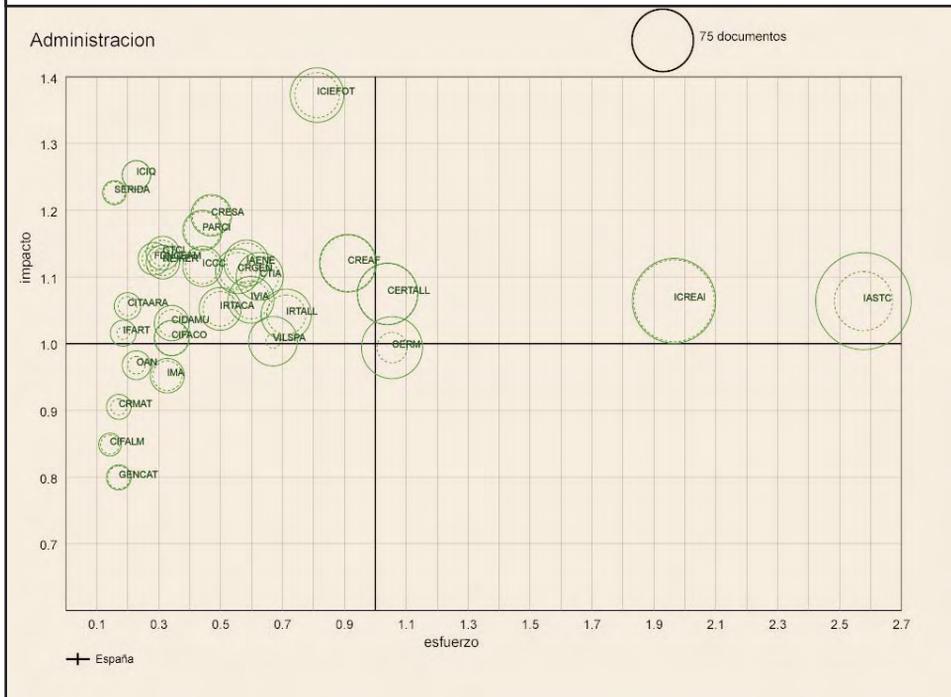
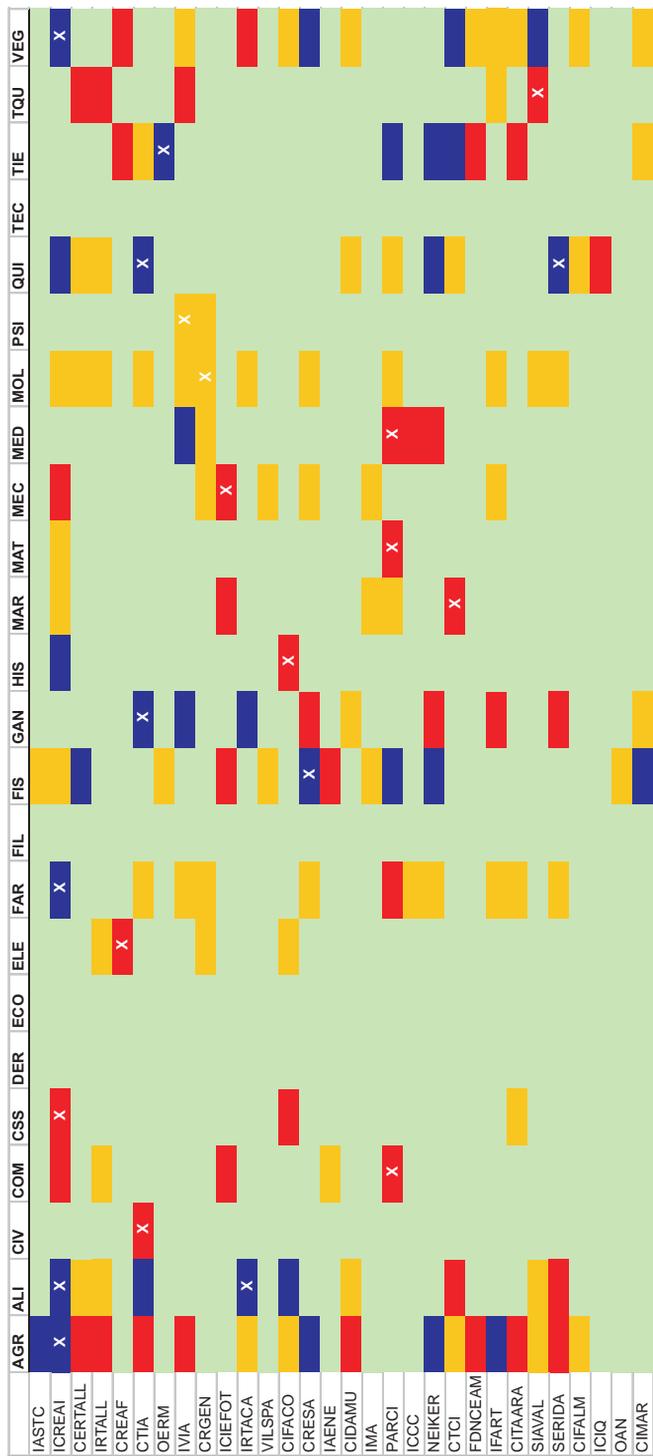


Gráfico 193. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Administración 2004



■ Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por encima de la media
■ Clases ANEP en las que el IER está por encima de la media y el FIR por debajo
■ Clases ANEP en las que el FIR está por encima de la media y el IER por debajo
■ Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con una X señalan la Institución con el impacto más alto en cada área

Sector Empresa

Gráfico 194. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador Sector Empresa (1990-2004)

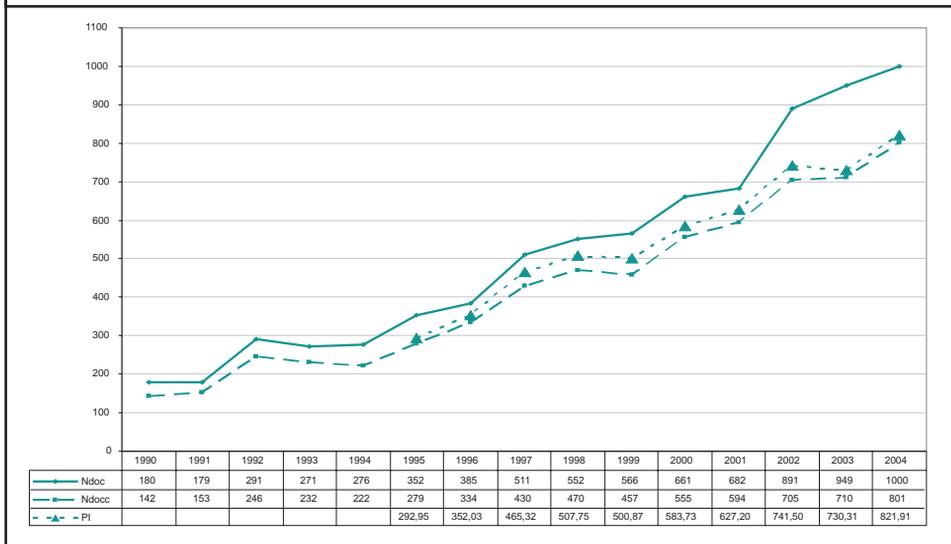


Gráfico 195. Evolución de la Distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)

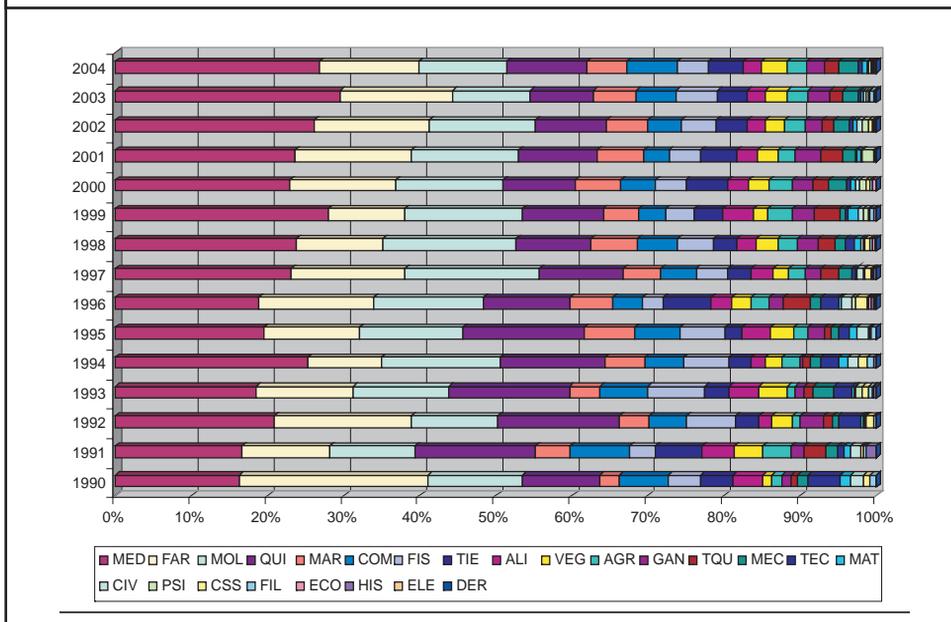


Gráfico 196. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España

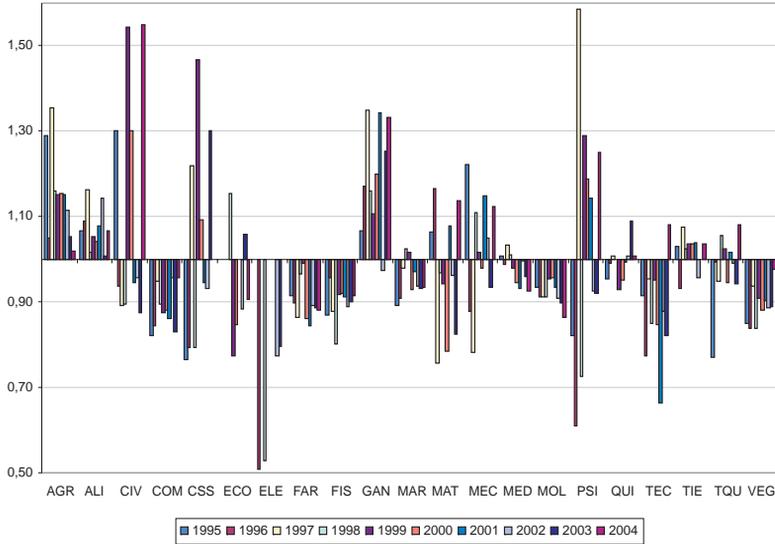


Gráfico 197. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004

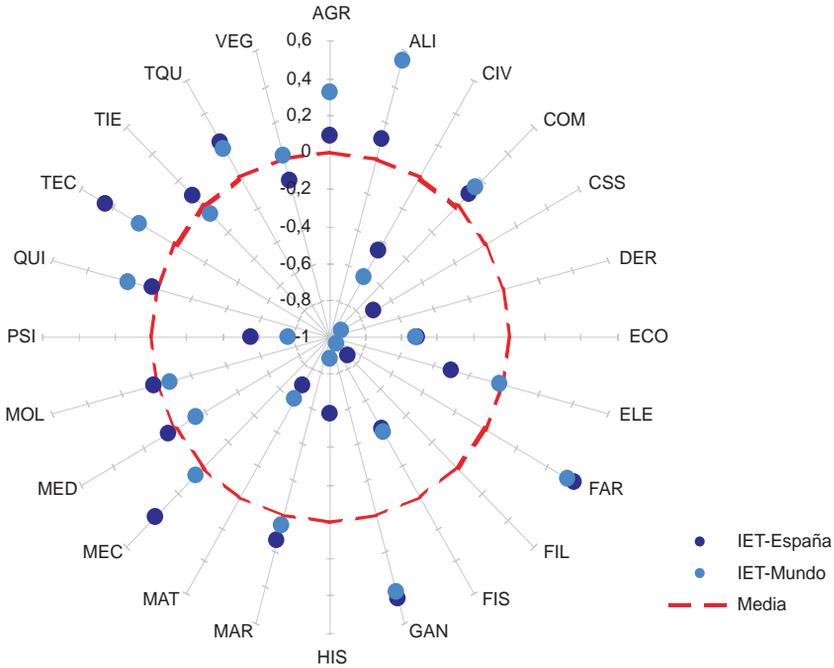


Gráfico 198. Posición por Áreas ANEP del Sector Empresa con respecto a España (2004)

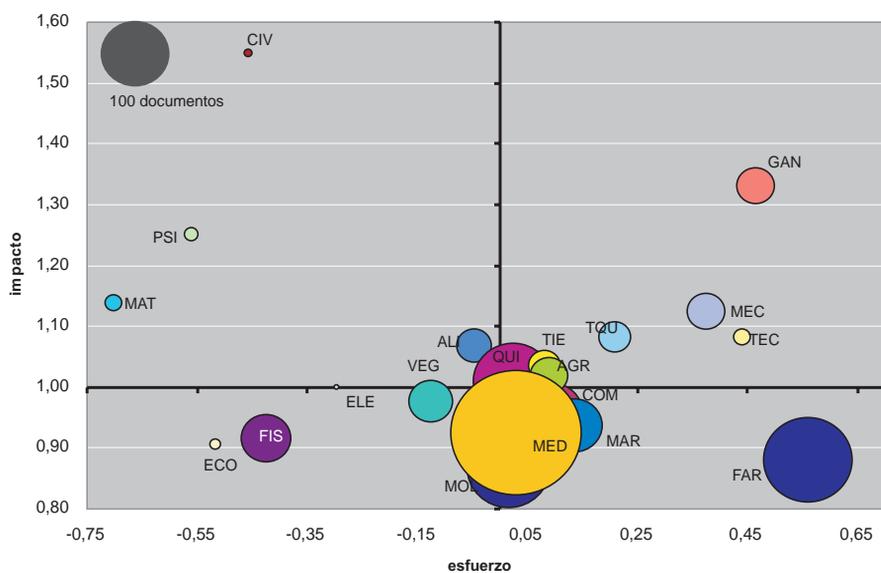


Tabla 37. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 10 documentos)

ClaseAb	CatAb	Categoría ISI	ndoc
FAR	PHAR	PHARMACOLOGY & PHARMACY	139
COM	ENGIEE	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	53
MED	ONCO	ONCOLOGY	44
QUI	CHEMAN	CHEMISTRY, ANALYTICAL	41
MED	MEDIGI	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	39
FAR	CHEMME	CHEMISTRY, MEDICINAL	38
MOL	BIOCMB	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	37
QUI	CHEMAP	CHEMISTRY, APPLIED	36
MOL	BIOTAM	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	33
MED	PERI	PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	33
MOL	IMMU	IMMUNOLOGY	32
MOL	MICRO	MICROBIOLOGY	31
ALI	FOODST	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	30
MED	NEURS	NEUROSCIENCES	30
QUI	CHEMO	CHEMISTRY, ORGANIC	29
GAN	VETES	VETERINARY SCIENCES	28
MED	CLININ	CLINICAL NEUROLOGY	28
MOL	BIOCRM	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	28
MED	PSYCHI	PSYCHIATRY	24
COM	COMPSTM	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	21
QUI	CHEMP	CHEMISTRY, PHYSICAL	21
MED	RHEU	RHEUMATOLOGY	21
MED	ALLE	ALLERGY	19
MED	NUTRD	NUTRITION & DIETETICS	18
TQU	ENGICH	ENGINEERING, CHEMICAL	18
MAR	MATESM	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	18
TIE	ENVIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	17
MED	INFED	INFECTIOUS DISEASES	17
MED	ENDOM	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	16
FIS	PHYSA	PHYSICS, APPLIED	16
QUI	CHEMMU	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	16
MAR	POLYS	POLYMER SCIENCE	16
VEG	PLANS	PLANT SCIENCES	15
FAR	REPRS	REPRODUCTIVE SYSTEMS	14
MAR	MATESCR	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	14
MED	RADINMMI	RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	14
COM	COMPUSAI	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	14
MAR	METAME	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	14
TIE	WATER	WATER RESOURCES	12
TIE	GEOSI	GEOSCIENCES, INTERDISCIPLINARY	12
MED	OBSTG	OBSTETRICS & GYNECOLOGY	12
MED	HEALCSS	HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES	12
MED	MEDIRE	MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	12
MEC	ENGIMC	ENGINEERING, MECHANICAL	11
MED	HEALPS	HEALTH POLICY & SERVICES	11
AGR	AGRM	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	11
FIS	OPTIC	OPTICS	11
MOL	CELLB	CELL BIOLOGY	11
VEG	MARIF	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	11
TIE	ENERF	ENERGY & FUELS	11
MED	GASTH	GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	10
TIE	ENGIE	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	10

Tabla 38. Instituciones Sector Empresa – Registro de Indicadores Básicos 2004

ABREV.	Instituciones (313) >=3 docs.	ndoc	%	iet	ndoc-col	% sector	ndocc	%	pi	finp	fir-sector	fire
JPSJ	JR PROUS SCI PUBLISHERS	61	6,10	2,16	4	0,40	36	3,60	26,17	0,73	0,69	0,68
LILLY	LAB LILLY SA	53	5,30	1,88	25	2,50	33	3,30	34,33	1,04	0,99	0,97
PROD	Almirall Prodesfarma SA	32	3,20	1,13	21	2,10	21	2,10	23,34	1,11	1,06	1,04
PFIZERM	Pfizer SA	31	3,10	1,10	20	2,00	8	0,80	7,61	0,95	0,90	0,89
PHARMAR	PharmaMar SA	31	3,10	1,10	8	0,80	25	2,50	27,76	1,11	1,06	1,04
GLAXM	GLAXO WELLCOME	30	3,00	1,06	26	2,60	24	2,40	24,78	1,03	0,98	0,96
MERCCKM	Labs Merck Sharp & Dohme Espana SA	24	2,40	0,85	10	1,00	17	1,70	16,81	0,99	0,94	0,92
REPSOLM	REPSOL	17	1,70	0,60	10	1,00	17	1,70	17,82	1,05	1,00	0,98
ALK	ALK Abello	14	1,40	0,50	12	1,20	11	1,10	10,56	0,96	0,91	0,90
LADE	Lab Dr Esteve SA	13	1,30	0,46	8	0,80	12	1,20	13,46	1,12	1,07	1,05
URIACH	J Uriach & Cia Res Ctr	12	1,20	0,42	4	0,40	6	0,60	6,12	1,02	0,97	0,95
AVENTM	Aventis	11	1,10	0,39	11	1,10	7	0,70	8,34	1,19	1,13	1,11
BRISTOLM	Bristol Myers Squibb	11	1,10	0,39	5	0,50	1	0,10	1,05	1,05	1,00	0,98
HERO	Hero Consulting	11	1,10	0,39	11	1,10	4	0,40	3,37	0,84	0,80	0,79
JOHNTD	Johnson & Johnson Pharmaceut Res & Dev	9	0,90	0,32	3	0,30	7	0,70	7,57	1,08	1,03	1,01
MAR	MAR & Gen Mol Assisted Reprod & Genet	9	0,90	0,32	4	0,40	8	0,80	9,74	1,22	1,16	1,14
ARCEL	ARCELOR	8	0,80	0,28	8	0,80	8	0,80	8,22	1,03	0,98	0,96
IFCSA	Ind Farmaceut Cantabria SA	8	0,80	0,28	8	0,80	5	0,50	5,20	1,04	0,99	0,97
LABEIN	Labein	8	0,80	0,28	3	0,30	7	0,70	8,71	1,24	1,18	1,16
NOVARB	Novartis Farmaceut Espana	8	0,80	0,28	3	0,30	5	0,50	5,19	1,04	0,99	0,97
SCHERPL	Schering Plough SA	8	0,80	0,28	7	0,70	3	0,30	3,44	1,15	1,09	1,07
TEDEC	Tedec Meiji Farma SA	8	0,80	0,28	6	0,60	3	0,30	3,51	1,17	1,11	1,09
BIOMETB	Biometr Technol SI	8	0,80	0,28	7	0,70	2	0,20	1,70	0,85	0,81	0,79
HEROA	Hero Espana SA	7	0,70	0,25	7	0,70	5	0,50	4,75	0,95	0,90	0,89
PULEVA	PULEVA SA	7	0,70	0,25	4	0,40	6	0,60	5,09	0,85	0,81	0,79
ABOTM	ABBOTT CIENTIFICA SA	7	0,70	0,25	7	0,70	6	0,60	6,07	1,01	0,96	0,94
SOLVAY	Solvay Pharma	7	0,70	0,25	7	0,70	2	0,20	1,59	0,80	0,76	0,74
JANSM	Janssen Cilag	6	0,60	0,21	6	0,60	3	0,30	4,07	1,36	1,29	1,27
VITA	Lab Vita Invest	6	0,60	0,21	6	0,60	2	0,20	1,53	0,76	0,73	0,71
MERCKV	MERCK FARMA & QUIM SA	6	0,60	0,21	3	0,30	4	0,40	3,68	0,92	0,87	0,86
AQUAG	Aquagest SA	5	0,50	0,18	5	0,50	5	0,50	5,47	1,09	1,04	1,02
ACERI	ACERINOX SA	5	0,50	0,18	5	0,50	5	0,50	4,09	0,82	0,78	0,76
ENRRSA	Empresa Nacl Residuos Radiactivos SA	5	0,50	0,18	4	0,40	5	0,50	5,88	1,18	1,12	1,10
BMARLE	Inst Biomar SA	5	0,50	0,18	3	0,30	5	0,50	4,75	0,95	0,90	0,89
NEUROP	Neuropharma SA	5	0,50	0,18	2	0,20	2	0,20	2,59	1,30	1,23	1,21
ROCHEM	Roche SA	5	0,50	0,18	4	0,40	1	0,10	0,98	0,98	0,93	0,91
SANOFIRI	Sanofi Winthrop	5	0,50	0,18	2	0,20	2	0,20	1,75	0,87	0,83	0,82
ASTURP	Asturpharma SA	5	0,50	0,18	5	0,50	4	0,40	4,14	1,03	0,98	0,97
LACNBN	Lab Clin Barcelones Nord i Valles Oriental	5	0,50	0,18	5	0,50	5	0,50	4,58	0,92	0,87	0,86
ANTIBI	ANTIBIOTICOS SA	5	0,50	0,18	3	0,30	5	0,50	4,67	0,93	0,89	0,87
IKERLAN	IKERLAN S COOP	5	0,50	0,18	4	0,40	5	0,50	4,07	1,61	1,53	1,51
WYETH	LABS WYETH LEDERLE	5	0,50	0,18	5	0,50	3	0,30	4,01	1,34	1,27	1,25
BMT	Bodegas Miguel Torres SA	4	0,40	0,14	3	0,30	3	0,30	3,96	1,32	1,25	1,23
IBERDM	Iberdrola SA	4	0,40	0,14	4	0,40	4	0,40	4,56	1,14	1,08	1,06
INZA	Ind TurboPropulsores SA	4	0,40	0,14	2	0,20	4	0,40	4,47	1,12	1,06	1,04
IPSEN	Ipsen Pharma	4	0,40	0,14	2	0,20	2	0,20	2,07	1,03	0,98	0,96
HIPRA	Labs HIPRA SA	4	0,40	0,14	3	0,30	4	0,40	4,75	1,19	1,13	1,11
LACER	Labs Lacer SA	4	0,40	0,14	4	0,40	4	0,40	4,92	1,23	1,17	1,15
MENARINI	Menarini Diagnost	4	0,40	0,14	3	0,30	4	0,40	3,72	0,93	0,88	0,87
NEUROM	Neuromagister SL Co	4	0,40	0,14	4	0,40	2	0,20	1,22	0,61	0,58	0,57
PHARMA	Pharma Res	4	0,40	0,14	3	0,30	2	0,20	1,58	0,79	0,75	0,74
TUDOR	Tudor Exide Technol	4	0,40	0,14	2	0,20	4	0,40	6,88	1,72	1,63	1,60
VALACU	Valenciana Acuicultura SA	4	0,40	0,14	4	0,40	4	0,40	6,03	1,51	1,43	1,41
ASTRA	AstraZeneca Farmaceut Spain SA	4	0,40	0,14	3	0,30	1	0,10	0,93	0,93	0,89	0,87
NEWBIO	Newbiotech SA	4	0,40	0,14	4	0,40	4	0,40	3,86	0,97	0,92	0,90
VIRCELL	Vircell SL	4	0,40	0,14	3	0,30	4	0,40	4,26	1,06	1,01	0,99
ENVIR	ENVIROS	4	0,40	0,14	3	0,30	1	0,10	1,75	1,75	1,67	1,64
INAB	Inabonos Roullier Grp	4	0,40	0,14	4	0,40	3	0,30	3,36	1,12	1,06	1,05
FABRE	LAB PIERRE FABRE	4	0,40	0,14	4	0,40	4	0,40	3,40	0,85	0,81	0,79
MSD	MSD	4	0,40	0,14	2	0,20	1	0,10	0,91	0,91	0,87	0,85
STOLT	Stolt Sea Farms SA	4	0,40	0,14	2	0,20	4	0,40	4,47	1,12	1,06	1,04
DATOS SECTOR		1000	100,00		668	66,80	801	821,91	1,05	1,00	0,98	

Gráfico 199. Posición de las Instituciones Top – Sector Empresa 2004

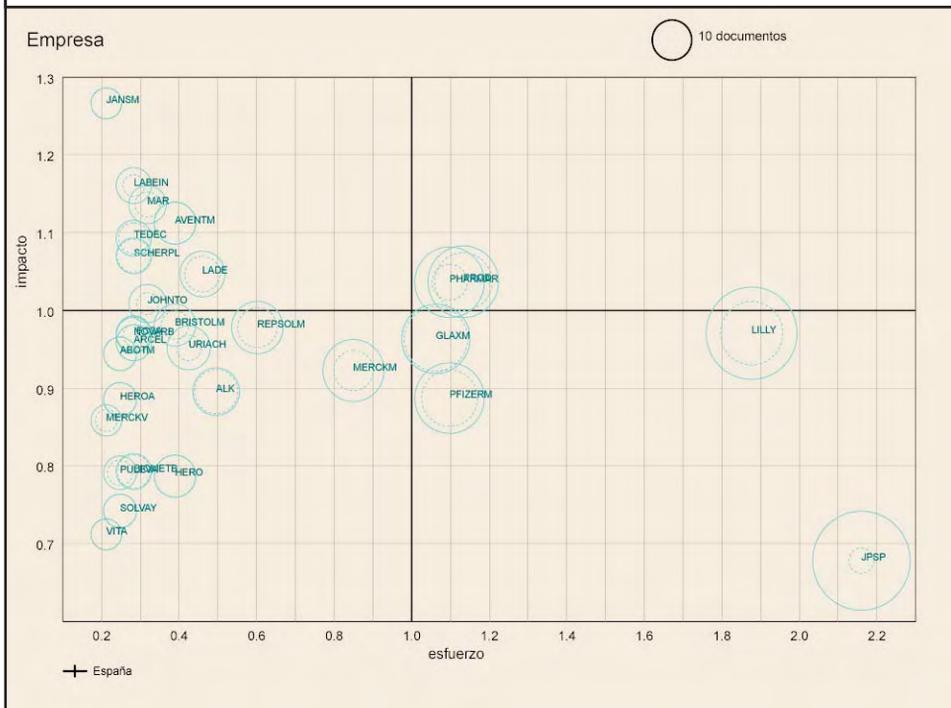
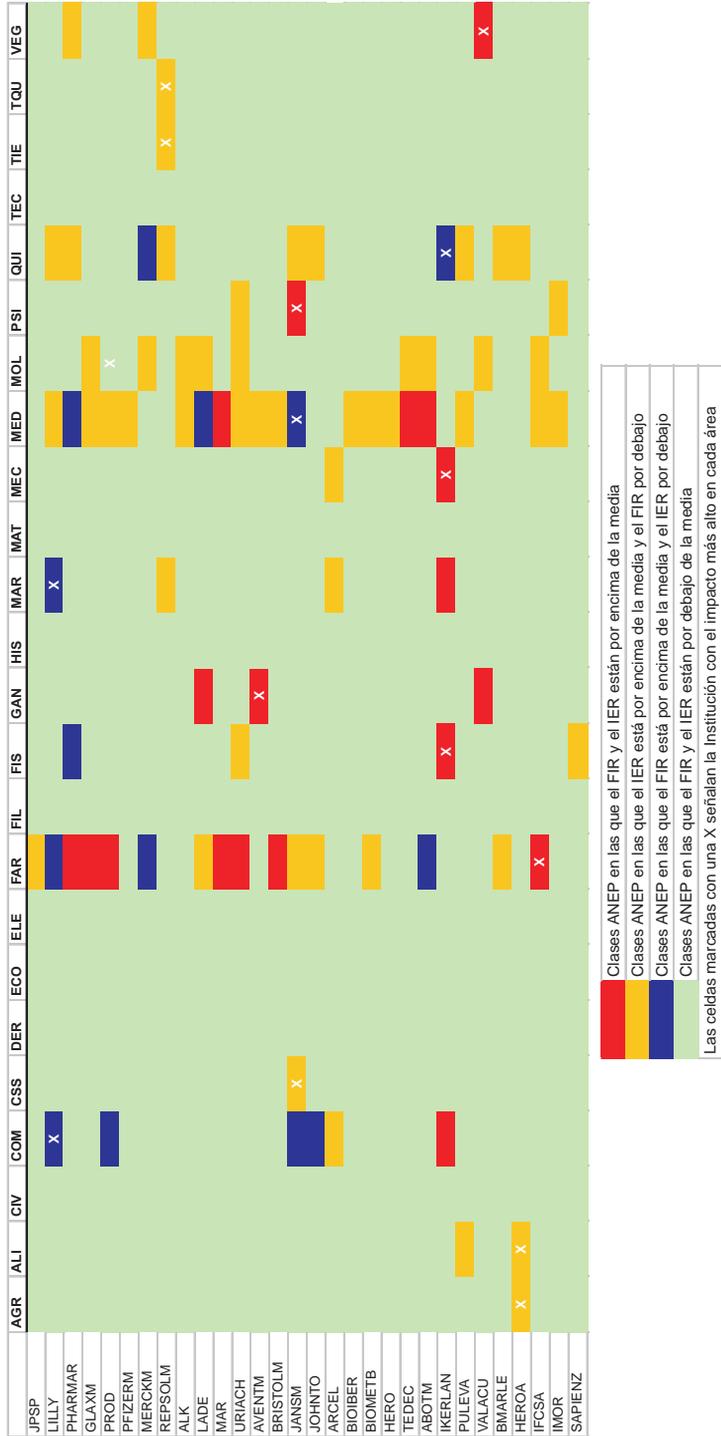


Gráfico 200. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – Empresa 2004



Sector Entidades Públicas de Investigación (EPI)

Gráfico 201. Evolución de la Producción Total, Producción Primaria y Potencial Investigador Sector EPI (1990-2004)

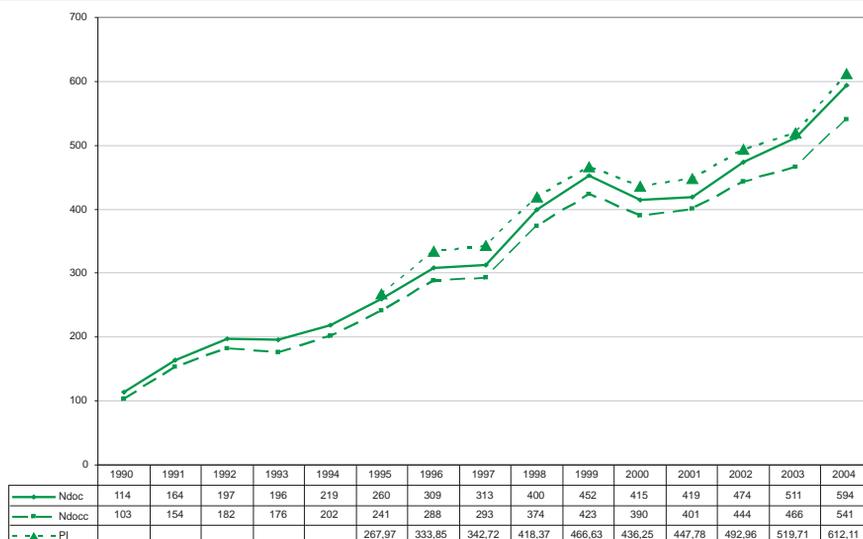


Gráfico 202. Evolución de la distribución Temática por Áreas ANEP con respecto al Sector (1990-2004)

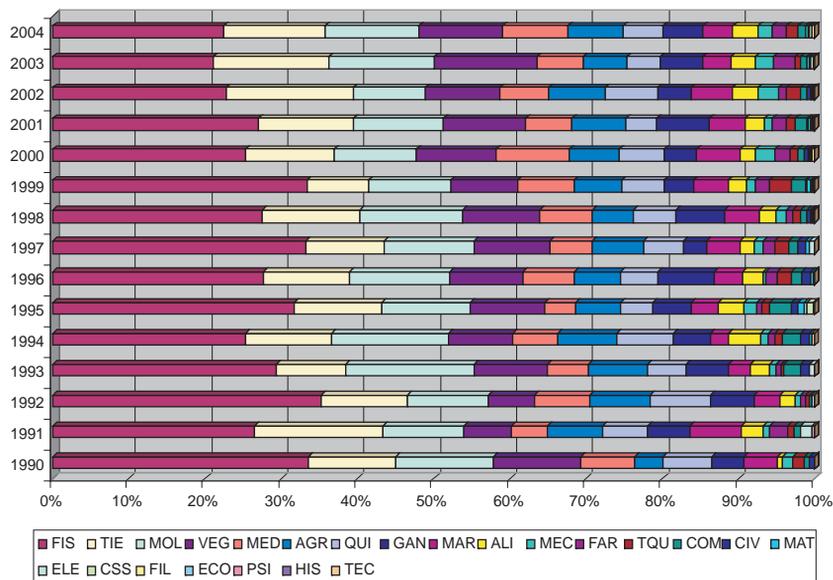


Gráfico 203. Evolución Anual del Factor de Impacto Relativo con respecto a España

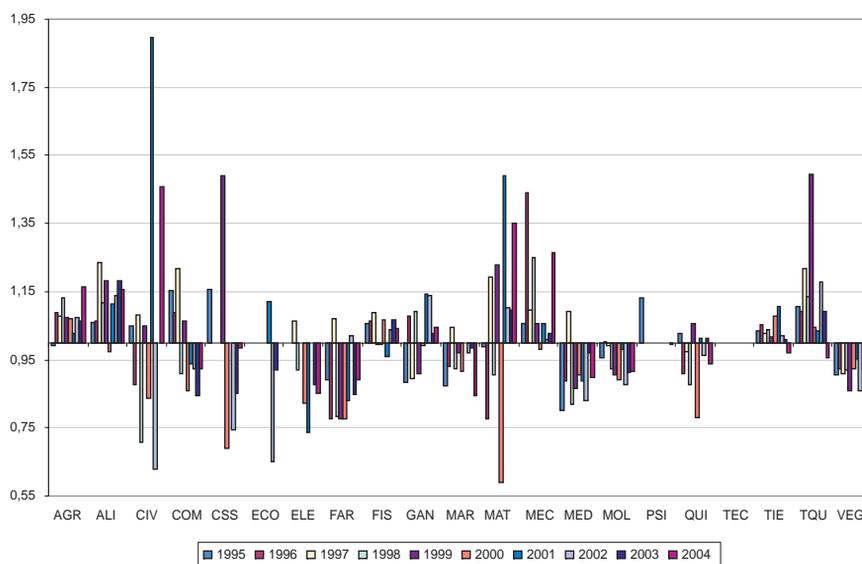


Gráfico 204. Especialización Temática con respecto a España y al Mundo 2004

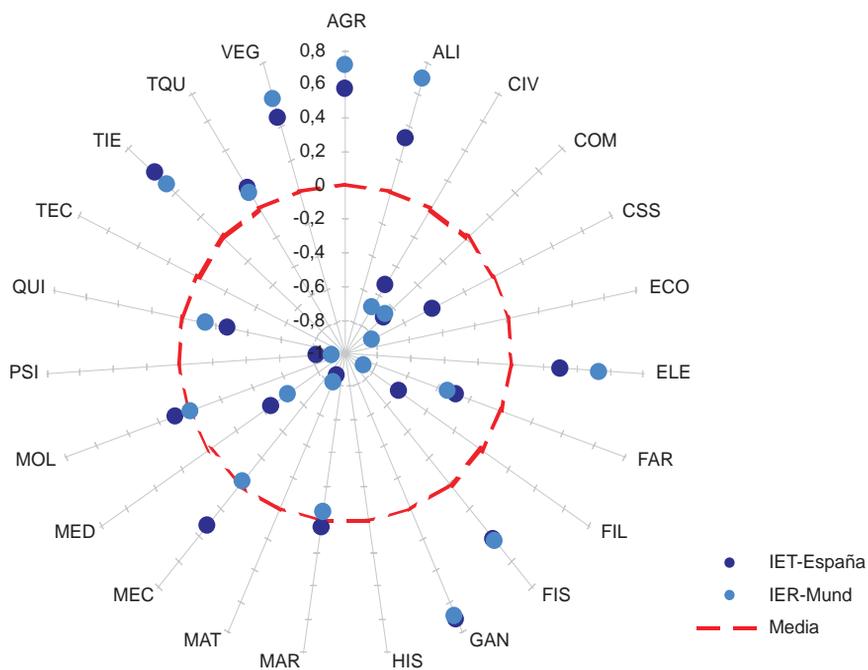


Gráfico 205. Posición por Áreas ANEP del Sector EPI con respecto a España (2004)

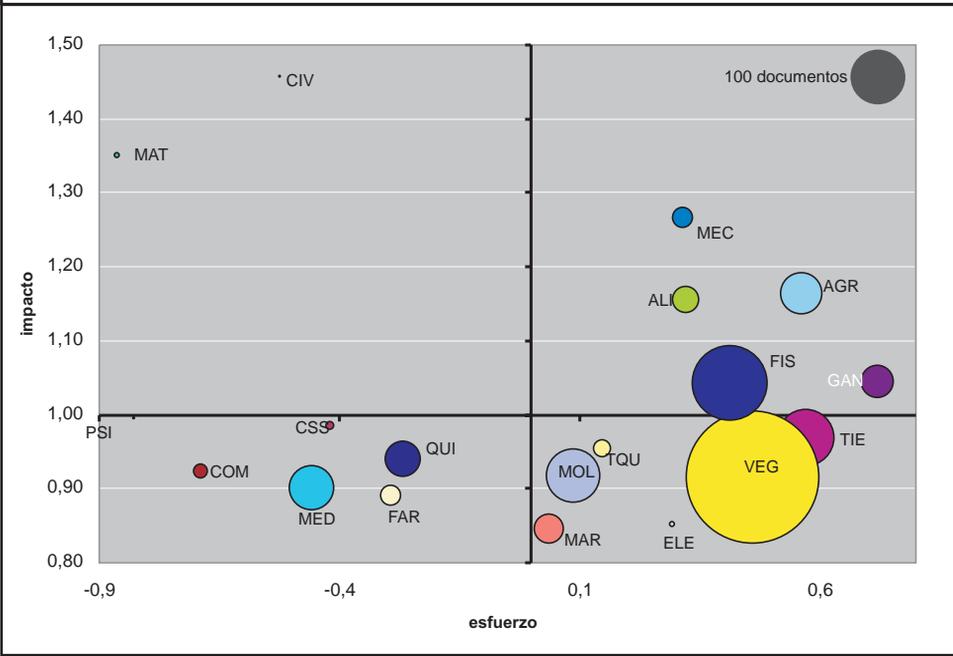


Tabla 39. Distribución Temática por Categorías ISI (más de 5 documentos)

ClaseAb	CatAb	Categoría ISI	ndoc
FIS	NUCLST	NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	66
VEG	MARIF	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	50
FIS	INSTI	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	45
TIE	ENVIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	40
FIS	ASTRA	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	34
MOL	GENEH	GENETICS & HEREDITY	33
FIS	PHYSA	PHYSICS, APPLIED	32
GAN	FISH	FISHERIES	31
ALI	FOODST	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	28
VEG	PLANS	PLANT SCIENCES	27
MOL	BIOCMB	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	26
MOL	BIOTAM	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	25
TIE	OCEA	OCEANOGRAPHY	23
MED	RADINMMI	RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	23
FIS	PHYSFP	PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS	22
FIS	PHYSMU	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	21
FIS	SPEC	SPECTROSCOPY	18
FIS	PHYSN	PHYSICS, NUCLEAR	18
AGR	FORE	FORESTRY	18
FIS	PHYSPF	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS	17
MAR	MATESM	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	17
QUI	CHEMAN	CHEMISTRY, ANALYTICAL	16
AGR	AGRIDAS	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	16
TIE	GEOSI	GEOSCIENCES, INTERDISCIPLINARY	16
TIE	ENERF	ENERGY & FUELS	15
VEG	ECOL	ECOLOGY	15
MAR	MATESCR	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	15
MED	PUBLEOH	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	14
MED	HEMA	HEMATOLOGY	14
MOL	CELLB	CELL BIOLOGY	13
GAN	VETES	VETERINARY SCIENCES	13
MOL	BIOCRM	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	12
AGR	AGRI	AGRICULTURE	12
MOL	IMMU	IMMUNOLOGY	12
QUI	CHEMAP	CHEMISTRY, APPLIED	11
MOL	DEVEB	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	11
TQU	ENGICH	ENGINEERING, CHEMICAL	11
FAR	REPRS	REPRODUCTIVE SYSTEMS	11
MED	ONCO	ONCOLOGY	11
TIE	MINIMP	MINING & MINERAL PROCESSING	10
TIE	METEAS	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	10
AGR	HORT	HORTICULTURE	10
MED	MEDIRE	MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	10
FIS	PHYSAMC	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	10
QUI	CHEMIN	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	10
MOL	VIRO	VIROLOGY	9
AGR	AGRM	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	9
VEG	ZOOL	ZOOLOGY	9
MEC	MECH	MECHANICS	8
MED	TRANSPL	TRANSPLANTATION	8
TIE	MINE	MINERALOGY	7
MED	TOXI	TOXICOLOGY	7
VEG	EVOLB	EVOLUTIONARY BIOLOGY	6
FIS	PHYSKM	PHYSICS, CONDENSED MATTER	6
FIS	OPTIC	OPTICS	6

Tabla 40. Instituciones Sector EPI – Registro de Indicadores Básicos 2004

ABREV.	Instituciones (33)	ndoc	%	iet	ndoc-col	%	ndocc	% Total	pi	finp	fir-sector	fire
CIEMAT	CIEMAT	202	34,01	20,27	102	17,17	174	29,29	195,05	1,12	0,99	1,05
CIEMATM	Inst Nacl Invest Agrarias	118	19,87	11,84	54	9,09	109	18,35	133,58	1,23	1,08	1,14
CIEMATF	ASOCIAC EURATOM CIEMAT FUSION	55	9,26	5,52	16	2,69	54	9,09	65,55	1,21	1,07	1,13
AEFF	ASTROFIS ESPACIAL & FIS FUNDAMENTAL LAB	31	5,22	3,11	18	3,03	31	5,22	32,19	1,04	0,92	0,97
CIFOR	CIFOR INIA	30	5,05	3,01	19	3,20	29	4,88	33,98	1,17	1,03	1,09
CISAINIA	CISA INIA	28	4,71	2,81	18	3,03	27	4,55	35,71	1,32	1,17	1,23
IMAA	Inst Madrilen Invest Agraria & Alimentaria	23	3,87	2,31	19	3,20	23	3,87	26,76	1,16	1,03	1,09
INTATA	INTA	21	3,54	2,11	14	2,36	20	3,37	19,58	0,98	0,86	0,91
COAC	Cir Oceanog A Coruna	17	2,86	1,71	10	1,68	16	2,69	15,58	0,97	0,86	0,91
IEOSA	Inst Espanol Oceanog	15	2,53	1,51	5	0,84	14	2,36	12,33	0,88	0,78	0,82
CIEMATATA	CIEMAT Plataforma Solar Almeria	14	2,36	1,41	5	0,84	12	2,02	13,20	1,10	0,97	1,03
IEOMA	Inst Espanol Oceanog IEO	14	2,36	1,41	12	2,02	13	2,19	12,38	0,95	0,84	0,89
CEDEX	CEDEX	10	1,68	1,00	5	0,84	9	1,52	11,65	1,29	1,14	1,21
IEOVI	Inst Espanol Oceanog	9	1,52	0,90	7	1,18	9	1,52	8,90	0,99	0,87	0,92
IEOPM	Inst Espanol Oceanografia	8	1,35	0,80	5	0,84	6	1,01	4,86	0,81	0,71	0,76
COCAN	Cir Oceanog Canarias	7	1,18	0,70	5	0,84	4	0,67	3,93	0,98	0,87	0,92
EIOGI	Inst Espanol Oceanografia	7	1,18	0,70	6	1,01	4	0,67	4,01	1,00	0,89	0,94
IEOMU	Inst Espanol Oceanog	6	1,01	0,60	5	0,84	5	0,84	4,15	0,83	0,73	0,78
IEOM	Inst Espanol Oceanog	5	0,84	0,50	4	0,67	5	0,84	5,67	1,13	1,00	1,06
ITGE	Inst Tecnol Geominero Espana	5	0,84	0,50	5	0,84	5	0,84	4,53	0,91	0,80	0,85
IGME	Inst Geol & Minero Espana	4	0,67	0,40	4	0,67	3	0,51	2,96	0,99	0,87	0,92
CRF	Cir Recursos Fitogenet INIA	4	0,67	0,40	2	0,34	4	0,67	4,34	1,09	0,96	1,01
CITINIA	CIT INIA	3	0,51	0,30	3	0,51	3	0,51	2,77	0,92	0,81	0,86
IEOCA	Inst Espanol Oceanog	3	0,51	0,30	2	0,34	3	0,51	2,51	0,84	0,74	0,78
IGMELE	Inst Geol & Minero Espana	2	0,34	0,20	1	0,17	1	0,17	0,88	0,88	0,78	0,82
ITGA	Inst Tecn Gest Agr	2	0,34	0,20	1	0,17	2	0,34	2,08	1,04	0,92	0,97
CESPMET	Cir Espanol Metrol	1	0,17	0,10	1	0,17	1	0,17	1,23	1,23	1,09	1,15
IGMEGR	Inst Geol & Minero Espana	1	0,17	0,10	1	0,17	1	0,17	0,95	0,95	0,84	0,89
INTAHU	Inst Nacl Tecn Aerosp	1	0,17	0,10	1	0,17	1	0,17	1,04	1,04	0,92	0,97
SGITINIA	SGIT INIA	1	0,17	0,10	1	0,17	1	0,17	1,71	1,71	1,51	1,60
MUSITGE	MUSEO INST TECNOL GEOMINERO ESPANA	1	0,17	0,10	1	0,17	1	0,17	1,17	1,17	1,03	1,09
ESAT	Estacion de Sondas Atmosfericos (ESAT-CEDEA-INTA)	1	0,17	0,10	1	0,17	1	0,17	0,64	0,64	0,56	0,60
CDERLU	Cir Des Energ Renov	1	0,17	0,10	1	0,17	1	0,17	0,62	0,62	0,55	0,58
DAITOS SECTOR		594	100,00		323	54,38	541	91,08	612,11	1,13	1,00	1,06

Gráfico 206. Posición de las Instituciones Top – Sector EPI 2004

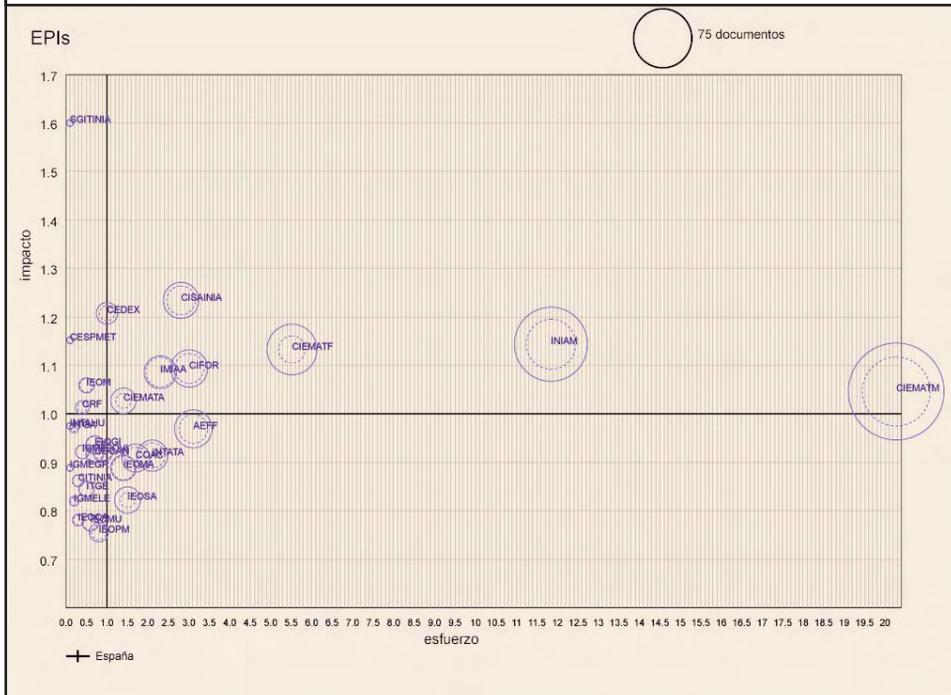
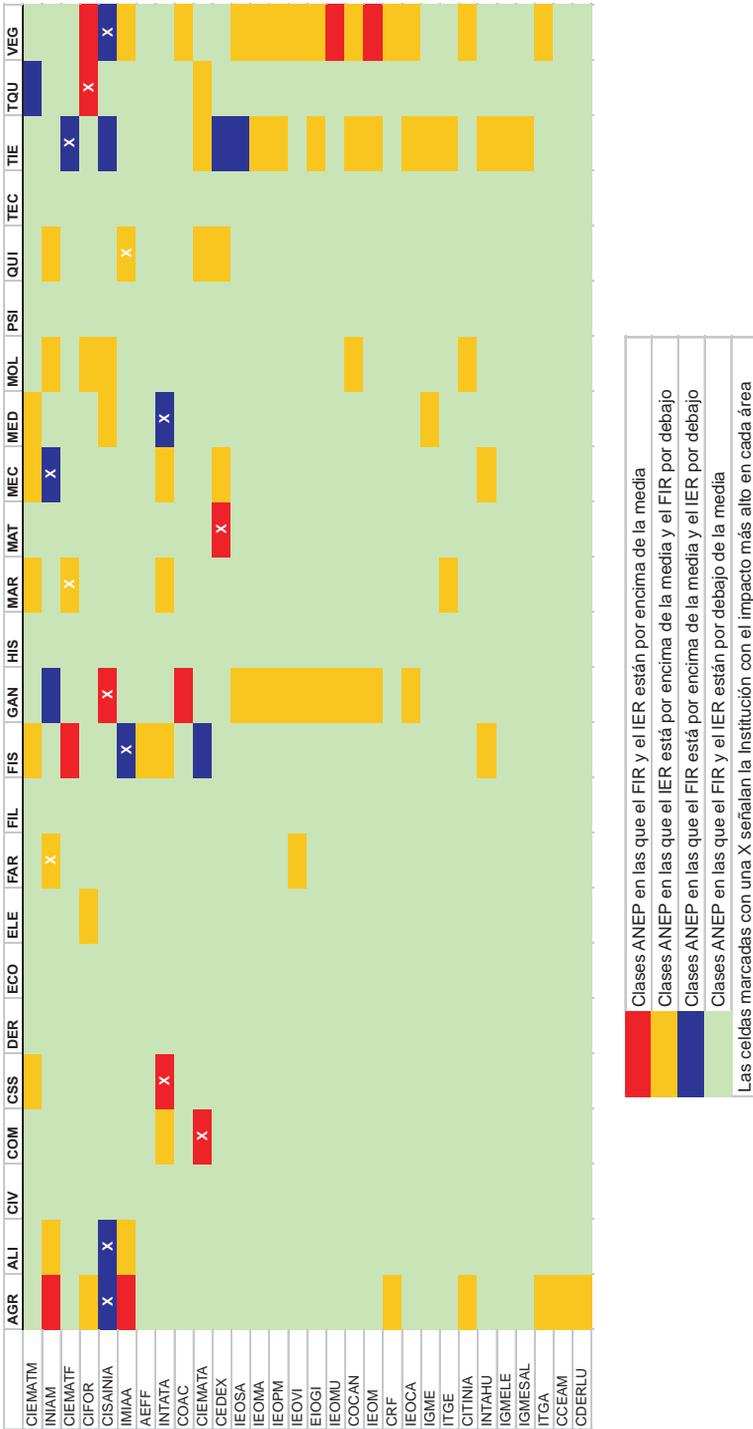


Gráfico 207. Posición de las Instituciones Top con respecto al Esfuerzo y Factor de Impacto Nacional por Áreas ANEP – EPIs 2004



Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por encima de la media
 Clases ANEP en las que el IER está por encima de la media y el FIR por debajo
 Clases ANEP en las que el FIR está por encima de la media y el IER por debajo
 Clases ANEP en las que el FIR y el IER están por debajo de la media
 Las celdas marcadas con una X señalan la Institución con el impacto más alto en cada área

4.7. Citación observada por instituciones

4.7. Citación observada por insituciones

Este apartado presenta información general sobre la citación observada acumulada de las instituciones generadoras de conocimiento en el período 1990-2004. Para cada institución se muestra: Abr.: abreviatura; Institución: nombre de la institución; docs: número de documentos; Citas: número total de citas recibidas; MáxDecitas: máximo de citas recibidas por un documento producido en una institución; Citas 0: documentos sin citar; % Citas 0: porcentaje de documentos sin citar; Docs. Inter.: número de documentos en colaboración internacional; % Inter.: porcentaje de documentos internacionales; FIT: factor de impacto normalizado. Para ello se tienen en cuenta las instituciones con más de 2000 documentos para las que se muestran correlaciones entre: colaboración internacional-citas por documento, colaboración internacional-documentos sin citar, colaboración internacional-impacto esperado; impacto observado-impacto esperado

A continuación, para cada uno de los sectores institucionales se realiza el mismo análisis con el propósito de detectar patrones de comportamiento, características relevantes acerca de la producción sectorial e institucional y sus efectos en el conjunto de la producción nacional. Este análisis se completa con una serie de 3 gráficos que sitúan a las instituciones en función de su volumen de producción y la citación recibida; la dispersión temática y las citas por documento y finalmente, una representación multivariada sobre colaboración internacional, documentos sin citar y citas por documento.

Consideraciones generales

En líneas generales, tiende a ser cierto que las instituciones con más trabajos en colaboración internacional reciben más citas por trabajo, y por extensión un menor porcentaje de trabajos sin citar. Existen casos en los que con tasas relativamente bajas de colaboración internacional, se obtiene una ratio alta de citas por trabajo. Estos casos suelen coincidir con instituciones más especializadas, como es el caso de los centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Centros Mixtos, y EPI. Dentro del Sistema Universitario, el promedio de citas por documento para las instituciones es de 5,78 y la institución con la media de citas por documento más alta obtiene 10,04. El promedio de colaboración internacional es del 27% para el sector y la media de trabajos sin citar cercana al 40%. En el Sistema Sanitario, la colaboración internacional presenta valores promedio del 14%, dato que caracteriza la producción en este sector especializado en Medicina y Biología Molecular. Lo caracteriza porque estas áreas son en las que se dan los mayores porcentajes de colaboración internacional, sin embargo el origen

institucional de los contactos se encuentra en el Sector Centros Mixtos CSIC y la Administración. En cuanto al promedio de citas por documento, el sector que destaca es el formado por los Centros Mixtos CSCIC (11,2), seguido de Administración (9,10), EPI y CSIC (8,33 y 8,077 respectivamente).

4.7. Citación observada por instituciones

Tabla 41.	Producción (> 2000 docs.) frente a Citación Observada (1990-2004)	.236
Gráfico 208.	Colaboración Internacional y Citas por Trabajo	.237
Gráfico 209.	Colaboración Internacional y Trabajos no Citados	.237
Gráfico 210.	Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado	.238
Gráfico 211.	Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)	.238

Sector Sistema Universitario239

Gráfico 212.	Colaboración Internacional y Citas por Trabajo	.239
Gráfico 213.	Colaboración Internacional y Trabajos no Citados	.239
Gráfico 214.	Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado	.240
Gráfico 215.	Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)	.240
Gráfico 216.	Relación Producción – Citación Documento (Instituciones con más de 1000 documentos)	.241
Gráfico 217.	Relación Dispersión Temática – Citas por Documento (Instituciones con más de 1000 documentos)	.241
Gráfico 218.	Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) – Sistema Universitario (Instituciones con más de 1000 documentos)	.242

Sector Sistema Sanitario243

Gráfico 219.	Colaboración Internacional y Citas por Trabajo	.243
Gráfico 220.	Colaboración Internacional y Trabajos no Citados	.243
Gráfico 221.	Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado	.244
Gráfico 222.	Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)	.244
Gráfico 223.	Relación Producción – Citación Documento (Instituciones con más de 800 documentos)	.245
Gráfico 224.	Relación Dispersión Temática – Citas por Documento (Instituciones con más de 800 documentos)	.245
Gráfico 225.	Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) – Sistema Sanitario (Instituciones con más de 800 documentos)	.246

Sector Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)247

Gráfico 226. Colaboración Internacional y Citas por Trabajo - CSIC247

Gráfico 227. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados - CSIC247

Gráfico 228. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado - CSIC . . .248

Gráfico 229. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado
(Factor de Impacto Normalizado) - CSIC248

Gráfico 230. Relación Producción - Citación249

Gráfico 231. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento249

Gráfico 232. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional
(eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento
(tamaño círculos) CSIC250

Sector Centros Mixtos CSIC251

Gráfico 233. Colaboración Internacional y Citas por trabajo251

Gráfico 234. Colaboración Internacional y Trabajos no citados251

Gráfico 235. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado252

Gráfico 236. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado
(Factor de Impacto Normalizado)252

Gráfico 237. Relación Producción – Citación – Centros Mixtos CSIC253

Gráfico 238. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento - Centros Mixtos
CSIC253

Gráfico 239. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional
(eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento
(tamaño círculos) – Centros Mixtos CSIC254

Sector Administración255

Gráfico 240. Colaboración Internacional y Citas por Trabajo255

Gráfico 241. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados255

Gráfico 242. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado256

Gráfico 243. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado
(factor de impacto normalizado)256

Gráfico 244. Relación Producción - Citación257

Gráfico 245. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento257

Gráfico 246. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional
(eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento
(tamaño círculos) Administración258

Sector Empresa259

Gráfico 247. Colaboración Internacional y Citas por trabajo259

Gráfico 248. Colaboración Internacional y Trabajos no citados	259
Gráfico 249. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado	260
Gráfico 250. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)	260
Gráfico 251. Relación Producción – Citación Documento	261
Gráfico 252. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento	261
Gráfico 253. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) – Empresa	262
Sector Entidades Públicas de Investigación (EPI)	263
Gráfico 254. Colaboración Internacional y Citas por trabajo	263
Gráfico 255. Colaboración Internacional y Trabajos no citados	263
Gráfico 256. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado	264
Gráfico 257. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)	264
Gráfico 258. Relación Producción – Citación	265
Gráfico 259. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento	265
Gráfico 260. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) – EPIs	266

Tabla 41. Producción (> 2000 docs.) frente a Citación Observada (1990-2004)

Abr.	Institución	Docs.	Citas	C/D	MáxDécimas	Citas 0	% Citas 0	Docs. Inter	% Inter	FIT
UB	Univ Barcelona	27722	278250	10,04	1881	8028	28,96	8689	31,34	1,11
UCM	Univ Complutense	23986	177238	7,39	1044	8066	33,63	6272	26,15	1,06
UAB	Univ Autonoma Barcelona	16227	135760	8,37	950	5248	32,34	4886	30,11	1,09
UV	Univ Valencia	15625	127220	8,14	779	4976	31,85	5126	32,81	1,08
UAM	Univ Autonoma Madrid	15023	146060	9,72	663	4758	31,67	4849	32,28	1,12
USC	Univ Santiago de Compostela	12111	81431	6,72	337	3894	32,15	3550	29,31	1,04
UGR	Univ Granada	11513	72349	6,28	659	3997	34,72	2893	25,13	1,01
HCPB	Hosp Clin & Provincial	10801	112404	10,41	1251	4350	40,27	2269	21,01	1,18
EHU	Univ Pais Vasco	10376	72200	6,96	358	3310	31,90	2878	27,74	1,07
UNIZAR	Univ Zaragoza	9500	71719	7,55	942	3097	32,60	2956	31,12	1,08
USE	Univ Sevilla	9462	60591	6,40	534	3410	36,04	2466	26,06	1,03
UNIOVI	Univ Oviedo	8111	62203	7,67	446	2690	33,16	2160	26,63	1,06
UPC	Univ Politecn Catalunya	7954	41687	5,24	328	3118	39,20	2685	33,76	1,05
UM	Univ Murcia	6562	48406	7,38	467	2179	33,21	1411	21,50	1,04
UPM	Univ Politecnica Madrid	6236	31025	4,98	289	2521	40,43	1575	25,26	1,03
USAL	Univ Salamanca	6086	42046	6,91	818	2152	35,36	1683	27,65	1,05
UPV	Univ Politecn Valencia	5709	40659	7,12	1177	2183	38,24	1492	26,13	1,06
HGUUVH	Hosp Gen Univ Valle Hebron	5550	47382	8,54	1171	2358	42,49	1030	18,56	1,16
UCO	Univ Cordoba	5292	37383	7,06	150	1477	27,91	1215	22,96	1,08
UAH	Univ Alcalá de Henares	5263	34975	6,65	272	1720	32,68	1084	20,60	1,04
UVA	Univ Valladolid	5049	33528	6,64	359	1769	35,04	1442	28,56	1,05
UMA	Univ Malaga	4913	27027	5,50	375	1822	37,09	1167	23,75	1,00
HUSCSP	Hosp Univ Sta Creu & Sant Pau	4822	38256	7,93	463	2025	42,00	888	18,42	1,13
UA	Univ Alacant	4753	36669	7,71	398	1644	34,59	1100	23,14	1,07
ULL	Univ La Laguna	4749	28999	6,11	167	1593	33,54	1380	29,06	1,02
HRYC	Hosp Ramon y Cajal	4485	34790	7,76	399	1867	41,63	587	13,09	1,08
ICMM	Inst Ciencia Mat	4476	43891	9,81	407	1074	23,99	1933	43,19	1,17
UVIGO	Univ Vigo	4317	19837	4,60	543	1842	42,67	1073	24,86	1,00
UNICAN	Univ Cantabria	4272	33410	7,82	476	1348	31,55	1483	34,71	1,07
UNAV	Univ Navarra	4239	26735	6,31	502	1877	44,28	1030	24,30	1,08
HLPZ	Hosp La Paz	4201	23777	5,66	399	1814	43,18	488	11,62	1,04
HBEL	Ciudad Sanitaria Bellvitge	4169	41116	9,86	1232	1539	36,92	682	16,36	1,09
UEX	Univ Extremadura	4109	26314	6,40	236	1434	34,90	1024	24,92	1,05
UH10	Univ Hosp 12 Octubre	4032	30452	7,55	1092	1818	45,09	562	13,94	1,05
IDIBAPS	Inst Invest Biomed Augusto Pi & Sunyer	3647	32536	8,92	329	1392	38,17	819	22,46	1,18
HUSCM	Hosp Univ San Carlos	3311	22779	6,88	2470	1611	48,66	475	14,35	1,08
ISCI3	Carlos III Hlth Inst	3256	32956	10,12	851	1085	33,32	1007	30,93	1,13
FDNJD	Fdn Jimenez Diaz	3135	25696	8,20	235	1327	42,33	571	18,21	1,15
URV	Univ Rovira & Virgili	3110	21132	6,79	171	1138	36,59	913	29,36	1,08
HGGM	Hosp Gen Gregorio Maranon	3072	21880	7,12	2470	1611	52,44	419	13,64	1,11
CBM	Ctr Biol Mol Severo Ochoa	3022	62157	20,57	2075	520	17,21	905	29,95	1,19
ICMA	Inst Ciencia Mat Aragon	3001	32599	10,86	452	656	21,86	1350	44,99	1,20
UC3M	Univ Carlos III	2919	12758	4,37	125	1280	43,85	885	30,32	1,04
HULF	Hosp Univ La Fe	2884	23288	8,07	1268	1250	43,34	405	14,04	1,04
UCLM	Univ Castilla La Mancha	2859	17656	6,18	967	1120	39,17	762	26,65	1,06
UIB	UNIV ILLES BALEARES	2833	23651	8,35	233	863	30,46	1020	36,00	1,06
HGUG	Hosp Gen Univ Germans Trias & Pujol	2763	26589	9,62	1047	1220	44,15	413	14,95	1,11
UCA	Univ Cadiz	2559	13278	5,19	113	977	38,18	654	25,56	1,01
HULP	Hosp Univ La Princesa	2446	25587	10,46	399	1065	43,54	359	14,68	1,16
UDC	Univ da Coruna	2351	10738	4,57	238	984	41,85	488	20,76	1,00
UJI	Univ Jaume I	2295	11074	4,83	133	935	40,74	744	32,42	1,02
CLINUNAV	Clin Univ De Navarra	2259	15934	7,05	502	1002	44,36	267	11,82	1,10
CIB	CTR INVEST BIOLOGICAS	2240	32805	14,65	319	467	20,85	770	34,38	1,12
UNED	UNED	2233	11505	5,15	229	936	41,92	607	27,18	1,01
IFIC	Inst Fis Corpuscular	2201	34067	15,48	2238	537	24,40	1455	66,11	1,18
ICMAB	Inst Ciencia Mat Barcelona	2144	18465	8,61	358	593	27,66	1253	58,44	1,16
HUMV	Hosp Univ Marques de Valdecilla	2141	13521	6,32	490	887	41,43	210	9,81	1,05
IASTC	INST ASTROF CANARIAS	2138	27145	12,70	278	509	23,81	1476	69,04	1,11
CLINPH	Clin Puerta de Hierro	2093	13538	6,47	530	918	43,86	225	10,75	1,07
HUSC	Complejo Hosp Univ Santiago de Compostela	2064	10249	4,97	214	1030	49,90	220	10,66	1,04
ULPGC	Univ de las Palmas de Gran Canaria	2036	9234	4,54	208	867	42,58	503	24,71	0,98
HUVDR	Hosp Univ Virgen del Rocío	2008	10166	5,06	250	1008	50,20	195	9,71	1,01

Gráfico 208. Colaboración Internacional y Citas por Trabajo

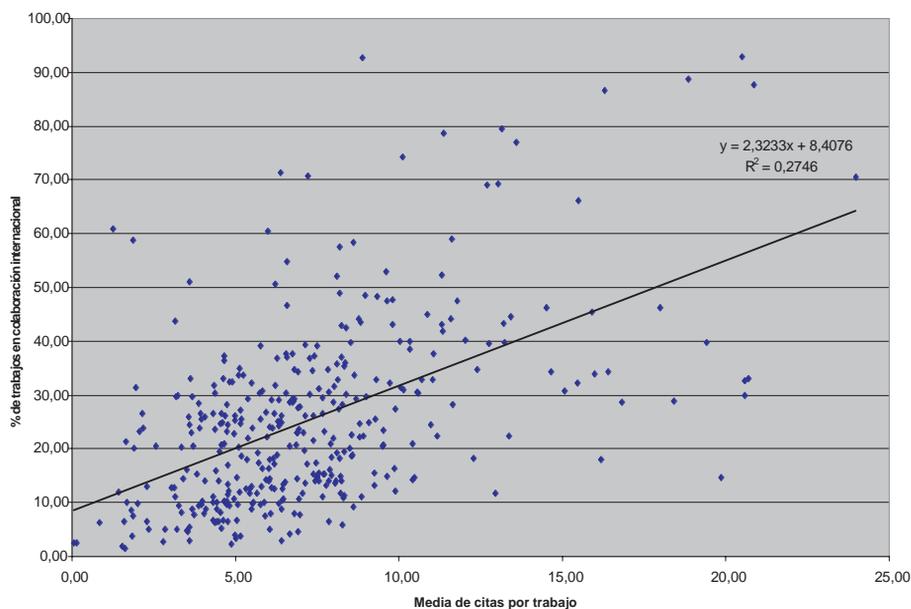


Gráfico 209. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados

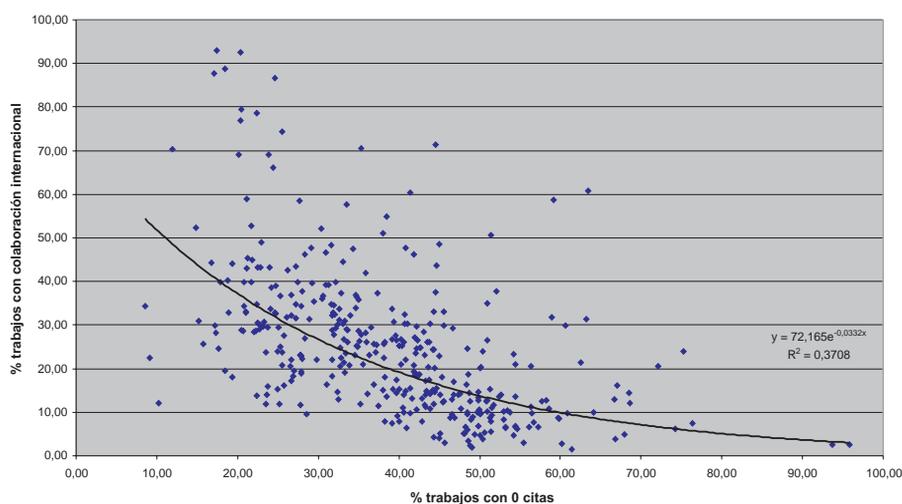


Gráfico 210. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado

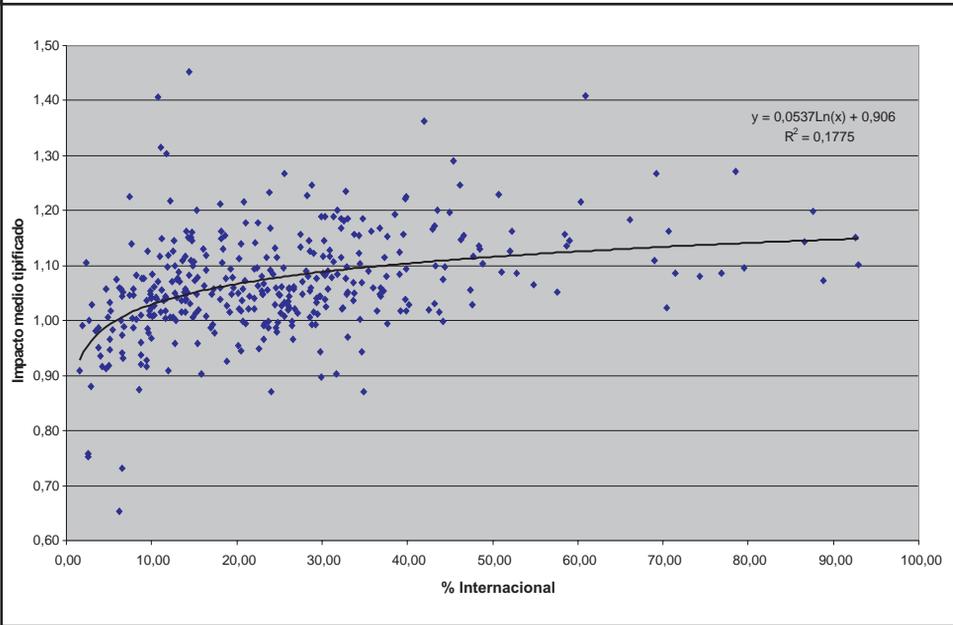
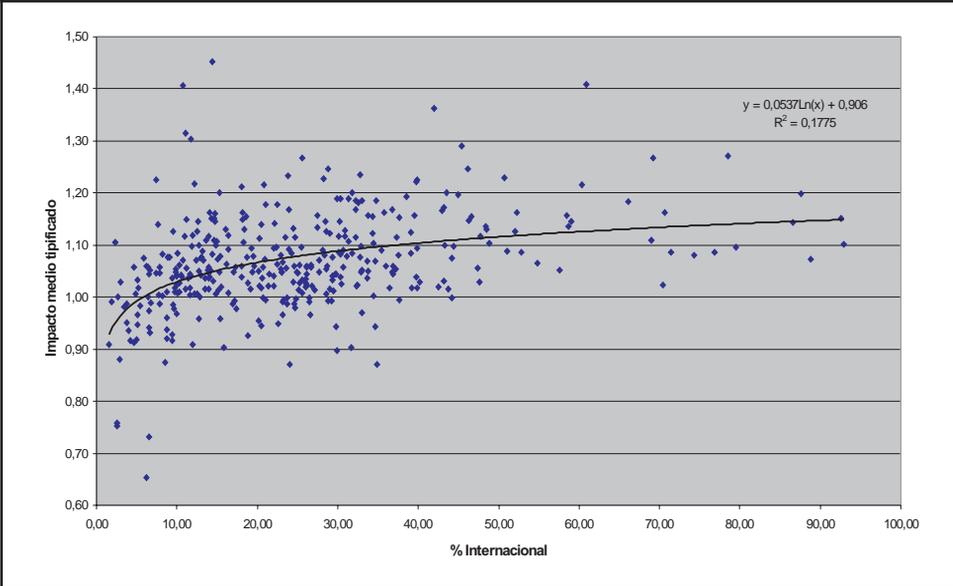


Gráfico 211. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)



Sector Sistema Universitario

Gráfico 212. Colaboración Internacional y Citas por trabajo

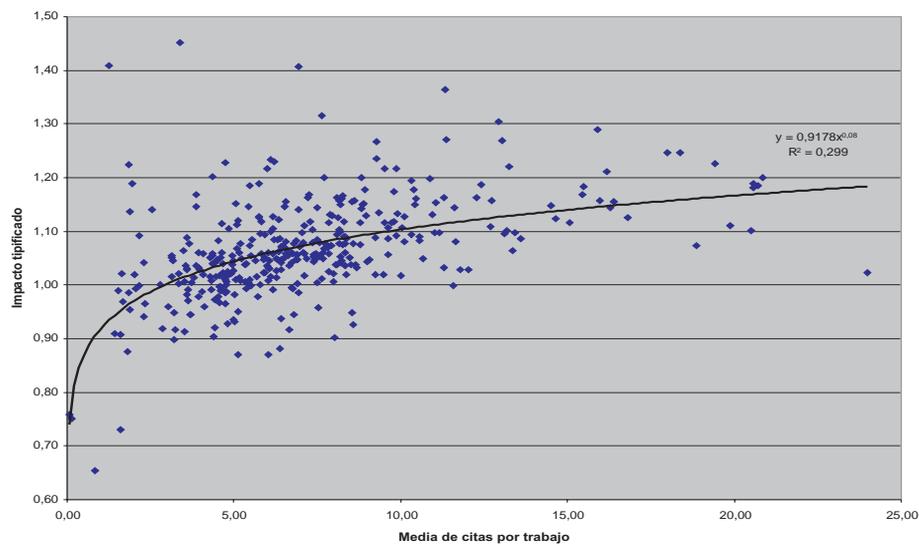


Gráfico 213. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados

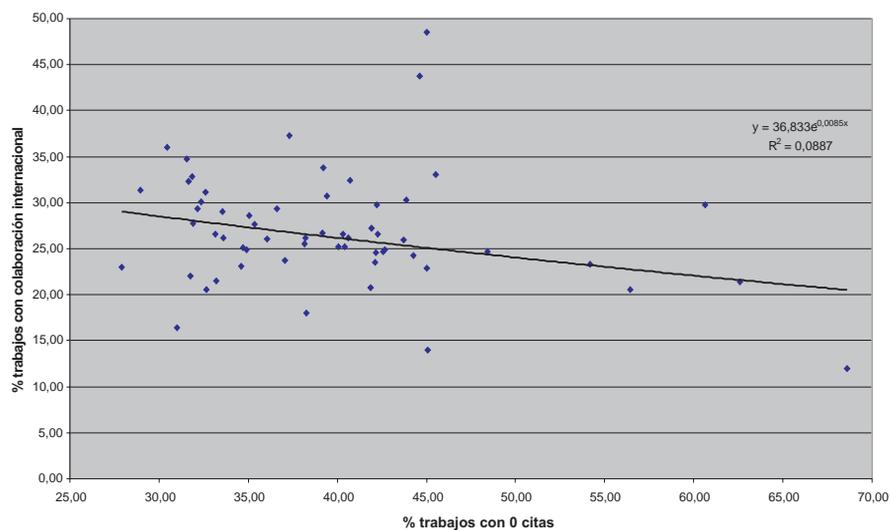


Gráfico 214. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado

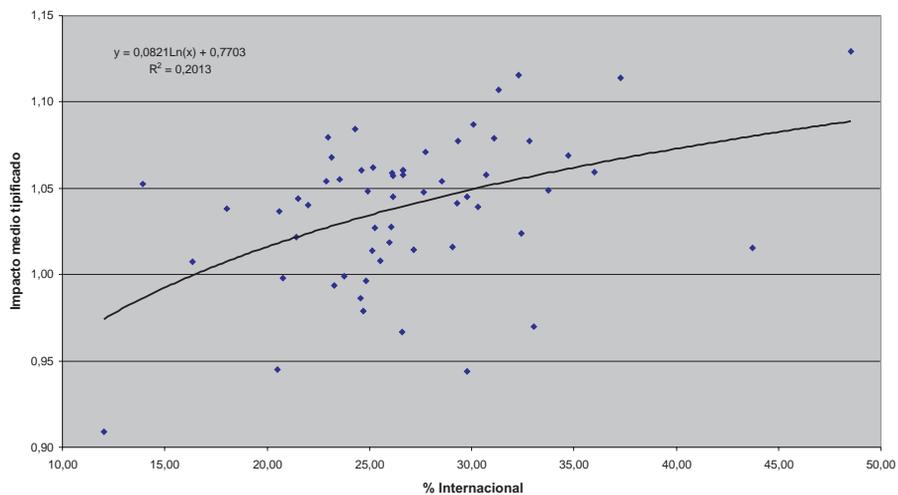


Gráfico 215. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)

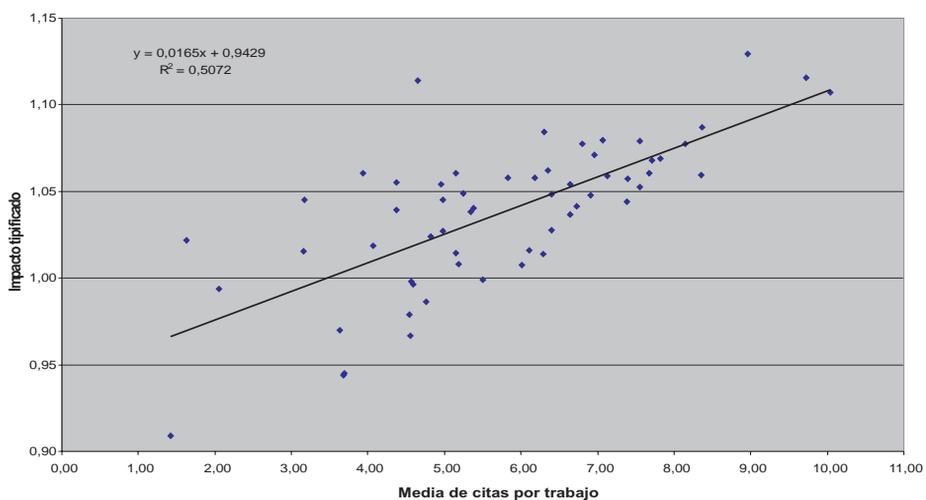


Gráfico 216. Relación Producción – Citación Documento (Instituciones con más de 1000 documentos)

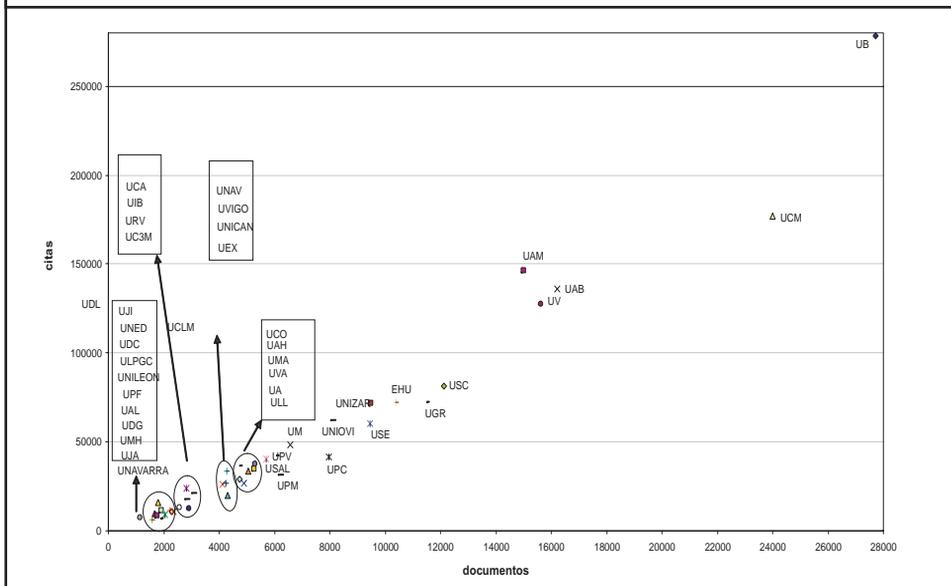


Gráfico 217. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento (Instituciones con más de 1000 documentos)

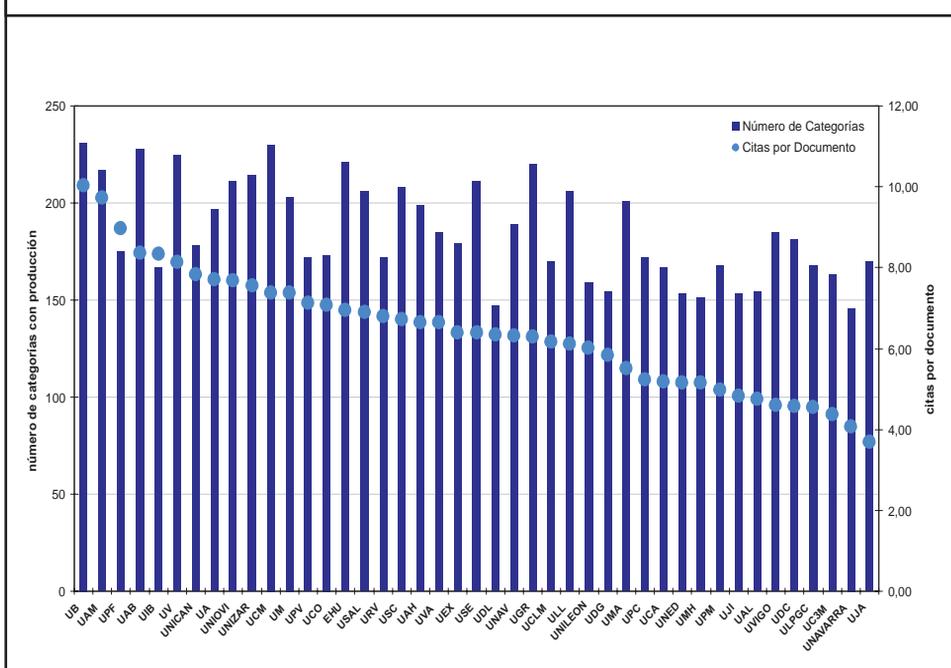
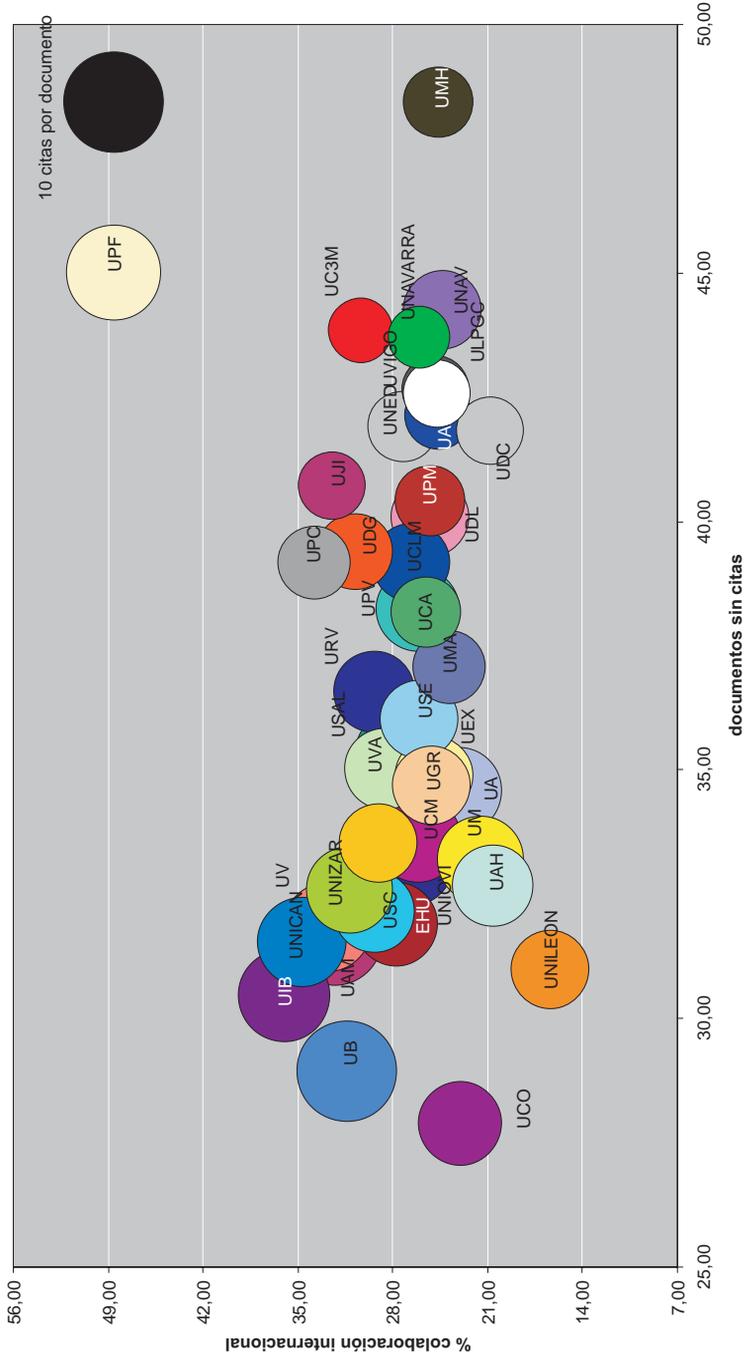


Gráfico 218. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x), Documentos sin Citar y Citas por Documento (tamaño círculos) – Sistema Universitario – Instituciones con más de 1000 documentos



Sector Sistema Sanitario

Gráfico 219. Colaboración Internacional y Citas por trabajo

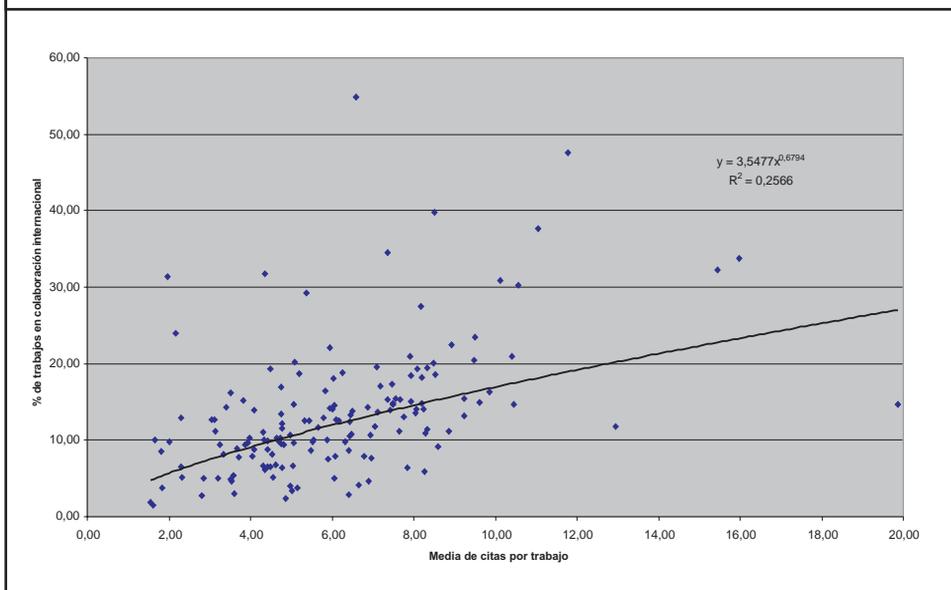


Gráfico 220. Colaboración Internacional y Trabajos no citados

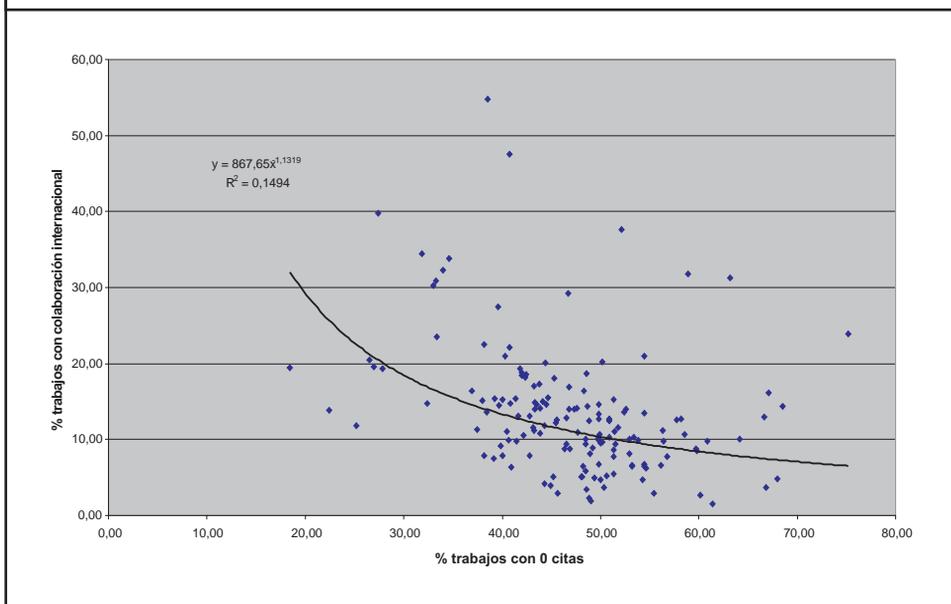


Gráfico 221. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado

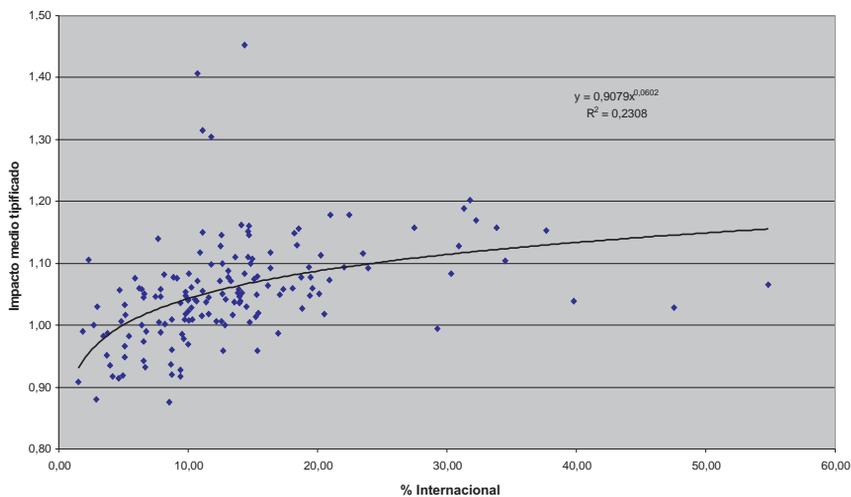


Gráfico 222. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)

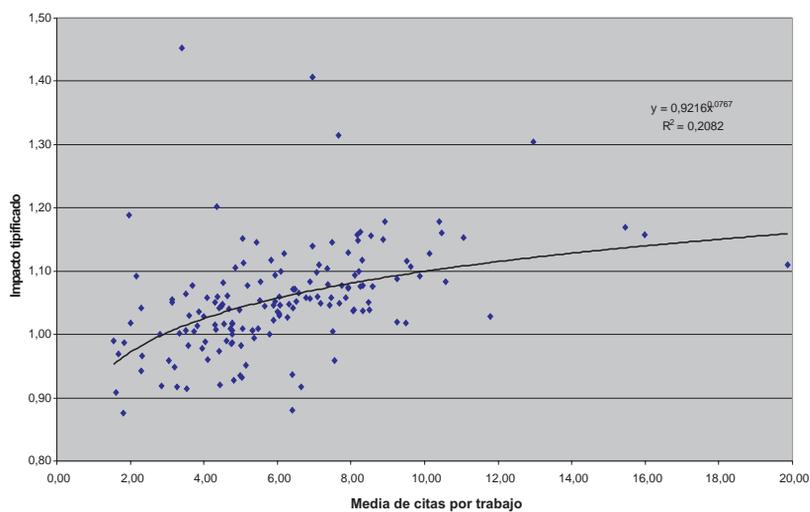


Gráfico 223. Relación Producción – Citación Documento (Instituciones con más de 800 documentos)

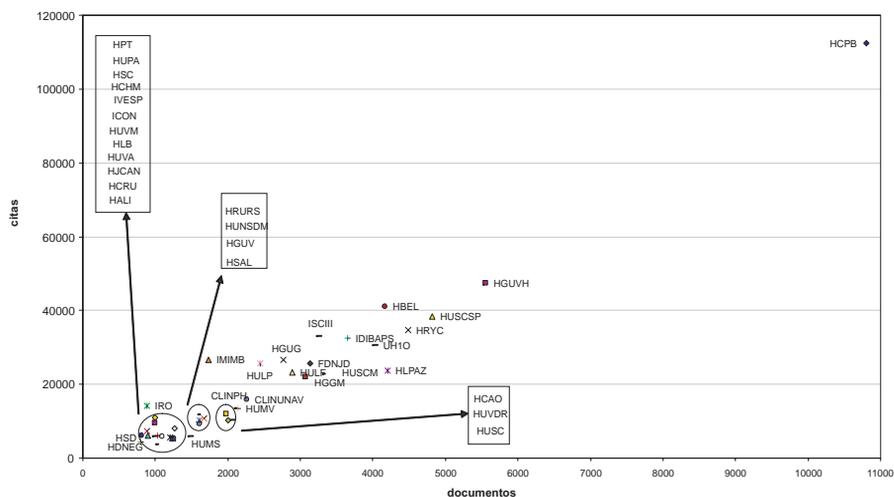
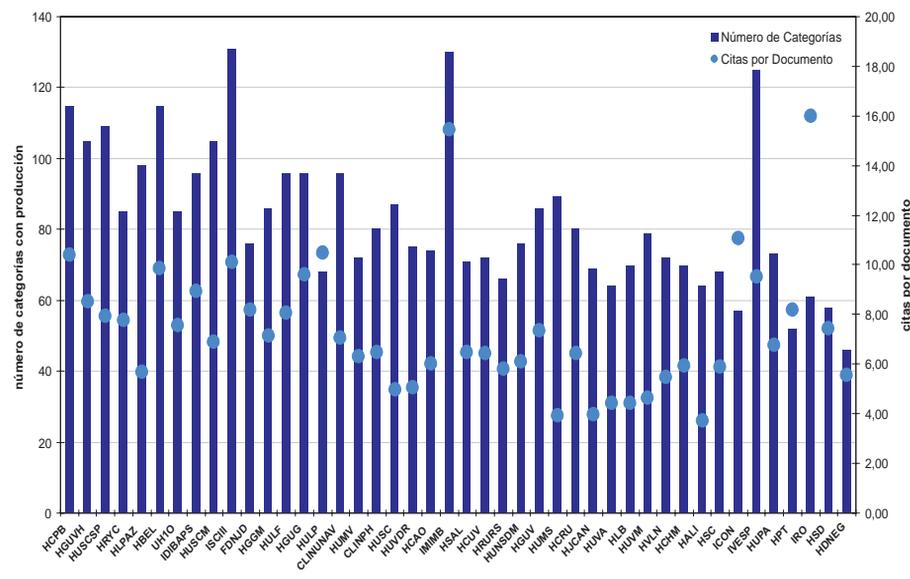


Gráfico 224. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento (Instituciones con más de 800 documentos)



Sector Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Gráfico 226. Colaboración Internacional y Citas por Trabajo - CSIC

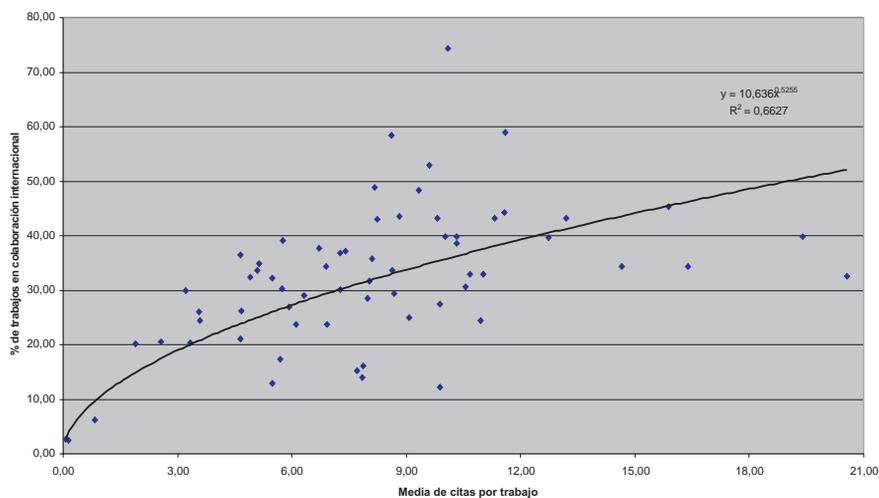


Gráfico 227. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados - CSIC

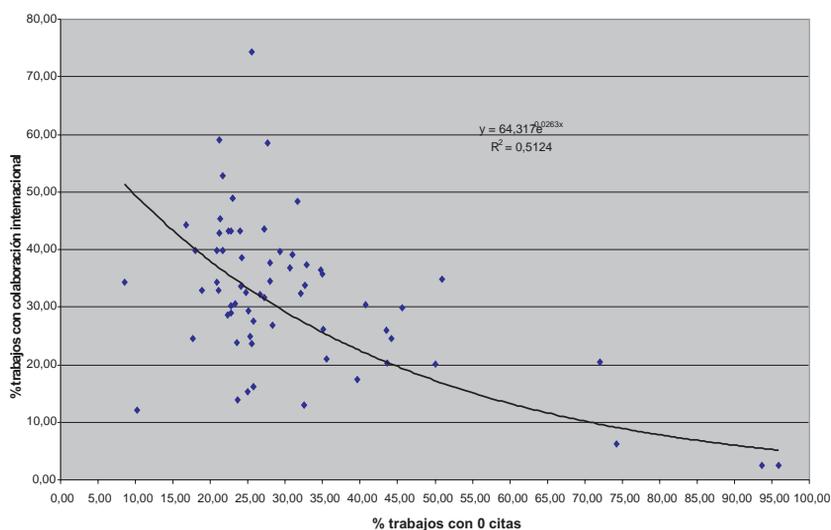


Gráfico 228. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado - CSIC

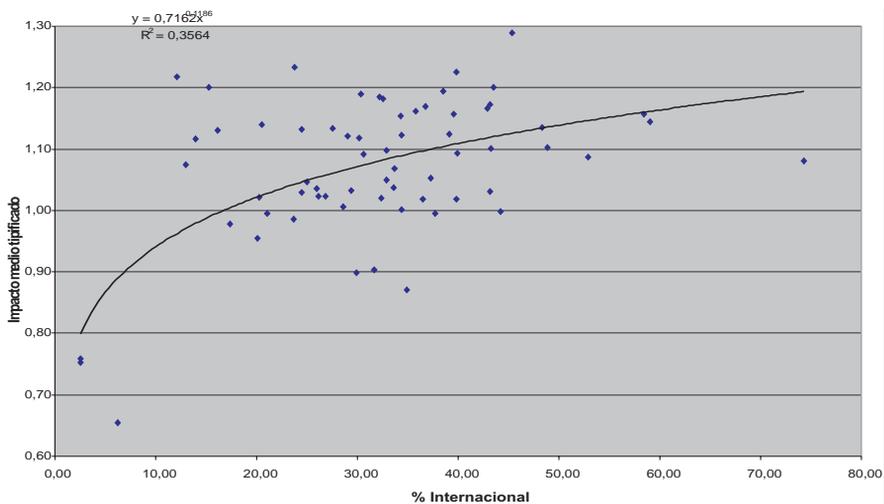


Gráfico 229. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (Factor de Impacto Normalizado) - CSIC

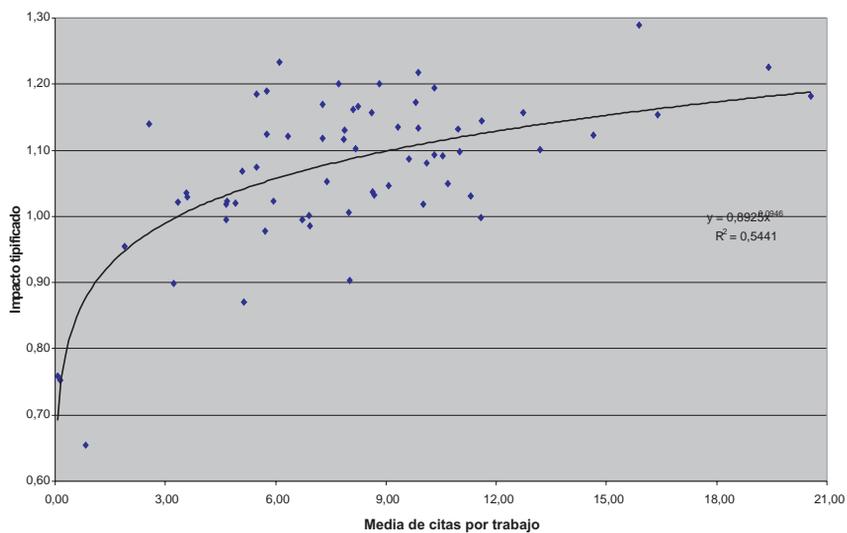
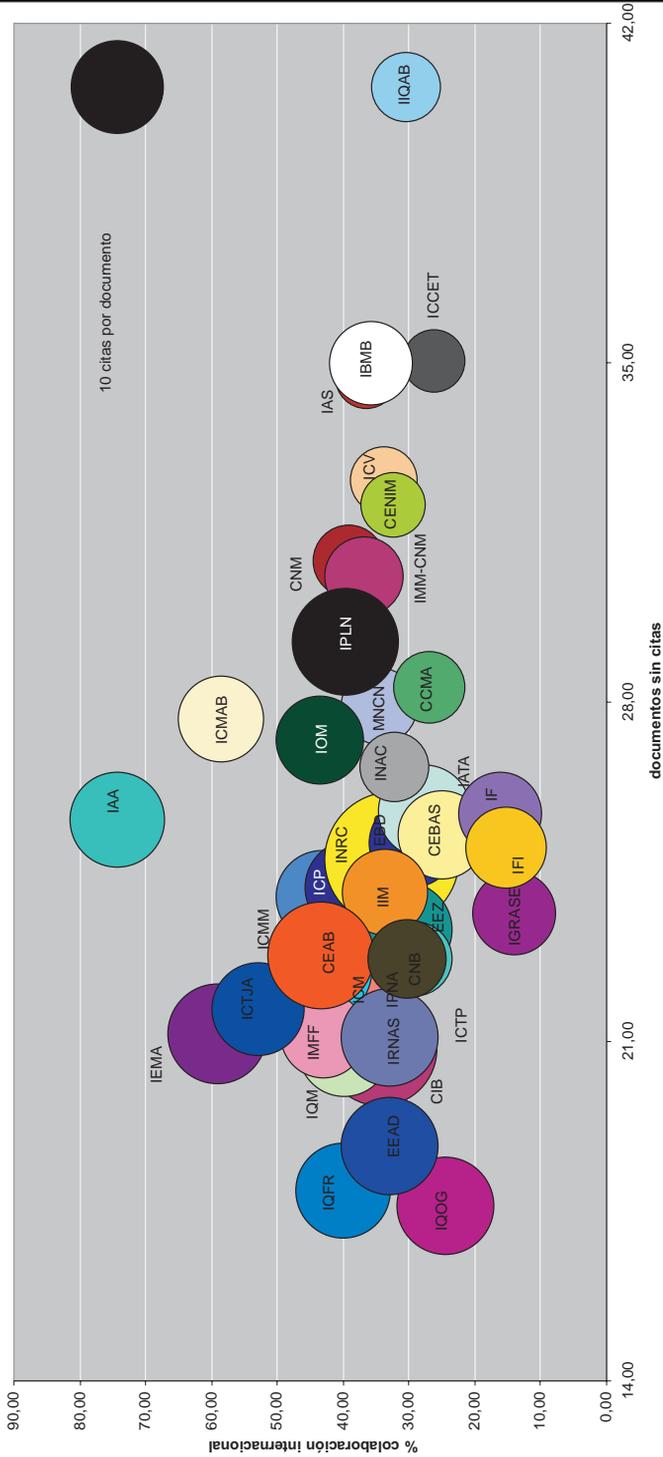


Gráfico 232. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) CSIC



Sector Centros Mixtos CSIC

Gráfico 233. Colaboración Internacional y Citas por Trabajo

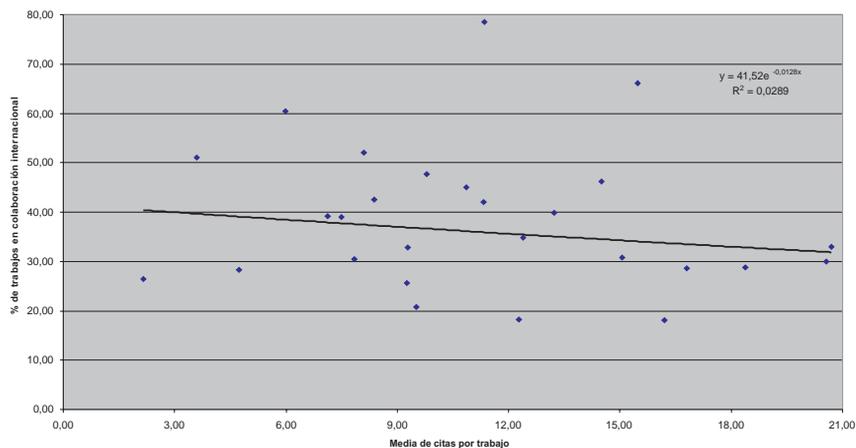


Gráfico 234. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados

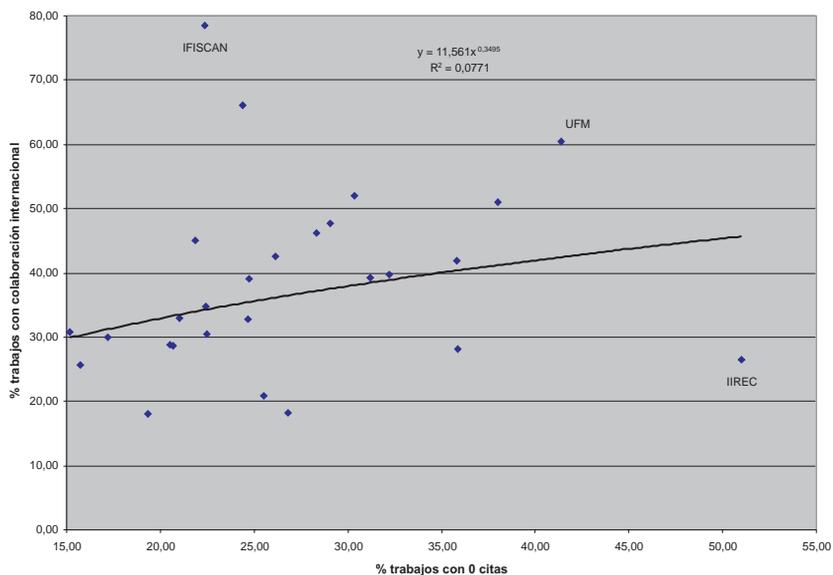


Gráfico 235. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado

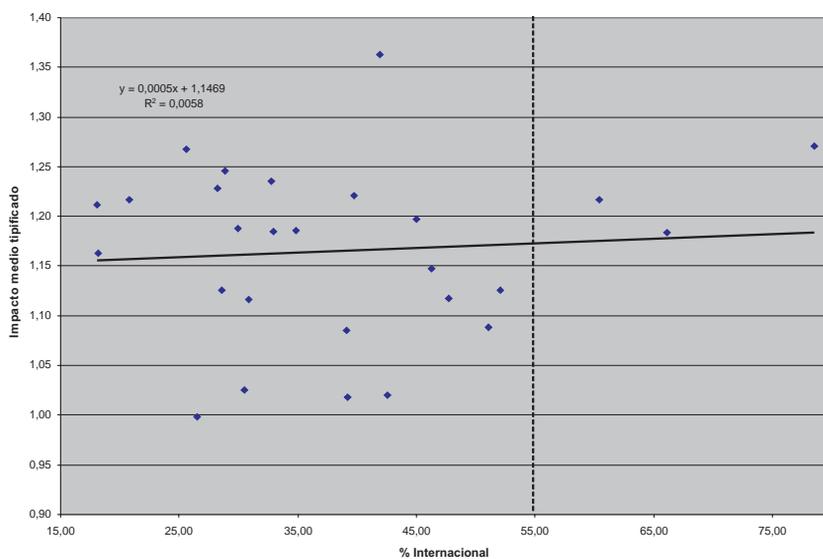


Gráfico 236. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (Factor de Impacto Normalizado)

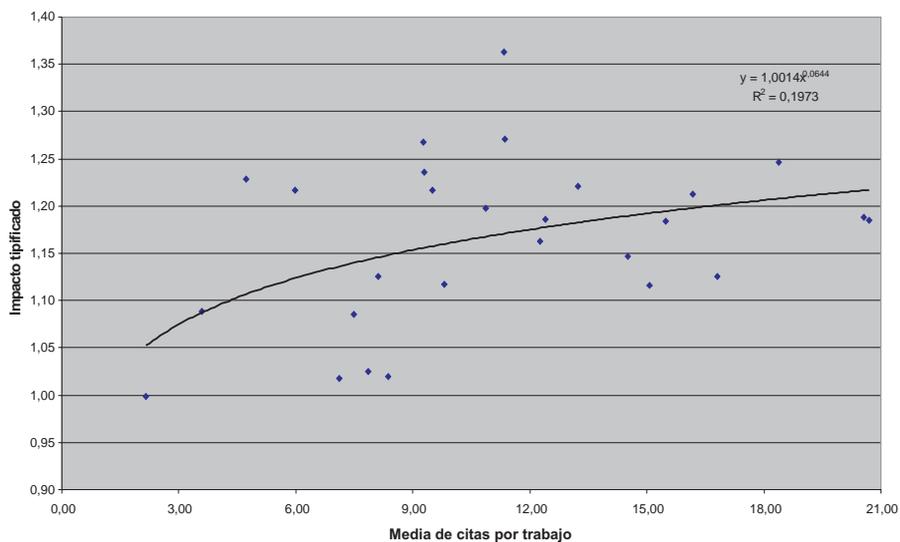


Gráfico 237. Relación Producción – Citación – Centros Mixtos CSIC

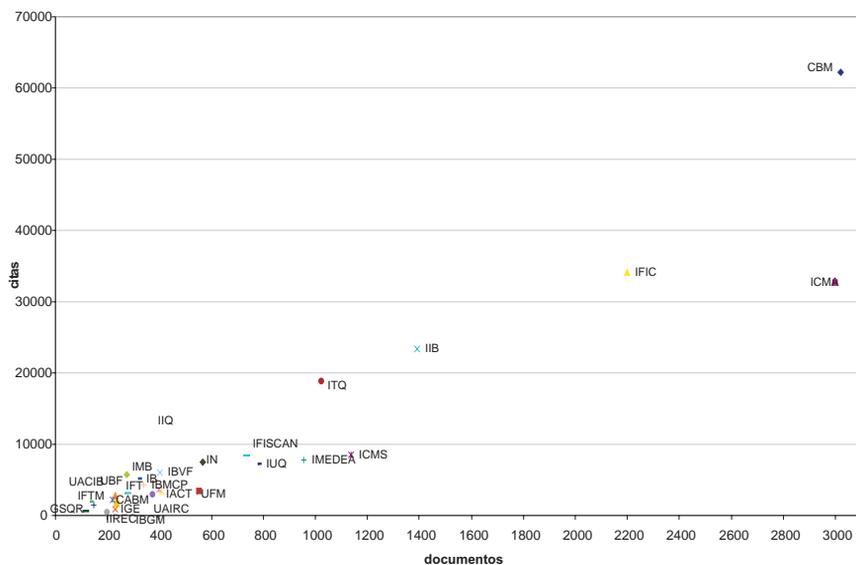


Gráfico 238. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento - Centros Mixtos CSIC

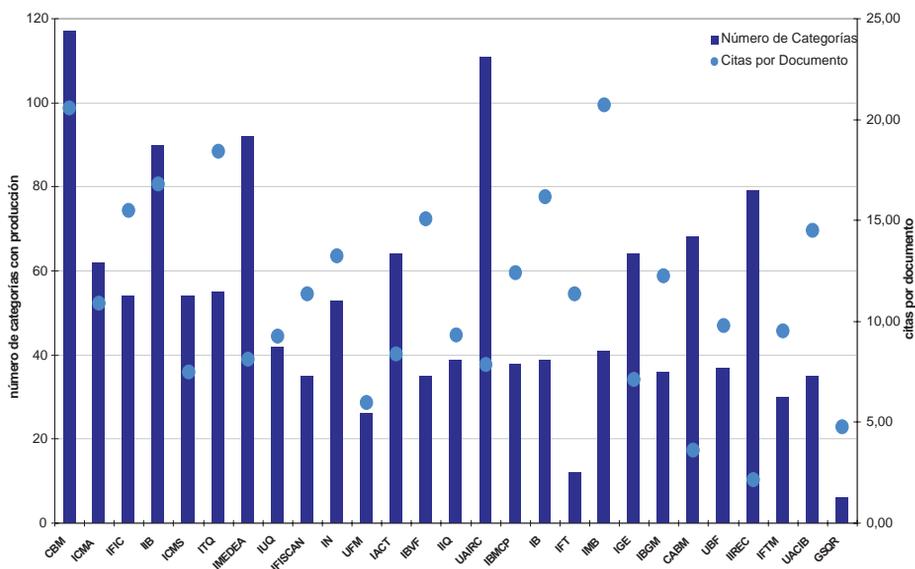
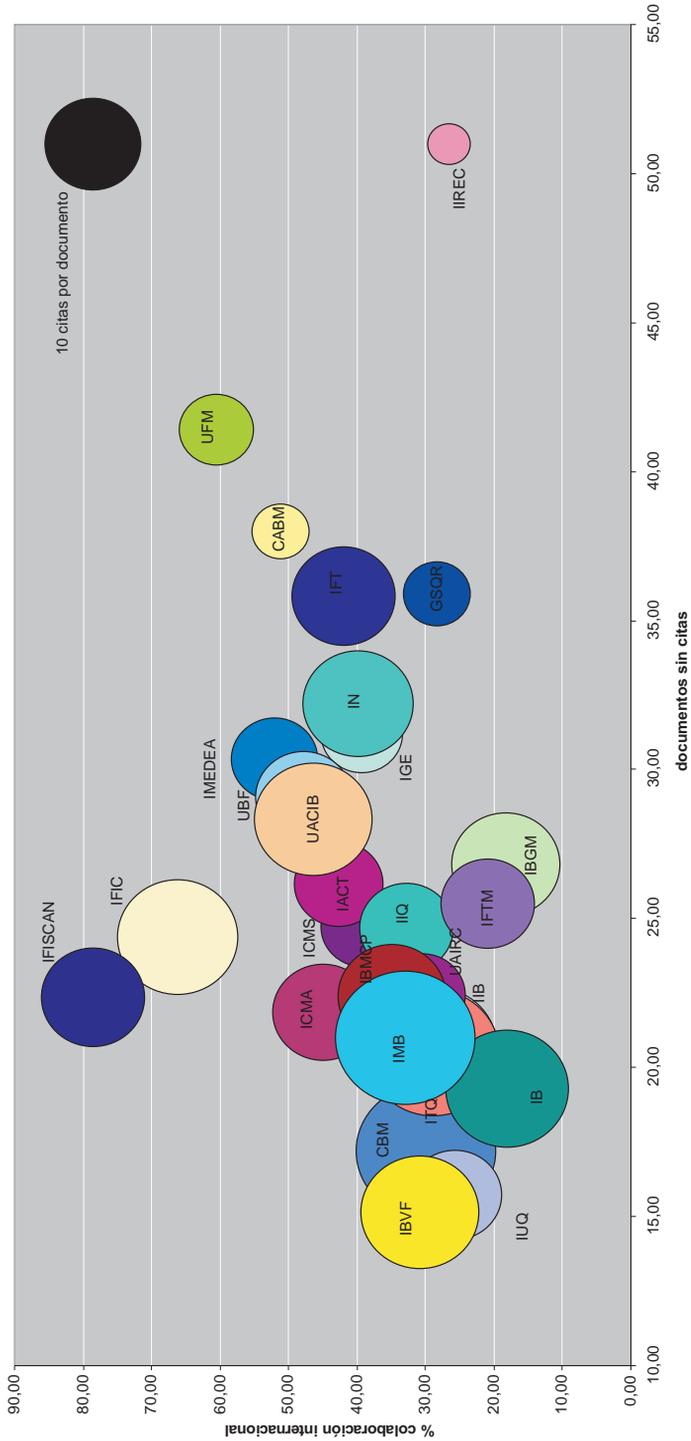


Gráfico 239. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) – Centros Mixtos CSIC



Sector Administración

Gráfico 240. Colaboración Internacional y Citas por Trabajo

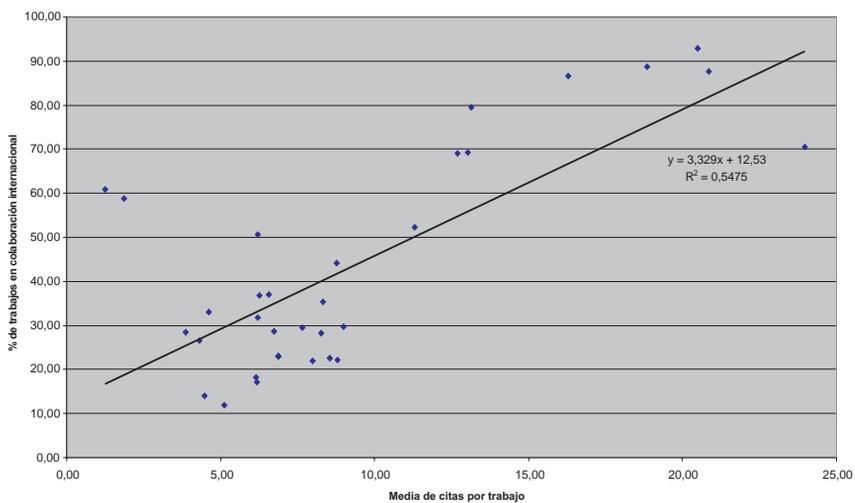


Gráfico 241. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados

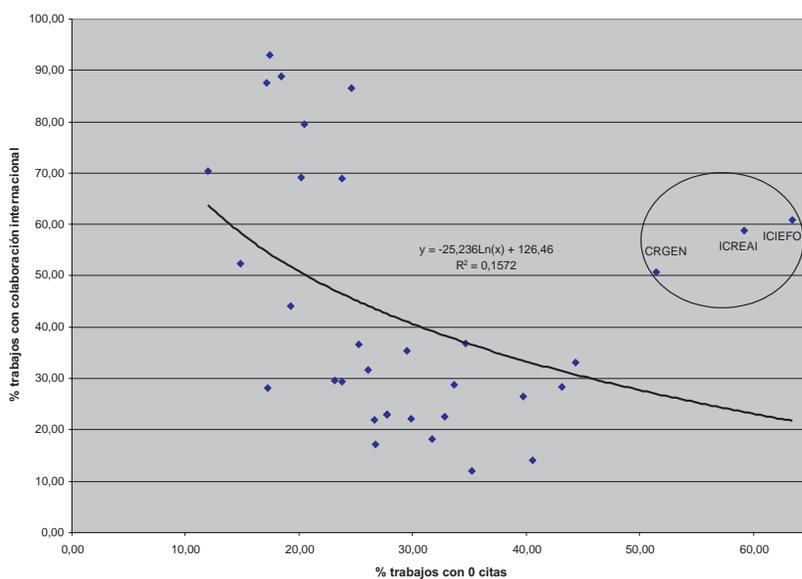


Gráfico 242. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado

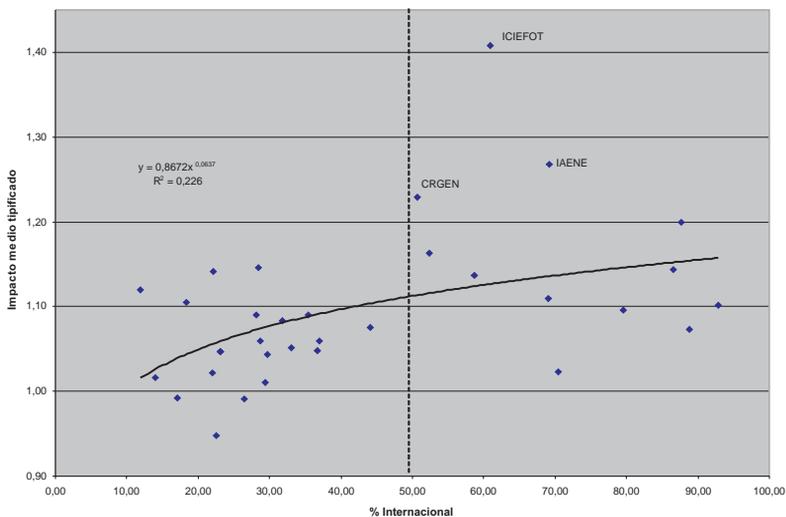


Gráfico 243. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)

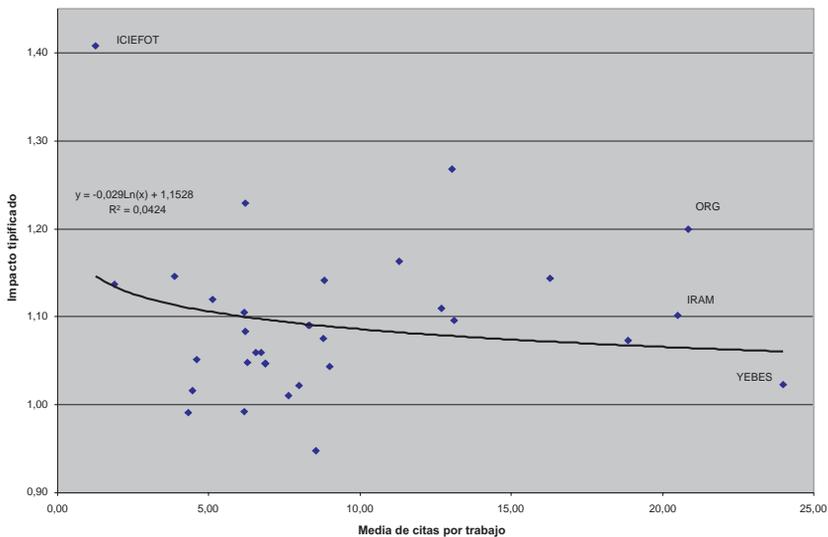


Gráfico 244. Relación Producción - Citación

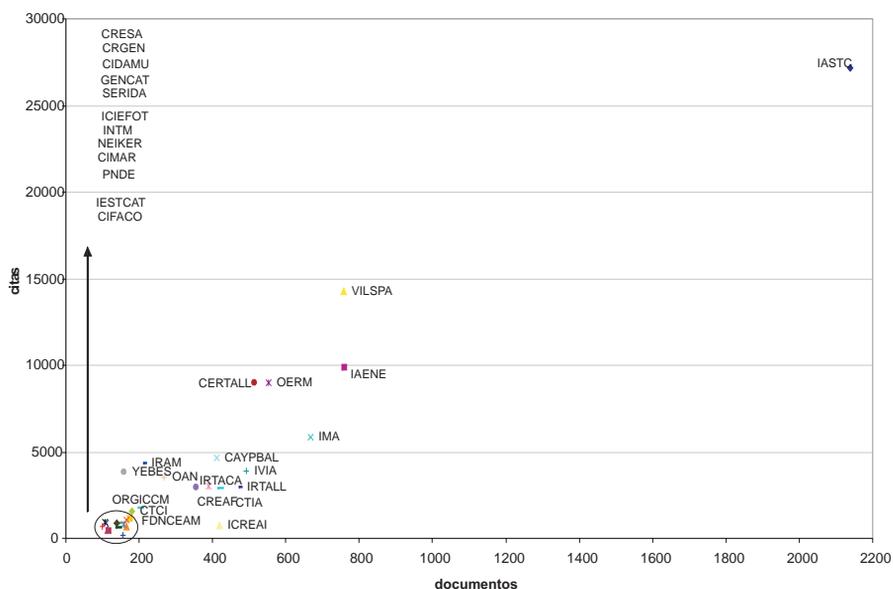


Gráfico 245. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento

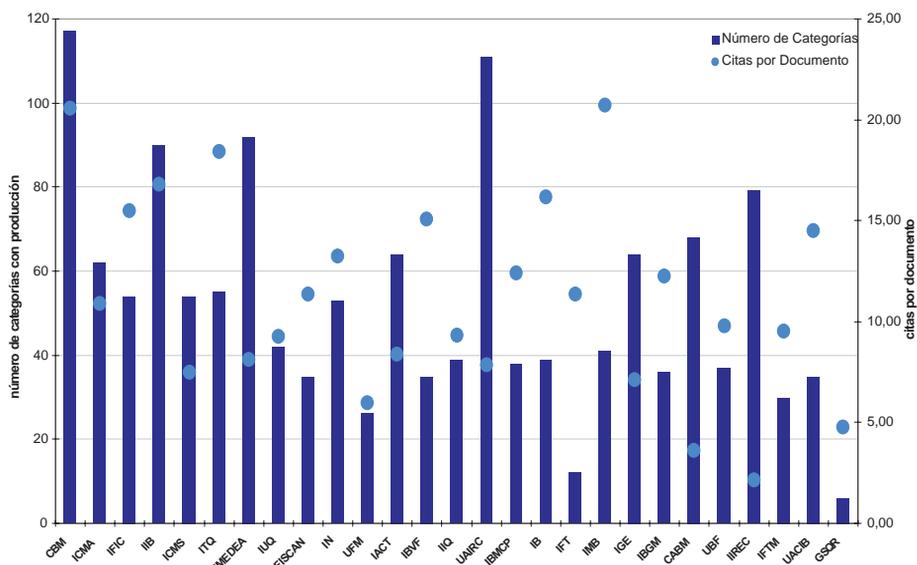
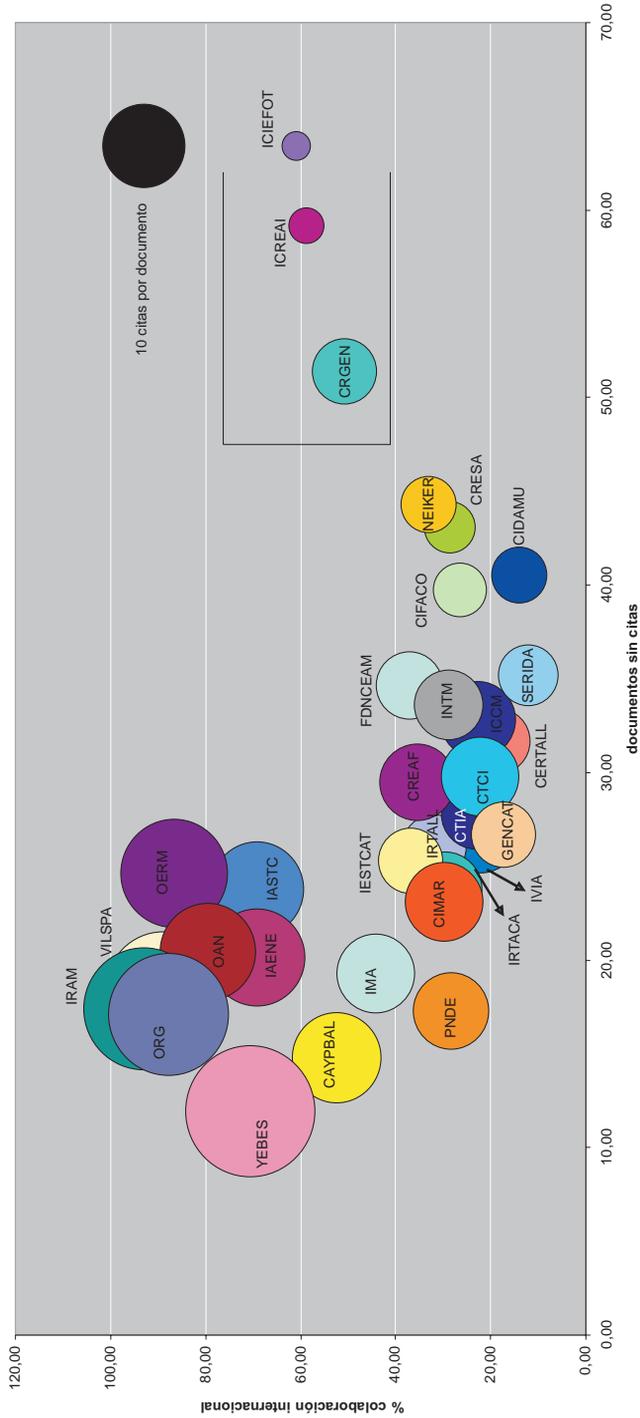


Gráfico 246. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) Administración



Sector Empresa

Gráfico 247. Colaboración internacional y Citas por Trabajo

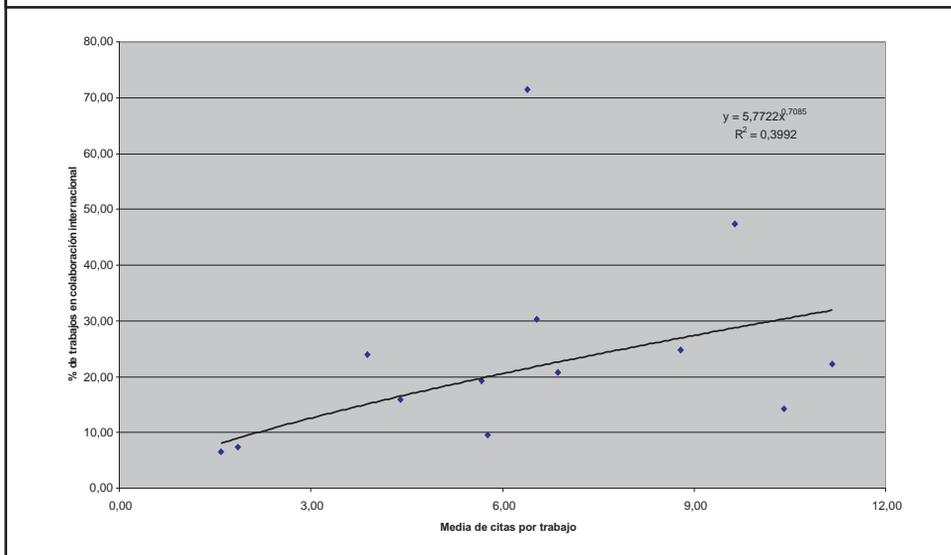


Gráfico 248. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados

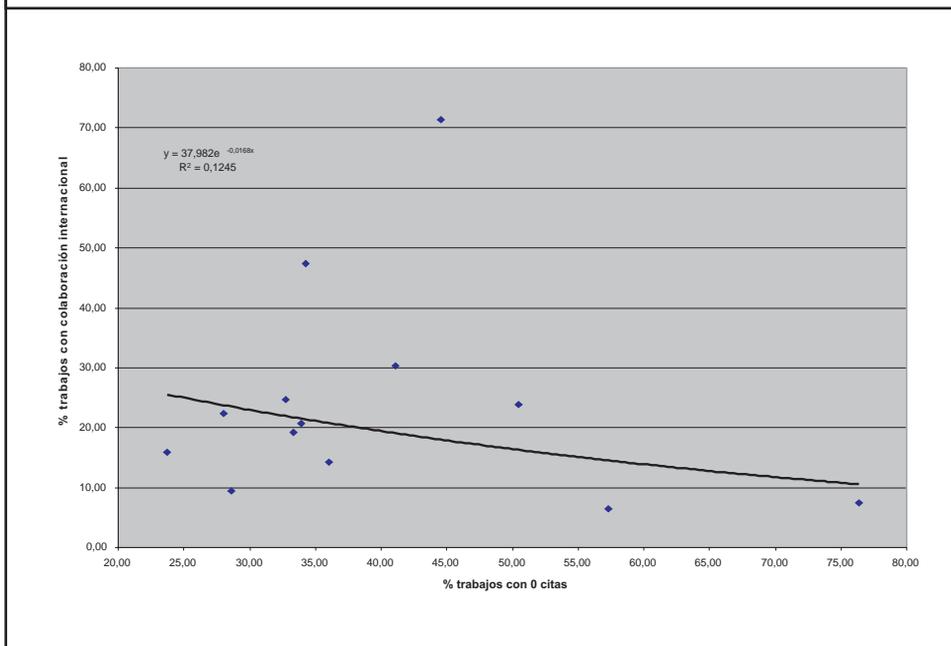


Gráfico 249. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado

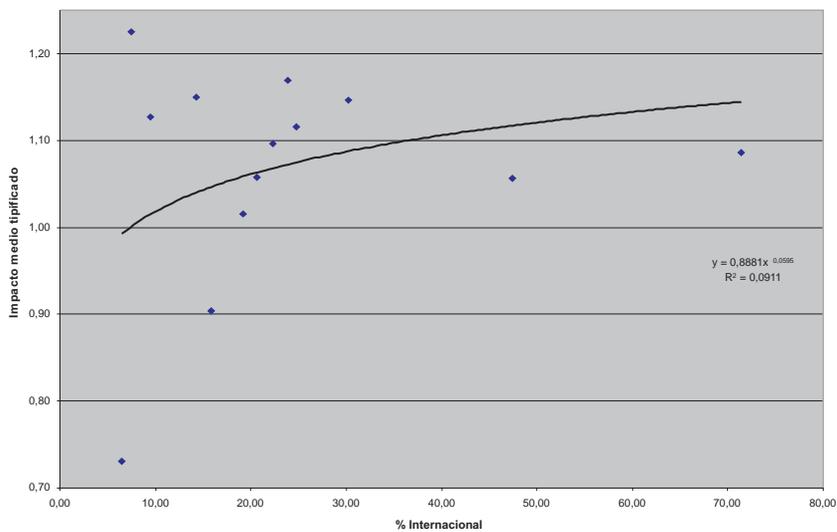


Gráfico 250. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)

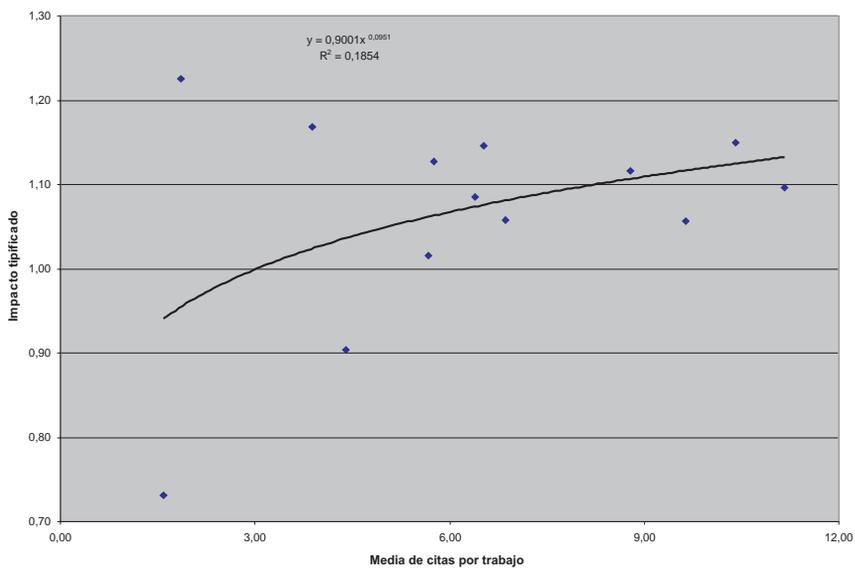


Gráfico 251. Relación Producción – Citación Documento

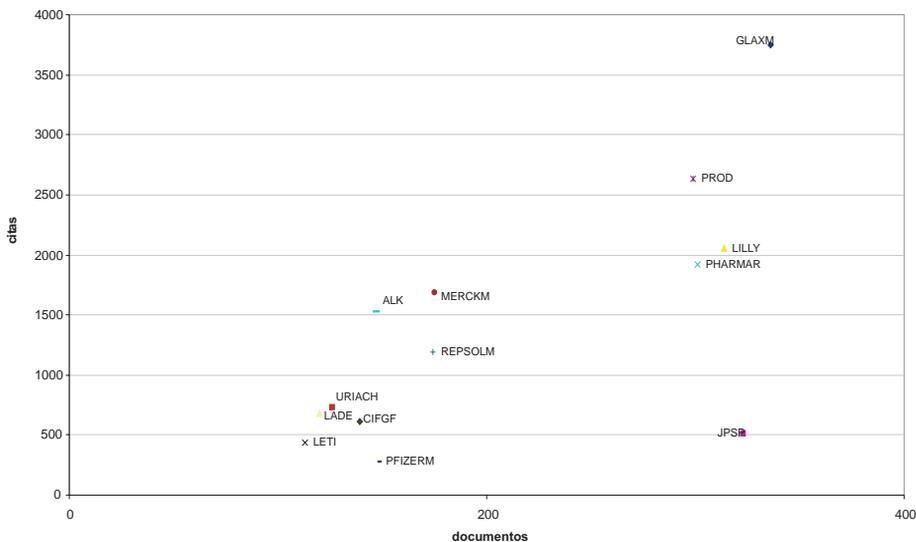


Gráfico 252. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento

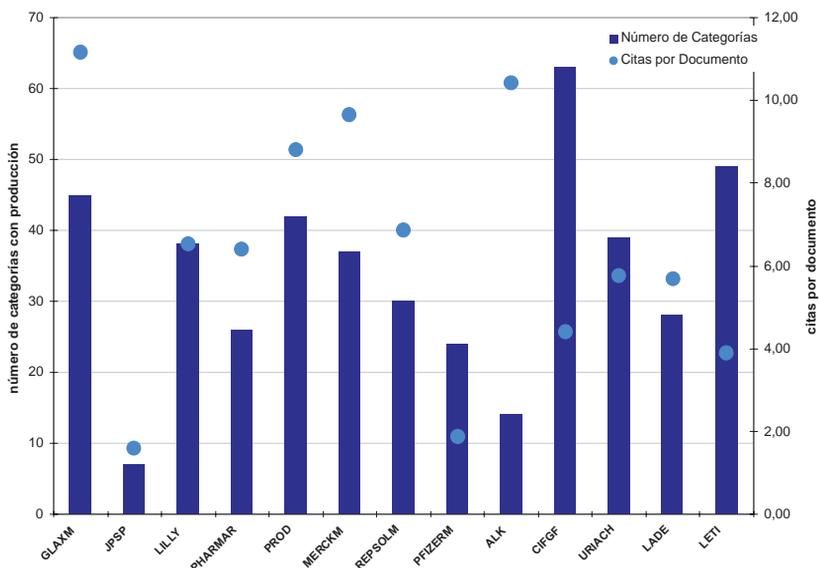
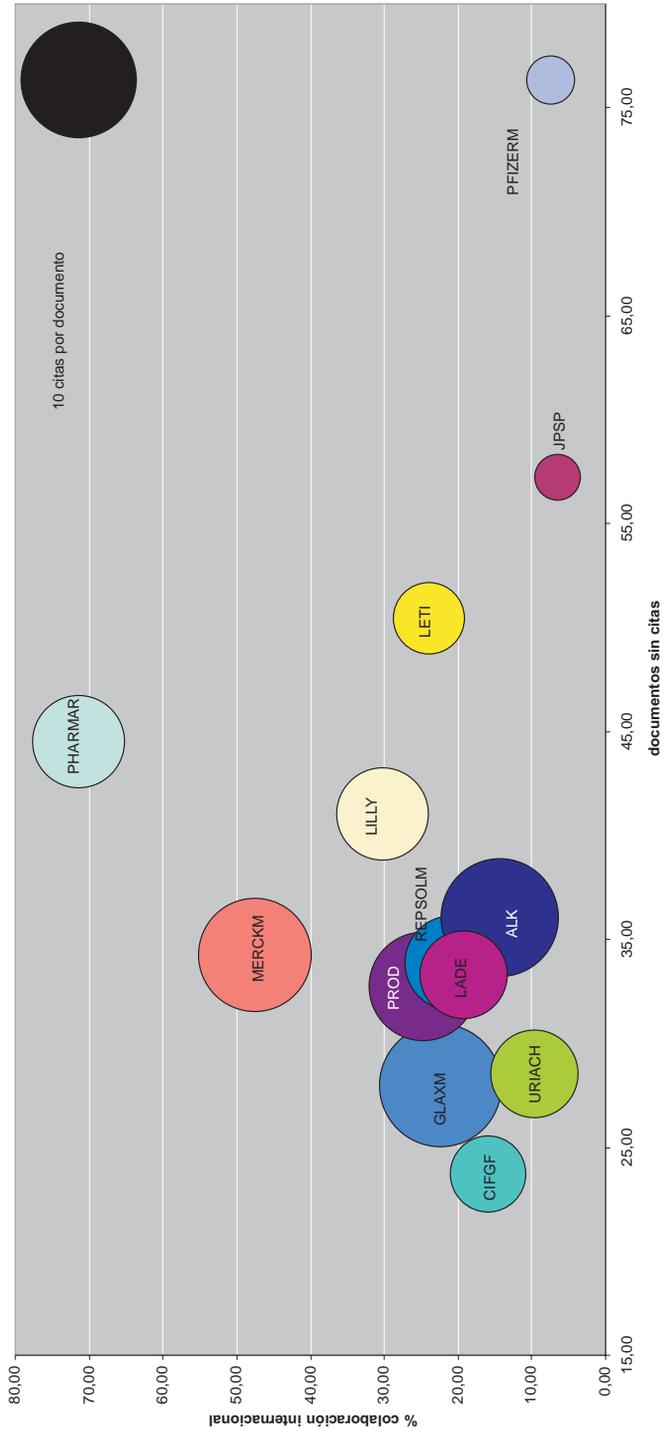


Gráfico 253. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) – Empresa



Sector Entidades Públicas de Investigación (EPI)

Gráfico 254. Colaboración Internacional y Citas por Trabajo

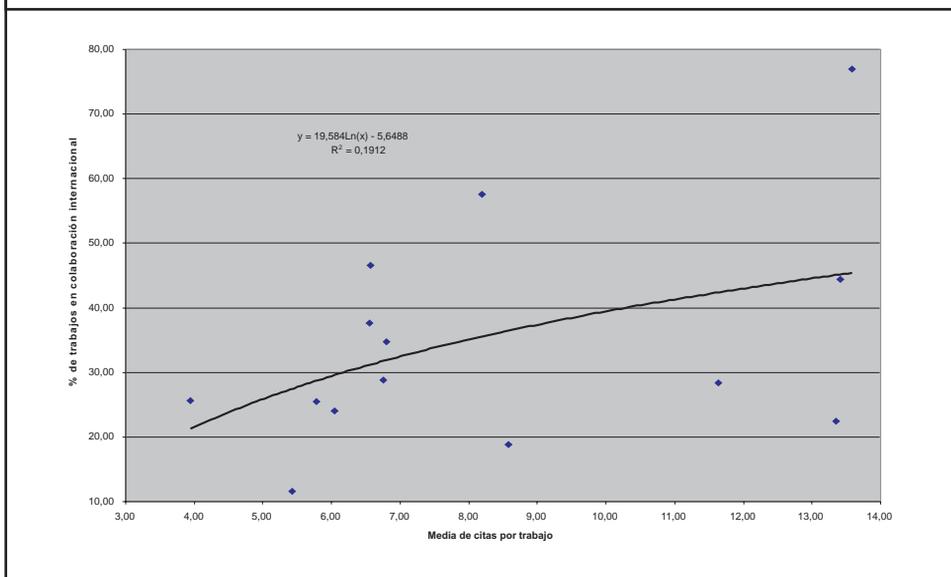


Gráfico 255. Colaboración Internacional y Trabajos no Citados

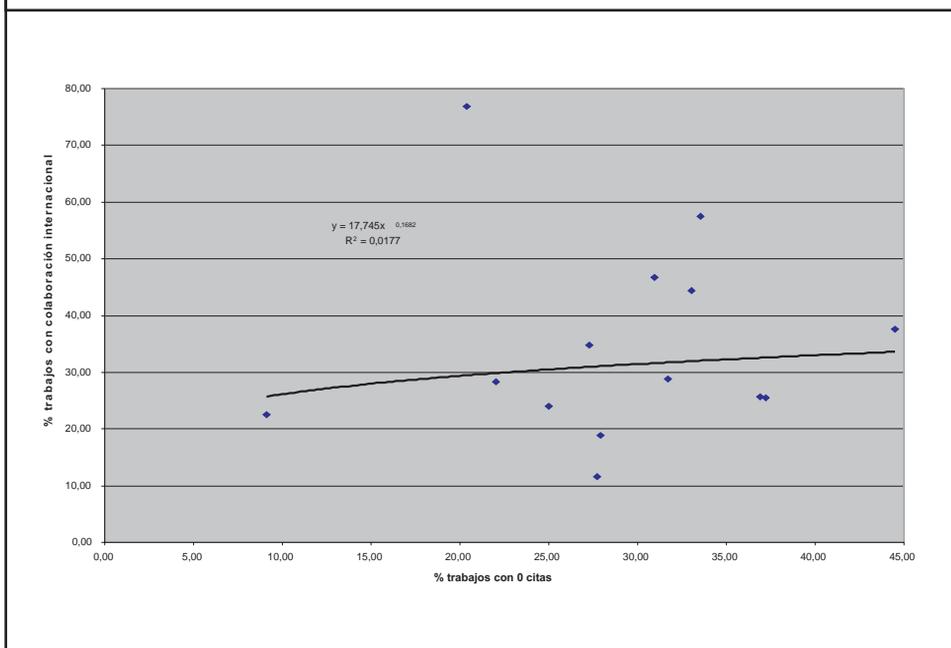


Gráfico 256. Colaboración Internacional y Factor de Impacto Normalizado

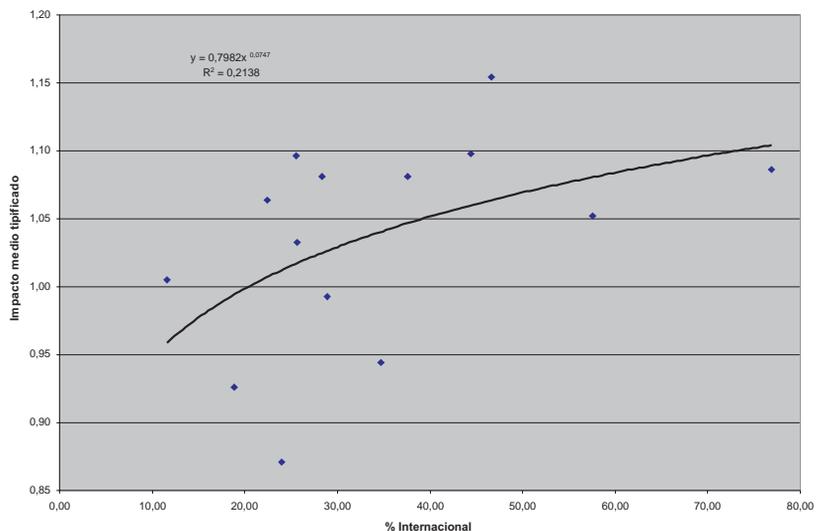


Gráfico 257. Impacto Observado (citas recibidas) frente a Impacto Esperado (factor de impacto normalizado)

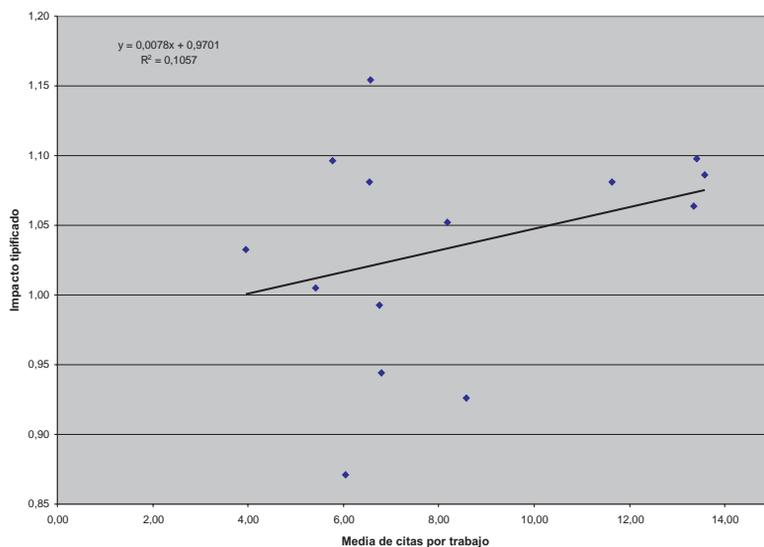


Gráfico 258. Relación Producción – Citación

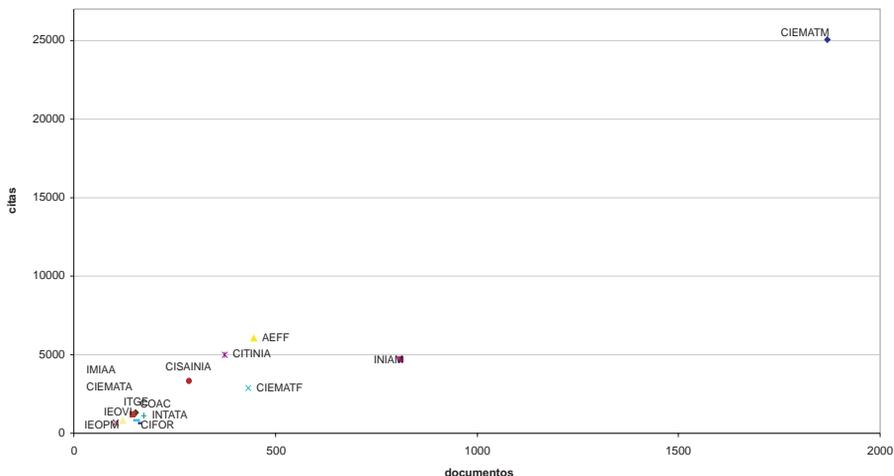


Gráfico 259. Relación Dispersión Temática – Citas por Documento

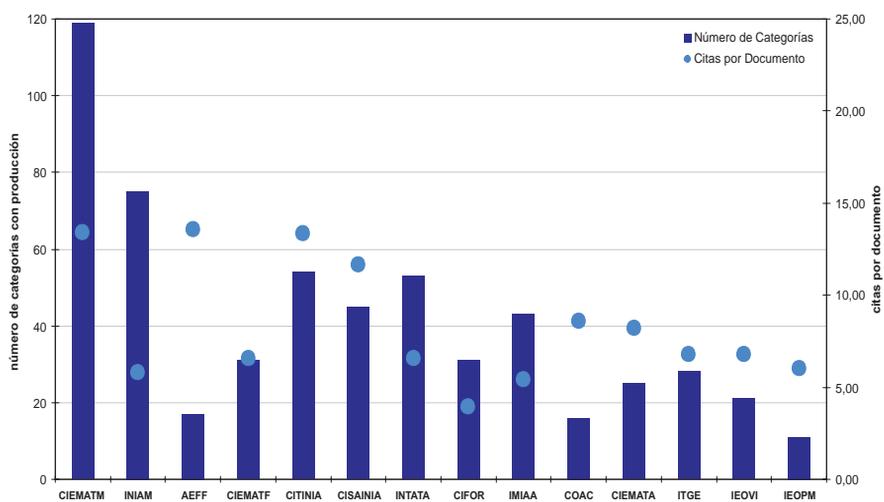
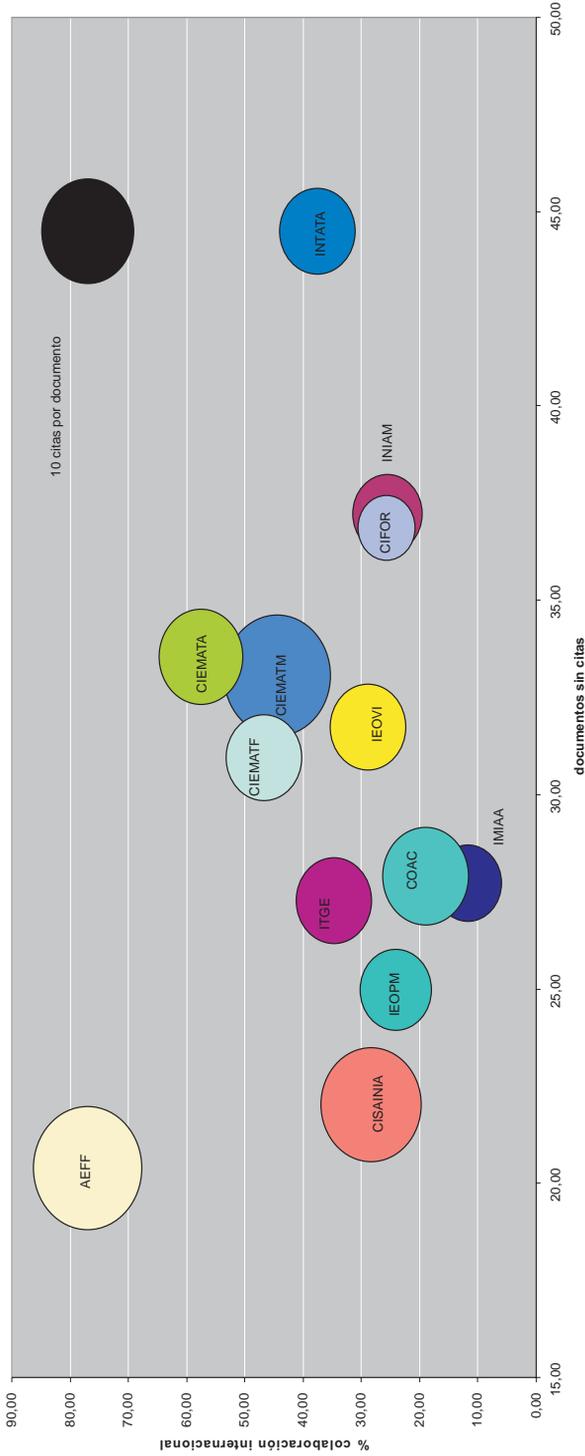


Gráfico 260. Posición de las Instituciones según % de Colaboración Internacional (eje y), Documentos sin Citar (eje x) y Citas por Documento (tamaño círculos) – EPIs



5. Bibliografía

5. Bibliografía

BOE nº280 de 20 de noviembre de 1996

Bellavista, J., Guardiola, E., Méndez, A. y Bordons, M. *Evaluación de la investigación*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas; 1997. (Cuadernos Metodológicos)

Bordons, M. y Gómez Caridad, I. *La Actividad Científica Española a través de Indicadores Bibliométricos en el Período 1990-93*. Revista General De Información y Documentación. 1997; 7(2):69-86.

Bordons, M.; Fernandez, M. T., y Gómez, I. *Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance in a peripheral country*. Scientometrics. 2002; 53(2):195-206

Braun, T.; Glänzel, W., and Schubert, A. *Scientometric Indicators: A 32-Country Comparative Evaluation of Publishing Performance and Citation Impact*. Philadelphia: World Scientific; 1985.

Braun, T.; Glanzel, W., y Schubert, A. *How Balanced Is the Science Citation Index's Journal Coverage? - A Preliminary Overview of Macrolevel Statistical Data*. Cronin, B. and Atkins, H. B. Eds. *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield*; 2000; pp. 251-277. (Asist Monograph Series).

Camí, J.; Suñen, E.; Carbó, J. M., y Coma, L. *Producción Científica Española en Biomedicina y Ciencias de la Salud (1994-2000): Mapa Bibliométrico de la Investigación realizada en España durante el Período 1994-2000: Informe del Instituto de Salud Carlos III - Fondo de Investigación Sanitaria*; 2002; FICV0077/02.

Chinchilla Rodríguez, Z y Moya-Anegón, F. *La investigación científica española (1995-2002): una aproximación métrica*. Granada: Universidad, 2007

Comisión de las Comunidades Europeas. *Hacia un espacio europeo de investigación. Realización del «Espacio europeo de la investigación»: orientaciones para las acciones de la Unión en el ámbito de la investigación (2002-2006)*. Bruselas; 2000; COM (2000) 612 final.

Comisión de la Comunidad Europea. *Actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Unión Europea. Informe Anual 2002. Informe de la Comisión*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas; 2003; COM(2003) 124 final.

Cronin, B. and Atkins, H. B. *The Scholar's Spoor*. Cronin, B. and Atkins, H. B. Eds. *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield*. Medford, NJ: Information Today; 2000; pp. 1-7.

Diamond, A. M. Jr. *The Complementarity of Scientometrics and Economics*. Cronin, B. and Atkins, H. B. Eds. *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield*. Medford, NJ: Information Today; 2000; pp. 321-336.

Fernandez, M. T.; Gomez, I., and Sebastian, J. *Scientific Cooperation of Latin-American Countries Through Bibliometrics Indicators*. *Interciencia*. 1998; 23(6):328-337.

Garcia-Guinea, J. y Ruis, J. D. *The Consequences of Publishing in Journals Written in Spanish in Spain*. *Interciencia*. 1998 May-1998 Jun 30; 23(3):185-187.

Glänzel, W.; Schubert, A., y Czerwon, H. J. *An Item-by-Item Subject Classification of Papers published in Multidisciplinary and General Journals using Reference Analysis*. *Scientometrics*. 1999; 44(3):427-439.

Glänzel, W. *Science in Scandinavia: a Bibliometric Approach*. *Scientometrics*, 2000; 49(2):357.

Gómez, I.; Sancho, R.; Bordons, M. y Fernández, M. T. *La I+D en España a través de publicaciones y patentes*. Sebastián, J y Muñoz, E. Eds. *Radiografía de la investigación pública en España*; 2006; pp. 273-302

Grupo SCImago. *Manual de criterios y procedimiento para la normalización, control de calidad y análisis sectorial de las instituciones españolas incluidas en las bases de datos de Thomson Scientific*. Granada: Grupo SCImago – Universidad de Granada; 2007; Working Paper 2007-01.

Heimeriks, G. and Van der Besselaar, P. *State of the Art in Bibliometrics and Webometrics* [Web Page]. 2002 Jan; Accessed 2004.

Instituto Nacional de Estadística INEbase (2006) [Página Web]. Disponible en: <http://www.ine.es/inebase/index.html> [Consultada el 18 de octubre de 2006]

Jiménez Contreras, E.; Moya Anegón, F., y Delgado López-Cózar, E. *The Evolution of Research Activity in Spain. The impact of the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI)*. *Research Policy*. 2003; 32:123-142.

King, David A. *The Scientific Impact of Nations: What Different Countries get for their Research Spending*. *Nature*. 2004 15; 430:311-316.

Kyvik, S. *Changing Trends in Publishing Behaviour among University Faculty, 1980-2000*. *Scientometrics*. 2003; 58(1):35-48.

López Piñero, J. M. y Terrada Ferrandis, M. L. *Veinte años de investigación bibliométrica en el Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia*. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia; 1993.

Maltrás Barba, Bruno. *Los Indicadores Bibliométricos: Fundamentos y Aplicación al Análisis de la Ciencia*. Asturias: Trea; 2003.

Ministerio de Ciencia y Tecnología. Agencia Nacional para la Evaluación y Prospectiva [Web Page].

Accessed 2003 Jul. Available at: http://www.mcyt.es/grupos/grupo_pcitec.htm.

Moya-Anegón, F., Vargas-Quesada, B., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., González-Molina, A., Muñoz-Fernández, F. J., Herrero-Solana, V. (2006) *Visualización y análisis de la estructura científica española: ISI Web of Science 1990-2005*. *El Profesional de la Información*, 15 (4): 258-269

Moya-Anegón, F., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., Herrero-Solana, V., Muñoz-Fernández, F., Vargas-Quesada, B. (2004). *Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española (ISI, Web of Science 1998-2002)*. Madrid: Fecyt

Moya-Anegón, F., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., Herrero-Solana, V., Muñoz-Fernández, F., Vargas-Quesada, B. (2005). *Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española: ISI, Web of Science, 1995-2003*. Madrid: Fecyt

Mujer y Ciencia: *La situación de las mujeres investigadoras en el sistema español de ciencia y tecnología*. Fecyt, 2005

OCDE. *Manual de Frascati: Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental*. Paris: OCDE; 1993.

Okubo, Y. *Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples*. OCDE. París: Organisation for Economic Co-Operation and Development; 1997; OCDE/GD(97)41. (STI Working Papers).

Pérez Sedeño, E., (dir.), (2003), "La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y en su contexto internacional", Programa de Análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la Calidad de la Enseñanza Superior y de Actividades del Profesorado Universitario (REF:

S2/EA2003-0031). <http://www.univ.mecd.es/univ/jsp/plantilla.jsp?id=2148> o <http://www.ifs.csic.es/mujeres/documentos.htm>

Pérez Sedeño, E., González García, M. I., Miranda Suárez, M. J., Ortega Arjonilla, E., Sanz González, V., "La cuestión de género en la investigación española", "La cuestión de género en la investigación española", *Radiografía de la Investigación Pública en España*, RED CTI – CSIC, Biblioteca Nueva, 2006.

Rinia, Ed J. *Scientometrics Studies and their Role in Research Policy of Two Research Councils in the Netherlands. Scientometrics*. 2000; 47(2):363-378.

Rousseau, R. *Citation Distribution of Pure Mathematics Journals. Informetrics 87/88. Select Proceedings of the First International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval*; Diepenbeek, Belgium. Elsevier Science Publishers; 1988:249-261.

Sanz-Casado, E.; Aragon, I., y Mendez, A. *The Function of National Journals in Disseminating Applied Science. Journal of Information Science*. 1995; 21(4):319-323.

Anexo I. Áreas científicas

Anexo I. Áreas Científicas.

Áreas Científicas y Abreviaturas

Tabla 42-45. Áreas Científicas. Correspondencia entre Clasificaciones Temáticas . . .	278
Tabla 46. Abreviaturas para las Comunidades Autónomas	282
Tabla 47. Abreviatura para los Sectores Institucionales	282

Tabla 42. Áreas Científicas. Correspondencia entre Clasificaciones Temáticas

Abreviatura	Áreas ANEP	Abreviatura	Categorías ISI
AGR	AGRICULTURA	AGRI	AGRICULTURE
		AGRIDAS	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE
		AGRIE	AGRICULTURAL ENGINEERING
		AGRIEP	AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY
		AGRISS	AGRICULTURE, SOIL SCIENCE
		AGRM	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY
		FORE	FORESTRY
		HORT	HORTICULTURE
ALI	CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	FOODST	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY
CIV	INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA	CONSBT	CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY
		ENGICI	ENGINEERING, CIVIL
		TRANSP	TRANSPORTATION
		TRANST	TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY
COM	CIENCIAS DE LA COMPUTACION Y TECNOLOGIA INFORMATICA	AUTOCS	AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS
		COMPSC	COMPUTER SCIENCE, CYBERNETICS
		COMPSHA	COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE
		COMPZIA	COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS
		COMPISIS	COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS
		COMPSSGP	COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE, GRAPHICS, PROGRAMMING
		COMPSTM	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS
		COMPUSAI	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE
		ENGIEE	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC
		ROBO	ROBOTICS
CSS	CIENCIAS SOCIALES	ANTH	ANTHROPOLOGY
		AREAS	AREA STUDIES
		BUSI	BUSINESS
		COMM	COMMUNICATION
		DEMO	DEMOGRAPHY
		ENVI	ENVIRONMENTAL STUDIES
		ETHNS	ETHNIC STUDIES
		FAMI	FAMILY STUDIES
		GERO	GERONTOLOGY
		HISTOSS	HISTORY OF SOCIAL SCIENCES
		INDURL	INDUSTRIAL RELATIONS & LABOR
		INFOSLS	INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE
		INTER	INTERNATIONAL RELATIONS
		MANA	MANAGEMENT
		PLAND	PLANNING & DEVELOPMENT
		POLIS	POLITICAL SCIENCE
		PUBLA	PUBLIC ADMINISTRATION
		SOCI	SOCIOLOGY
		SOCII	SOCIAL ISSUES
		SOCISI	SOCIAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY
		SOCIW	SOCIAL WORK
		WOMS	WOMEN'S STUDIES
DER	DERECHO	CRIMP	CRIMINOLOGY & PENOLOGY
		LAW	LAW
ECO	ECONOMIA	BUSIF	BUSINESS, FINANCE
		ECON	ECONOMICS
ELE	INGENIERIA ELECTRICA, ELECTRONICA Y AUTOMATICA	REMO	REMOTE SENSING
FAR	FISIOLOGIA Y FARMACOLOGIA	CHEMME	CHEMISTRY, MEDICINAL
		PHAR	PHARMACOLOGY & PHARMACY
		PHYSIO	PHYSIOLOGY
		PSYCHOB	PSYCHOLOGY, BIOLOGICAL
		PSYCHOEX	PSYCHOLOGY, EXPERIMENTAL
		REPRS	REPRODUCTIVE SYSTEMS

Tabla 43. Áreas Científicas. Correspondencia entre Clasificaciones Temáticas (continuación)

Abreviatura	Áreas ANEP	Abreviatura	Categorías ISI
FIL	FILOLOGIA Y FILOSOFIA	APLL	APPLIED LINGUISTICS
		ARTSHG	ARTS & HUMANITIES, GENERAL
		ASIAS	ASIAN STUDIES
		CLAS	CLASSICS
		ETHI	ETHICS
		HISTOPS	HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE
		LANGL	LANGUAGE & LINGUISTICS
		LITE	LITERATURE
		LITEA	LITERATURE, AMERICAN
		LITEAC	LITERATURE, AFRICAN, AUSTRALIAN, CANADIAN
		LITEB	LITERATURE, BRITISH ISLES
		LITEGNS	LITERATURE, GERMAN, NETHERLANDIC, SCANDINAVIAN
		LITERE	LITERARY REVIEWS
		LITERO	LITERATURE, ROMANCE
		LITES	LITERATURE, SLAVIC
		LITETC	LITERARY THEORY & CRITICISM
		PHIL	PHILOSOPHY
		POET	POETRY
		RELI	RELIGION
		THEA	THEATER
FIS	FISICA Y CIENCIAS DEL ESPACIO	ACOU	ACOUSTICS
		ASTRA	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS
		INSTI	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION
		NUCLST	NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY
		OPTIC	OPTICS
		PHYSA	PHYSICS, APPLIED
		PHYSAMC	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL
		PHYSKM	PHYSICS, CONDENSED MATTER
		PHYSFP	PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS
		PHYSMA	PHYSICS, MATHEMATICAL
		PHYSMU	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY
		PHYSN	PHYSICS, NUCLEAR
		PHYSFP	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS
		SPEC	SPECTROSCOPY
		THER	THERMODYNAMICS
GAN	GANADERIA Y PESCA	FISH	FISHERIES
		VETES	VETERINARY SCIENCES
HIS	HISTORIA Y ARTE	ARCHA	ARCHAEOLOGY
		ARCHI	ARCHITECTURE
		ART	ART
		DANC	DANCE
		FILMRT	FILM, RADIO, TELEVISION
		FOLK	FOLKLORE
		HIST	HISTORY
		MEDVSTU	MEDIEVAL & RENAISSANCE STUDIES
		MUSI	MUSIC
		URBAS	URBAN STUDIES
MAR	CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATERIALES	CRYS	CRYSTALLOGRAPHY
		MATESB	MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS
		MATESCF	MATERIALS SCIENCE, COATINGS & FILMS
		MATESCM	MATERIALS SCIENCE, COMPOSITES
		MATESCR	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS
		MATESCT	MATERIALS SCIENCE, CHARACTERIZATION & TESTING
		MATESM	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY
		METAME	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING
		POLYS	POLYMER SCIENCE
MAT	MATEMATICAS	MATH	MATHEMATICS
MEC	INGENIERIA MECANICA, NAVAL Y AERONAUTICA	ENGI	ENGINEERING
		ENGINA	ENGINEERING, AEROSPACE
		ENGI	ENGINEERING, INDUSTRIAL
		ENGI MC	ENGINEERING, MECHANICAL
		ENGI MF	ENGINEERING, MANUFACTURING
		ENGI MR	ENGINEERING, MARINE
		MECH	MECHANICS

Tabla 44. Áreas Científicas. Correspondencia entre Clasificaciones Temáticas (continuación)

Abreviatura		Áreas ANEP	Abreviatura		Categorías ISI
MED	MEDICINA		ALLE	ALLERGY	
			ANDR	ANDROLOGY	
			ANES	ANESTHESIOLOGY	
			BEHAS	BEHAVIORAL SCIENCES	
			CARDCS	CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS	
			CLININ	CLINICAL NEUROLOGY	
			CRITOM	CRITICAL CARE MEDICINE	
			DENTOSM	DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE	
			DERMVD	DERMATOLOGY & VENEREAL DISEASES	
			EMERMCC	EMERGENCY MEDICINE & CRITICAL CARE	
			ENDOM	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	
			ENGB	ENGINEERING, BIOMEDICAL	
			GASTH	GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	
			GERIG	GERIATRICS & GERONTOLOGY	
			HEALCSS	HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES	
			HEALPS	HEALTH POLICY & SERVICES	
			HEMA	HEMATOLOGY	
			INFED	INFECTIOUS DISEASES	
			INTECM	INTEGRATIVE & COMPLEMENTARY MEDICINE	
			MEDIE	MEDICAL ETHICS	
			MEDIGI	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	
			MEDII	MEDICAL INFORMATICS	
			MEDIL	MEDICINE, LEGAL	
			MEDILT	MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY	
			MEDIRE	MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	
			NEURI	NEUROIMAGING	
			NEURS	NEUROSCIENCES	
			NURS	NURSING	
			NUTRD	NUTRITION & DIETETICS	
			OBSTG	OBSTETRICS & GYNECOLOGY	
			ONCO	ONCOLOGY	
			OPHT	OPHTHALMOLOGY	
			ORTH	ORTHOPEDICS	
			OTOR	OTORHINOLARYNGOLOGY	
			PARA	PARASITOLOGY	
			PATH	PATHOLOGY	
			PEDI	PEDIATRICS	
			PERI	PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	
			PSYCHI	PSYCHIATRY	
			PUBLEOH	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	
			RADINMMI	RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	
			REHA	REHABILITATION	
			RESPS	RESPIRATORY SYSTEM	
			RHEU	RHEUMATOLOGY	
			SOCISB	SOCIAL SCIENCES, BIOMEDICAL	
			SPORS	SPORT SCIENCES	
			SURG	SURGERY	
			TOXI	TOXICOLOGY	
			TRANSPL	TRANSPLANTATION	
			TROPM	TROPICAL MEDICINE	
			UROLN	UROLOGY & NEPHROLOGY	

Tabla 45. Áreas Científicas. Correspondencia entre Clasificaciones Temáticas (continuación)

Abreviatura	Áreas ANEP	Abreviatura	Categorías ISI
MOL	BIOLOGIA MOLECULAR, CELULAR Y GENETICA	ANATM	ANATOMY & MORPHOLOGY
		BIOCMB	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY
		BIOCRM	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS
		BIOL	BIOLOGY
		BIOLM	BIOLOGY, MISCELLANEOUS
		BIOP	BIOPHYSICS
		BIOTAM	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY
		CELLB	CELL BIOLOGY
		DEVEB	DEVELOPMENTAL BIOLOGY
		GENEH	GENETICS & HEREDITY
		IMMU	IMMUNOLOGY
		MICR	MICROSCOPY
		MICRO	MICROBIOLOGY
		VIRO	VIROLOGY
PSI	PSICOLOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION	EDUCER	EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH
		EDUCS	EDUCATION, SPECIAL
		ERGO	ERGONOMICS
		PSYCHO	PSYCHOLOGY
		PSYCHOA	PSYCHOLOGY, APPLIED
		PSYCHOC	PSYCHOLOGY, CLINICAL
		PSYCHOD	PSYCHOLOGY, DEVELOPMENTAL
		PSYCHOED	PSYCHOLOGY, EDUCATIONAL
		PSYCHOMA	PSYCHOLOGY, MATHEMATICAL
		PSYCHOMU	PSYCHOLOGY, MULTIDISCIPLINARY
		PSYCHOP	PSYCHOLOGY, PSYCHOANALYSIS
		PSYCHOS	PSYCHOLOGY, SOCIAL
		SUBSA	SUBSTANCE ABUSE
QUI	QUIMICA	CHEMAN	CHEMISTRY, ANALYTICAL
		CHEMAP	CHEMISTRY, APPLIED
		CHEMIN	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR
		CHEMMU	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY
		CHEMO	CHEMISTRY, ORGANIC
		CHEMP	CHEMISTRY, PHYSICAL
		EDUCSD	EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES
		ELEC	ELECTROCHEMISTRY
TEC	TECNOLOGIA ELECTRONICA Y DE LAS COMUNICACIONES	TELE	TELECOMMUNICATIONS
TIE	CIENCIAS DE LA TIERRA	ENERF	ENERGY & FUELS
		ENGIE	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL
		ENGIG	ENGINEERING, GEOLOGICAL
		ENGIO	ENGINEERING, OCEAN
		ENGIP	ENGINEERING, PETROLEUM
		ENVIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES
		GEOCG	GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS
		GEOG	GEOGRAPHY
		GEOGP	GEOGRAPHY, PHYSICAL
		GEOQ	GEOLOGY
		GEOSI	GEOSCIENCES, INTERDISCIPLINARY
		IMAGSPT	IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY
		METEAS	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES
		MINE	MINERALOGY
		MINIMP	MINING & MINERAL PROCESSING
		OCEA	OCEANOGRAPHY
		PALE	PALEONTOLOGY
		WATER	WATER RESOURCES
TQU	TECNOLOGIA QUIMICA	ENGICH	ENGINEERING, CHEMICAL
		MATESPW	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD
		MATEST	MATERIALS SCIENCE, TEXTILES
VEG	BIOLOGIA VEGETAL Y ANIMAL, ECOLOGIA	BIODC	BIODIVERSITY CONSERVATION
		ECOL	ECOLOGY
		ENTO	ENTOMOLOGY
		EVOLB	EVOLUTIONARY BIOLOGY
		LIMN	LIMNOLOGY
		MARIF	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY
		MYCO	MYCOLOGY
		ORNI	ORNITHOLOGY
		PLANS	PLANT SCIENCES
		ZOOL	ZOOLOGY

Tabla 46. Abreviaturas para las Comunidades Autónomas

Abreviatura	CCAA
AND	ANDALUCÍA
ARA	ARAGÓN
AST	ASTURIAS
BAL	BALEARES
CAN	CANARIAS
CAB	CANTABRIA
CM	CASTILLA LA MANCHA
CL	CASTILLA Y LEÓN
CAT	CATALUÑA
EXT	EXTREMADURA
GAL	GALICIA
RIO	LA RIOJA
MAD	MADRID
MUR	MURCIA
NAV	NAVARRA
PV	PAIS VASCO
VAL	VALENCIA

Tabla 47. Abreviatura para los Sectores Institucionales

Abreviatura	Sector Institucional
Admon	Administración
CM	Centros Mixtos CSIC
CSIC	CSIC
Empresa	Empresa
EPI	EPI
SS	Sistema Sanitario
Univ	Sistema Universitario

Anexo II. Metodología. Indicadores bibliométricos

Anexo II. Metodología. Indicadores bibliométricos

Tabla 48. Organigrama de Indicadores	286
1. Indicadores socioeconómicos	287
2. Indicadores para la dimensión cuantitativa de la producción científica	287
3. Indicadores para la dimensión cualitativa de la producción científica	290
4. Indicadores para la dimensión estructural y de relaciones de la producción científica	294
5. Indicadores de colaboración científica	296

En este trabajo se calculan un conjunto de indicadores, que se han agrupado en cuatro tipos: la situación de los recursos invertidos en I+D, aspectos cuantitativos, otros estiman la calidad e impacto y el resto trabajan la colaboración entre comunidades y a nivel internacional. En la relación de indicadores descrita más arriba puede verse una síntesis de los diferentes indicadores utilizados. Seguidamente ofrecemos una descripción de cada una de las dimensiones analizadas junto con los indicadores agrupados según el tipo de información proporcionada, así como los objetivos que persiguen y el modo de obtención o cálculo.

Tabla 48. Organigrama de indicadores

Indicadores Socioeconómicos	
Gastos I+D	Inversión total en I+D
Gasto en %PIB	Gasto en porcentaje del PIB
Gasto por habitante	Inversión total sobre población activa (PEA)
Personal EDP	Número total de personas implicadas en la I+D
Investigadores EDP	Número de investigadores EDP
Indicadores para la Dimensión Cuantitativa de la Producción Científica	
Ndoc; % NDoc	Nº de documentos de cualquier tipo (Producción Total) y su proporción con respecto al total
Ndocc; % NDocc	Nº de documentos citables – Producción Primaria y su proporción con respecto a la Producción Total
TV	Tasa de Variación
Prod	Productividad
IET	Índice de esfuerzo temático
IER _{dominio}	Índice de esfuerzo relativo (con respecto a España, Mundo)
Indicadores para la Dimensión Cualitativa de la Producción Científica	
PI	Potencial Investigador
FINP	Factor de Impacto Normalizado Ponderado
FIR _{dominio}	FIRE:Factor de Impacto Relativo a España, FIRM: Mundo, FIRS=sector
Indicadores para la Dimensión Estructural y de Redes	
Representaciones Multivariadas	NDoc, IER, FIRE y FIRM
Indicadores para la Colaboración Científica	
Ndoc-Col	Número de documentos en colaboración
Tasa de Colaboración Institucional	Porcentaje de documentos de la institución firmados por dos o más autores de distintas instituciones
%Col-Int	Porcentaje del nº de publicaciones internacionales en colaboración

1. Indicadores Socioeconómicos

Tradicionalmente, se hace una distinción entre los indicadores de inversiones (input) y los de resultados (output) e impacto. Los indicadores de inversiones miden los recursos nacionales dedicados a ciencia y tecnología, y permiten comparar dichos recursos entre países y regiones, y la evolución temporal en un dominio geográfico concreto, es decir, cubren la financiación pública, los gastos en I+D y el personal dedicado a I+D.

En el apartado de los datos sobre financiación pública se tiene en cuenta el gasto público y expresa el esfuerzo relativo realizado por un país para generar nuevo conocimiento y para difundir y rentabilizar el existente. El gasto en I+D sólo mide el esfuerzo inversor pero no la eficacia con la que dicho esfuerzo llega a producir nuevo conocimiento.

Entre los indicadores de recursos humanos dedicados a I+D se pueden distinguir dos conceptos: el personal dedicado a I+D y la reserva de personal para I+D, es decir, los recursos reales y los potenciales. Los primeros expresan el número de personas total o parcialmente dedicadas a I+D, en relación con el total de habitantes o de población activa del país. Se hace distinción entre “investigadores” (científicos o ingenieros) y “otro personal de I+D” (ayudantes, técnicos, personal de apoyo, etc.) En este trabajo se tienen en cuenta estas dos categorías.

No se recogen datos sobre indicadores de recursos humanos que son de interés pero que por motivos de disponibilidad es imposible analizar. Estos indicadores son el número de nuevos doctores en relación con el total de la población, el número de jóvenes investigadores trabajando en universidades o centros públicos de investigación en relación con el número total de investigadores, el número de mujeres o la proporción de investigadores de otros países y la movilidad de los investigadores.

2. Indicadores para la Dimensión Cuantitativa de la Producción Científica

En este apartado de análisis de los aspectos cuantitativos de la producción científica, se ha utilizado un conjunto de indicadores elaborados sobre la base de los recuentos de publicaciones.

Indicador Ndoc: señala el número de documentos de cualquier tipo recogidos en las bases de datos ISI en el que intervenga un autor español. Con este indicador se intenta medir, desde una perspectiva general, el volumen de producción español con visibilidad internacional. En lo referente a los recuentos se presentan distintas filas con la producción real, ya que se producen solapamientos que no son computados en los totales.

$$Ndoc = doc_1 + doc_2 + \dots + doc_n$$

Indicador %Ndoc: Se trata del porcentaje de trabajos respecto al total de documentos diferentes del nivel señalado. Se pretende estimar el grado de participación de una institución, comunidad, disciplina o cualquier otro nivel de agregación, en el conjunto de la producción que se considere. Supone un simple cálculo del porcentaje de un subconjunto en el conjunto general.

$$\%Ndoc_i = \frac{Ndoc_i}{Ndoc} * 100$$

Indicador TV: La Tasa de Variación (TV) nos muestra el aumento cuantitativo productivo en un dominio y en cualquier nivel de agregación con respecto al año anterior. Se trata de la diferencia porcentual del número de trabajos en relación con el total de una producción anterior.

Indicador Prod: la productividad es una ratio que mide la relación entre la producción de un determinado dominio y sus recursos humanos. Para nuestro caso en particular, se aplica al SECYT y a las CCAA para el período de estudio y se presenta su evolución temporal. Este indicador intenta expresar la capacidad productiva del personal dedicado a I+D. Es decir, la proporción que representan los resultados obtenidos respecto a los recursos empleados. En este sentido, será más eficiente cuanto menor sea el costo por unidad de resultados producidos.

Para su cálculo, en este trabajo se tienen en cuenta dos modalidades para el tipo de recursos empleados: el personal a tiempo completo que incluye a investigadores, personal técnico, ayudantes, y por otro lado, *los investigadores a tiempo completo*³⁸. El análisis de la productividad no desciende a niveles de grado

³⁸ Estos datos los publica periódicamente el Instituto Nacional de Estadística

académico, género, categoría profesional, etc. Se ajusta exclusivamente a personal I+D e investigadores I+D. Por otra parte, en cuanto a los resultados obtenidos, hemos tenido en cuenta por un lado, el número de publicaciones (Ndoc) de cada agregado y por otro lado, el potencial investigador (PI) de cada agregado. El modo de obtención del indicador es:

$$Pr od = \frac{NDoc}{Npers} \quad Pr od = \frac{NDoc}{Ninv}$$

$$Pr od = \frac{PI}{Npers} \quad Pr od = \frac{PI}{Ninv}$$

En realidad, lo que se trata de medir es la eficiencia del sistema mediante la comparación entre ciertas magnitudes de salida y las correspondientes de entrada, es decir, el coste de producción a partir de los recursos humanos (personal I+D, investigadores), el rendimiento económico de los efectivos que entran cada año en el sistema³⁹ en términos de publicaciones científicas o de potencial investigador. En este último caso, el indicador además tiene en cuenta la visibilidad de esas publicaciones⁴⁰.

Indicador Índice de Especialización Temática (IER): refleja la actividad relativa en un área temática determinada a través del nivel de especialización, entendida como el esfuerzo relativo que cualquier agregado dedica a una disciplina o área temática. Con ello sería posible comparar cantidades de documentos producidos en disciplinas diferentes, ya que se cuantifica de forma relativa el número de documentos producidos en una disciplina concreta para un agregado dentro de un marco general de producción como es el conjunto de la producción autonómica, nacional o mundial. En este estudio se ha aplicado la siguiente formulación para este indicador:

$$IER_{clasetemática} = \frac{Ndoc_{clase_1(CCAA, Institución, Sector)} / Ndoc_{\sum clase(CCAA, Institución, Sector)}}{Ndoc_{cat_1(España, Mundo)} / Ndoc_{\sum cat(España, Mundo)}}$$

³⁹ Maltrás Barba, Bruno. Los Indicadores Bibliométricos: Fundamentos y Aplicación al Análisis de la Ciencia. Asturias: Trea; 2003.

⁴⁰ Chinchilla Rodríguez, Z y Moya-Anegón, F. La investigación científica española (1995-2002): una aproximación métrica. Granada: Universidad, 2007

En el texto se hace referencia a este indicador con la sigla IER. Esta sigla suele aparecer en las representaciones multivariadas en las que se muestran varios ejes de referencia. Representa el índice de especialidad del agregado objeto de estudio en relación por ejemplo a España, Mundo y la Unión Europea. También se puede encontrar el lector con las siglas IERE ó IERM en el caso de tablas en las que el nivel de especialización o esfuerzo temático de una institución o sector se compara con el nivel de España (IERE) o del Mundo (IERM).

3. Indicadores para la Dimensión Cualitativa de la Producción Científica

Muchos son los estudios que se han acercado al concepto de calidad en el ámbito de la ciencia y de todos ellos se deduce que la calidad científica se muestra como una dimensión con múltiples aspectos y atributos constitutivos, que pueden tener un mayor o menor protagonismo dependiendo del escenario donde nos encontremos y del objetivo de interés. En este trabajo se entiende por calidad, el impacto medido por el número esperado de citas de un trabajo dependiendo del impacto asignado a la revista. De esta forma, se analiza la repercusión que la difusión del conocimiento científico logra en la comunidad científica en todos los niveles de agregación posibles y cuya unidad de análisis es la cita bibliográfica.

El Factor de Impacto (FI) del JCR se utiliza con el fin de dar un peso específico indicativo a cada uno de los trabajos del conjunto de la producción científica española, un índice de impacto que presenta las siguientes características.

- cada trabajo científico hereda directamente el FI del JCR correspondiente a la revista en el que aparece publicado
- a la hora de asignar el FI correspondientes a cada trabajo, se ha optado por elegir el del mismo año de publicación del trabajo, y en su defecto el año más cercano y actual
- posteriormente se transforma mediante un procedimiento de normalización que nos permita operar con él en términos comparativos. La elección del FI calculado en el JCR se debe principalmente a su facilidad en la obtención y a que recoge una sólida y abundante tradición en el campo de la evaluación científica demostrada en la abundante literatura sobre la especialidad.

A continuación se presenta de manera detallada la modificación del FI-JCR para precisar su significado y modo de obtención.

Indicador TIF (Factor de Impacto Tipificado): En este trabajo se realiza una normalización basada en una función de tipificación que ha sido utilizada anteriormente^{41 42} con la finalidad de generar valores de FI que conserven la variabilidad, al tiempo que homogeneicen las escalas de las diferentes categorías. Esta normalización marcan un punto de referencia a la hora de situar la posición del dominio en cuestión, a diferencia de otros cálculos en los que el valor resultante se sitúa en un rango. De modo que el TIF se calcula utilizando la fórmula:

$$tif_{jc} = \frac{if_{jc} - \overline{if_c}}{\sigma if_c}$$

Siendo if el FI de una revista j , en una categoría c , del JCR y tif el FI normalizado de una revista j en una categoría c del JCR. Los valores resultantes de esta función pueden ser positivos o negativos.

Indicador FIN (Factor de Impacto Normalizado): Los valores del TIF, ya permiten hacer comparaciones entre distintas categorías, sin embargo, resulta difícil de entender y utilizar de forma aditiva una calidad negativa. Con ese fin se propone un corrector de escala para el TIF de la siguiente manera:

$$fin_{jc} = m + (TIF_{jc} / k)$$

De modo que m y k son dos constantes que se escogen de manera apropiada para los objetivos del trabajo. En nuestro caso hemos utilizado $m = 1$ y $k = 3$. De esta manera nos hemos asegurado que los valores generados:

- Conservan su variabilidad
- Son positivos
- Permiten la comparación entre distintas categorías
- Posibilitan que si un artículo tiene el FI medio de la categoría tiene un valor 1
- Este FI normalizado se asigna a cada uno de los documentos

⁴¹ Braun, T.; Glänzel, W., and Schubert, A. *Scientometric Indicators: A 32-Country Comparative Evaluation of Publishing Performance and Citation Impact*. Philadelphia: World Scientific; 1985.

⁴² Rousseau, R. *Citation Distribution of Pure Mathematics Journals*. *Informetrics* 87/88. *Select Proceedings of the First International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval*; Diepenbeek, Belgium. Elsevier Science Publishers; 1988:249-261.

Indicador FINP (Factor de Impacto Normalizado Ponderado): Al comparar los impactos conseguidos por un determinado colectivo con respecto a otro mayor, en una clase temática que incluya varias categorías del JCR diferentes, se pueden producir ciertos desajustes como consecuencia de los distintos pesos que cada categoría tiene en la producción de cada colectivo y de los distintos hábitos de citación en cada categoría. Con el fin de solucionar este problema se utiliza este indicador que se calcula de la siguiente forma:

$$f_{inp} = \frac{(\sum NDocc * fin)}{\sum NDocc}$$

El FINP mide la citación media ponderada esperada para un conjunto de publicaciones pertenecientes a una comunidad o nivel temático de agregación e indica de forma indirecta la posibilidad de una mayor audiencia por parte de la comunidad científica.

Indicador FIR (Factor de Impacto Relativo): El impacto medio esperado relativo (FIR) se utiliza para comparar los FINP de distintos dominios. En nuestro estudio se ha aplicado para ver a qué distancia se encuentra cada uno de los sectores, CCAA o de las clases temáticas, en relación con el conjunto nacional y con relación al mundo. Para ello se ha calculado el FINP correspondiente a los distintos agregados (instituciones, sectores, CCAA, áreas temáticas, etc.) y se calcula el FIR como el cociente de ambos. De este modo el FIR será:

$$fir_{r(ccaa)} = \frac{fip_{ccaa}}{fip_{España}}$$

$$fir_{españa} = \frac{fip_{España}}{fip_{Mundo}}$$

Este indicador tiene como referencia la unidad, de manera que si el valor de impacto que se observa para una comunidad, sector, institución o una clase es igual al del mundo, entonces FIR = 1. Cuando el resultado es igual o superior al valor 1, nos indica que el FINP del agregado en cuestión es igual o superior al conjunto de comparación. Por el contrario si el valor es inferior a la unidad nos indicará que el FINP es menor, es decir que está por debajo de la media del agregado en cuestión. Dependiendo del marco que se use para comparar, nos encontraremos el indicador en los textos con una letra que identifique el referente.

Por ejemplo, si el factor de impacto relativo se calcula con respecto a España, el indicador aparecerá como FIRE, con respecto al Mundo, FIRM, con respecto a cada Sector Institucional, FIRS, etc.

Indicador PI (Potencial Investigador): es un indicador que matiza la información cualitativa con la cantidad de trabajos que se publican en una determinada revista. Trata de relativizar el binomio calidad-cantidad, de manera que a partir del factor de impacto normalizado se ponderan el número de trabajos mediante la función:

$$PI = \sum (Ndoc * (tif + k))$$

En realidad se trata de un indicador que representa la capacidad demostrada por un agregado, durante un período de tiempo, para hacer visibles internacionalmente los resultados de su investigación. Como vemos se calcula a partir de la acumulación de los valores ponderados de los trabajos publicados, teniendo en cuenta el FINP.

Indicador PIC (Potencial Investigador Comparado): Al igual que el IET, refleja la actividad relativa en un área temática a través del nivel de especialización, entendida ésta como el esfuerzo relativo que una comunidad o agente dedica a una categoría o clase temática. Cuantifica de forma relativa el potencial de investigación producido en una disciplina concreta por un determinado colectivo con respecto a otro.

Pero en lugar de calcular una simple fracción del tipo “Observado respecto Esperado” (O/E), pueden calcularse otros indicadores más expresivos: (O-E)/E, cuyo valor, multiplicado por 100, indica el porcentaje que supone el defecto, si es negativo, o el exceso, si es positivo, de lo observado con relación a lo esperado⁴³.

En realidad, este indicador no es más que una tasa de variación que nos da información acerca de la aportación en términos de visibilidad que se produce en cada uno de los agregados. Como ya se ha comentado la fórmula es la siguiente:

$$PIC = ((O - E)/E) * 100$$

⁴³ Maltrás Barba, Bruno. Los Indicadores Bibliométricos: Fundamentos y Aplicación al Análisis de la Ciencia. Asturias: Trea; 2003.

Para concluir con este apartado, resta decir que los indicadores de impacto que se utilizan en este trabajo son el impacto normalizado ponderado por el número de documentos (FINP); el impacto medio relativo respecto al sector al que pertenezca una institución (FIRS), al conjunto de la producción española (FIRE) y mundial (FIRM); el potencial investigador (PI) y el potencial investigador comparado (PIC).

Una vez que ya se han determinado las medidas para la producción y el impacto de esa producción, pasamos a agregar más variables al estudio, ya sea por su combinación a la hora de presentar los resultados, o bien, relacionadas con el establecimiento de redes a partir de la colaboración científica. En el próximo apartado, se trata de resaltar la excelencia de cada una de las comunidades en el marco nacional y mundial e identificar los patrones de colaboración de los investigadores españoles.

4. Indicadores para la Dimensión Estructural y de Relaciones de la Producción Científica

La obtención de información para elaborar una imagen que muestre la estructura y relaciones producidas de forma consciente por parte de los agentes productores de la literatura científica analizada, así como las establecidas a nivel de contenidos temáticos de las publicaciones, se ha realizado mediante análisis bibliométricos basados en el principio de co-ocurrencia. Cuando este principio se aplica a los agentes productores, en cualquiera de sus niveles o unidades, nos proporcionará un conjunto de indicadores que medirán la colaboración, y cuando es referido a elementos de la publicación que caractericen de algún modo sus contenidos informativos, hablaremos de indicadores que miden las relaciones estructurales temáticas. En este apartado, los indicadores elaborados para el estudio de la dimensión estructural y relacional han sido los siguientes: representaciones multivariadas e indicadores de colaboración científica.

4.1. Representaciones multivariadas

Dado que los análisis de la producción científica adquieren su valor cuando se hacen comparaciones, en este apartado se trata de situar a cada institución con respecto al sector al que pertenece, su comunidad autónoma y con respecto a España y al mundo. La posición de cualquier dominio geográfico en el contexto nacional e internacional se puede estudiar desde el punto de vista cuantitativo (producción) y cualitativo (impacto). Por un lado, el número de publicaciones de

un país y su contribución al total mundial, y por otro lado, el impacto y la visibilidad de su producción, preferiblemente por disciplinas científicas.

Para el contexto regional uno de los objetivos de las agencias evaluadoras es identificar las zonas más punteras en las disciplinas científicas, es decir, determinar cuáles son las fortalezas y debilidades de cada una de las comunidades, para su posterior fomento o incentivación en el caso de las debilidades, y en el caso de las fortalezas para su consolidación y proyección internacional. A esto se le denomina excelencia científica, y viene dado por la combinación de indicadores de producción y de visibilidad. En concreto con el denominado índice de actividad y con el factor de impacto relativo⁴⁴. Pero la expresión de excelencia científica tal y como se pone de manifiesto en una de las comunicaciones que difunde la Comisión de la Comunidad Europea referente al Espacio Europeo de Investigación⁴⁵, se utiliza también para hablar de aquellos agentes productores de conocimiento que son capaces de traducir el esfuerzo en investigación y en innovación tecnológica. De hecho, trabajan para desarrollar la cartografía de la excelencia científica en Europa a partir de la cual se pretende identificar las capacidades específicas existentes en Europa, incluidas las menos conocidas o las de menor tamaño. De este modo, se trata de proyectar su visibilidad más allá de sus fronteras mediante la difusión de los resultados de esta excelencia, crear una mayor interconexión entre los diferentes dominios científicos y estimular la movilidad y la transferencia de conocimientos⁴⁶.

En nuestro caso, las representaciones multivariadas tratan la combinación de los indicadores descritos hasta ahora, en concreto la producción, el esfuerzo y el impacto. Para representar gráficamente la información de estos indicadores se han construido una serie de gráficos que presentan la posición y evolución de las Comunidades Autónomas con respecto a España y al mundo de las instituciones top con respecto a la media nacional. En estos gráficos el tamaño de la esfera indica su volumen de producción. En el caso de los gráficos de las instituciones top, el círculo exterior se refiere a la producción total y el círculo interior, a la producción en colaboración. Los ejes principales (en negrita) representan España

⁴⁴ Bordons, M.; Fernandez, M. T., y Gómez, I. Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance in a peripheral country. *Scientometrics*. 2002; 53(2):195-206.

⁴⁵ Comisión de las Comunidades Europeas. Hacia un espacio europeo de investigación. Realización del «Espacio europeo de la investigación»: orientaciones para las acciones de la Unión en el ámbito de la investigación (2002-2006). Bruselas; 2000; COM (2000) 612 final.

⁴⁶ Comisión de la Comunidad Europea. Actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Unión Europea. Informe Anual 2002. Informe de la Comisión. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas;

o los sectores, y los ejes secundarios (en verde) la situación de España a nivel mundial en cada clase temática. Las posiciones de cada esfera determinan la excelencia científica con respecto a España o el sector y al mundo en términos relativos esfuerzo (x) y de visibilidad (y).

Estas representaciones multivariadas se acompañan de tablas donde se sitúan las categorías que conforman cada clase temática y su posición a nivel nacional y mundial, para así poder profundizar aún más en el análisis.

5. Indicadores de Colaboración Científica

La colaboración entre los autores es un aspecto importante ya que refleja la tendencia de los grupos de investigación a aumentar la eficiencia de los recursos disponibles, incrementando la cantidad y calidad de los documentos que publican mediante la búsqueda de una colaboración más intensa con otros científicos o grupos de colaboración. Hay trabajos que asocian un mayor índice de coautoría con un mayor impacto y calidad de los trabajos, y con una mayor productividad de los autores, que se confirma para el caso español en determinados campos, así como un aumento de ésta cuando publican sus trabajos en las revistas internacionales de mayor prestigio. Por todo ello, los grupos de investigación de la mayoría de las disciplinas científicas tienden a aumentar el número de sus componentes.

Para su análisis se presenta:

- **NDoc:** producción total por número de autores firmantes
- **NDocc:** producción primaria por número de autores firmantes
- **Ndoc-Col:** número de documentos en colaboración
- **Tasa de Documentos en Coautoría:** es la proporción de documentos firmados por más de un autor
- **Rango de Autorías:** la distribución absoluta y porcentual según el número de autores firmantes de la producción total en su conjunto y desagregado por clases temáticas.
- **Índice de Coautoría:** el número medio de autores por documento para la producción total y según los Tipos de Colaboración
- **Índice de Visibilidad de la Coautoría:** la aportación en términos de visibilidad según el número de publicaciones en el rango de las autorías. Se calcula a partir de NDocc-Col y de FINP.

Tipos de Colaboración

En este estudio llamamos documentos Sin Colaboración o Colaboración Exclusiva a aquellos en los que solo aparece una dirección institucional, independientemente de que sean firmados por uno o más autores de la misma institución, es decir, que no tratamos la colaboración intra-institucional. Para la colaboración nacional, sólo se consideran los documentos producidos en colaboración dentro del mismo país, entre autores que trabajan en distintas instituciones. Dentro de la colaboración nacional, se hace una división y se examina qué parte de esa producción se hace con otras CCAA, a esta forma se le denomina colaboración interregional. Por último, la colaboración internacional agrupa las publicaciones en las que los autores son de al menos dos países distintos.

- Tasas de Colaboración Institucional Exclusiva, Interregional, Nacional e Internacional

Aunque dentro de una clase temática se espera una buena correlación entre número de autores/documento y número de instituciones por documentos, la relación entre ambos indicadores varía de unas clases a otras en función del tamaño de los equipos de investigación. La tasa de colaboración es el porcentaje de documentos firmados por más de una institución. Para todos los tipos de colaboración son porcentajes de documentos firmados por una o más de una institución con respecto al total de la producción analizada. Por ejemplo, la Colaboración Nacional se calcula con el porcentaje de documentos de la institución firmados por dos o más autores de instituciones distintas pero con igual nacionalidad. Para el cálculo de la Colaboración Internacional se aplica el mismo procedimiento pero con autores de instituciones de distinta nacionalidad, y la Colaboración Interregional autores que pertenezcan a instituciones de distintas CCAA. Con estos indicadores podemos averiguar los patrones de colaboración de las diferentes categorías temáticas.

- **NDoc-Col:** número de publicaciones en colaboración en cualquier nivel de agregación
- **%NDoc-Col:** porcentaje de publicaciones en colaboración sobre la producción total
- **Índice de Visibilidad según Tipo de Colaboración:** la aportación en términos de visibilidad según el número de publicaciones en el rango de las autorías. Se calcula a partir de NDoc-Col y de FINP
- **Indicador PIC (Potencial Investigador Comparado):** se calcula para todos los tipos de colaboración por años y para un período determinado

- Indicador %Col-Int: El número de publicaciones internacionales y su porcentaje con respecto al total de la producción española sirven como indicadores básicos de las relaciones de coautoría internacional y de colaboración científica^{47 48}. En este trabajo se presentan distintos porcentajes para los agentes productores que están relacionados con los siguientes aspectos:
 - **%CI-T:** el porcentaje de co-publicaciones con los países colaboradores para el año 2004. Con este indicador se puede ver el incremento o decremento de la producción en el período estudiado y la aparición o desaparición de países colaboradores.
 - **Rango de Col. Internacional - Col. Bilateral, Trilateral y Multilateral:** es la distribución absoluta y porcentual según el número de países firmantes de la producción total en su conjunto y desagregado por clases temáticas. Las co-publicaciones analizadas implican la existencia de redes en las que participan grupos de investigación de diferentes países. Es interesante diferenciar las redes según el número de países participantes separando la colaboración científica bilateral de la trilateral y multilateral, con objeto de conocer la amplitud y resultados de estos tipos de colaboración se ha analizado la evolución temporal de las co-publicaciones según el número de países implicados⁴⁹.

⁴⁷ Glänzel, W. Science in Scandinavia: a Bibliometric Approach . *Scientometrics*. 2000; 49(2):357.

⁴⁸ Comisión de la Comunidad Europea. Actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Unión Europea. Informe Anual 2002. Informe de la Comisión. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas; 2003; COM(2003) 124 final

⁴⁹ Fernandez, M. T.; Gomez, I., and Sebastian, J. Scientific Cooperation of Latin-American Countries Through Bibliometrics Indicators. *Interciencia*. 1998; 23(6):328-337.

Anexo 3. Tratamiento de los datos

Anexo III. Tratamiento de los datos

1. Estructura de los datos	302
2. Niveles de agregación	303
2.1. Distribución temporal	303
2.2. Distribución temática	303
2.3. Distribución geográfica	304
2.4. Distribución por sectores e instituciones	304

Anexo III. Tratamiento de los datos

1. Estructura de los datos

La fuente original de datos para elaborar los indicadores bibliométricos ha sido el Web of Science, un producto del Institute for Scientific Information (ISI) en el que están disponibles las versiones Expanded de las bases de datos *Science Citation Index* (SCI), *Social Science Citation Index* (SSCI) y *Arts & Humanities* (A&H)

Las bases de datos del ISI recogen direcciones, por lo que se puede conocer la nacionalidad de los autores. En ocasiones, la dirección del destinatario de la correspondencia está repetida, es decir, el país al que pertenece el autor aparece dos veces, especialmente en periodos temporales anteriores a los que se recogen en este trabajo, eso hace necesario la búsqueda de la dirección en campos, para no dejar documentos sin recuperar.

Tras la captura de los datos se construye un sistema de bases de datos con toda la información integrada y de forma relacionada que permite operar, de modo sencillo, flexible y rápido, con los distintos análisis de indicadores bibliométricos. Para la construcción de las bases de datos se ha utilizado un software ad-hoc desarrollado específicamente para las cargas, modelado y tratamiento de información procedente de las bases de datos del ISI.

Concretamente, el primer grupo de bases de datos está constituido por el conjunto de publicaciones que denominamos fuentes, es decir, el conjunto de toda la producción científica publicada por autores españoles, correspondiente al período analizado. Para cada publicación se ha obtenido y tratado la siguiente información ofrecida por el ISI: autores; dirección del lugar de trabajo, título de la publicación, información sobre la fuente de datos (título de revista, año de publicación, volumen y número y páginas de inicio y final, tipo de publicación), y las referencias bibliográficas citadas en cada publicación. Las referencias bibliográficas pueden hacer mención tanto a trabajos que ya estén en la base de datos de publicaciones fuente, como a otros que no lo estén y que se constituyen como referencias externas. Estas referencias externas pueden ser otros registros de las bases de datos ISI que no han sido cargados, como registros que nunca han formado parte de las bases del ISI.

A esta base de datos se le añadió toda la información bibliométrica correspondiente a las revistas científicas procesadas por el ISI durante el período 1990-2004. Esta información fue extraída desde la base de datos JCR (versiones SCI y SSCI). La información capturada para cada una de las revistas fue la

siguiente: datos de identificación bibliográfica, número de trabajos publicados por años, categorías temáticas a las que pertenecen e índice de impacto por años. Con esta información se ha configurado el referente comparativo internacional, ya que se han obtenido el número total de publicaciones agregadas cronológicamente y temáticamente a nivel mundial para el período analizado.

Para describir y analizar el esfuerzo nacional en actividades de I+D , es decir, el input del sistema español de ciencia y tecnología, se han obtenido los datos sobre indicadores socioeconómicos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

2. Niveles de agregación

Para la clasificación de los datos bibliográficos se han considerado las siguientes variables: temporal, temática, geográfica y sectorial. La elección de estas variables viene propuesta por la necesidad de poder definir niveles de agregación o acumulación de datos que permitan comparaciones relevantes entre las distintas regiones en el ámbito español, al mismo tiempo que puedan entrelazarse entre sí con la finalidad de ser más explicativas.

2.1. Distribución temporal

El período analizado es desde 1990 al 2004. Para incluir cada trabajo en un período cronológico se ha tomado como referencia el año de publicación del número de la revista en la que aparece el trabajo y no el año de entrada en la base de datos. Esta información es propia de la referencia bibliográfica y permite temporalizar los análisis bibliométricos.

2.2. Distribución temática

Para el conjunto de publicaciones se ha aplicado la clasificación de las revistas ofrecida por el JCR. Una vez determinada la categoría o categorías de una revista, todos los documentos publicados por esa revista se consideran pertenecientes a esa disciplina temática.

En esta clasificación pueden existir solapamientos (una misma revista puede estar asignada en varias categorías diferentes) y dinámica (pueden variar con el tiempo los campos científicos, el conjunto de revistas incluidas en cada campo y la adscripción temática de cada revista). El número total de categorías de esta

clasificación durante el período 1990-2004 ha sido de 264 categorías. Por otra parte, el carácter dinámico de la clasificación puede producir crecimientos y disminuciones falsos de la producción científica, si se considera un campo aisladamente. El método que se ha desarrollado consiste en establecer la correspondencia de cada categoría del ISI con un área temática más amplia de otra clasificación más adecuada a los niveles de estudio propuestos.

Se utiliza la adscripción de esas categorías a la clasificación de grandes áreas temáticas actualmente vigente en la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP)⁵⁰. Esta clasificación la forman 24 grandes áreas pertenecientes todas al mismo nivel. Dado que en la clasificación están incluidas las ciencias multidisciplinares se ha optado por extraer dicha categoría de este estudio asignando los documentos pertenecientes a la misma a otras categorías a partir del método del análisis de citas⁵¹. De manera que aquellas categorías que son más citadas en los documentos de Multidisciplinary Sciences, heredan automáticamente los documentos en cuestión. De este modo, no se distorsionan el grupo de indicadores que hemos calculado debido a la alta tasa de citación de los artículos de revistas de la categoría multidisciplinar. Por otro lado, se ha tomado la clasificación que se utiliza en el Tercer Informe sobre Ciencia de la Unión Europea. Desarrollada por el CWTS, agrupa la producción científica en 11 grandes grupos temáticos. En el Anexo I: Áreas Científicas, se muestra una tabla con las categorías ISI y su correspondencia con las Clases ANEP y los grandes grupos temáticos.

2.3. Distribución geográfica

Esta división corresponde a las 17 Comunidades Autónomas. Ceuta y Melilla, con una veintena de trabajos, se han incluido en la comunidad autónoma andaluza.

2.4. Distribución por sectores e instituciones

En este apartado se analiza la distribución de la producción por sectores institucionales estructurados en 8 bloques:

⁵⁰ Ministerio de Ciencia y Tecnología. Agencia Nacional para la Evaluación y Prospectiva [Web Page]. Accessed 2003 Jul. Available at: http://www.mcyt.es/grupos/grupo_pcitec.htm.

⁵¹ Glänzel, W.; Schubert, A., and Czerwon, H. J. An Item-by-Item Subject Classification of Papers published in Multidisciplinary and General Journals using Reference Analysis. *Scientometrics*. 1999; 44(3):427-439.

- “Administración” (Admón): cualquier organismo público estatal, autonómico o local independientemente de las universidades y hospitales.
- “Centros Mixtos” (CM): centros de investigación con doble adscripción institucional, Universidad-CSIC; Administración-Universidad.
- “CSIC” (CSIC): centros de investigación dependientes del CSIC.
- “Empresa” (Emp): Empresas privadas.
- “EPIs” (EPI): Organismos públicos de investigación sin contar los centros del CSIC, los Centros Mixtos y aquéllos que tengan perfil sanitario
- “Otros” (Otros): organismos e instituciones que no pueden considerarse como parte de ninguno de los otros sectores.
- “Sistema Sanitario” (SS): instituciones y centros de carácter público y privado que están relacionados con el sistema público de salud.
- “Universidad” (Univ): todas las universidades y centros de educación superior situados en España.

Para realizar el análisis sectorial se tienen en cuenta los sectores institucionales de los documentos producidos por centros españoles. Por tanto, para aquellos documentos donde exista colaboración de organizaciones pertenecientes a distintas Comunidades Autónomas también se considera la producción de sus sectores. Como ejemplo, si una universidad gallega firma un documento con un hospital de Madrid, este documento se asignará a los sectores “Universidad” y “Sistema Sanitario”, independientemente de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el centro. Por otra parte, para la realización del análisis institucional se han seleccionado las instituciones más productivas y que más colaboran de cada sector debido a que el número de instituciones que conforman cada sector haría difícil el análisis e interpretación de los datos. A este conjunto de instituciones por cada sector se le ha denominado “Instituciones Top del Sector”.



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

www.fecyt.es