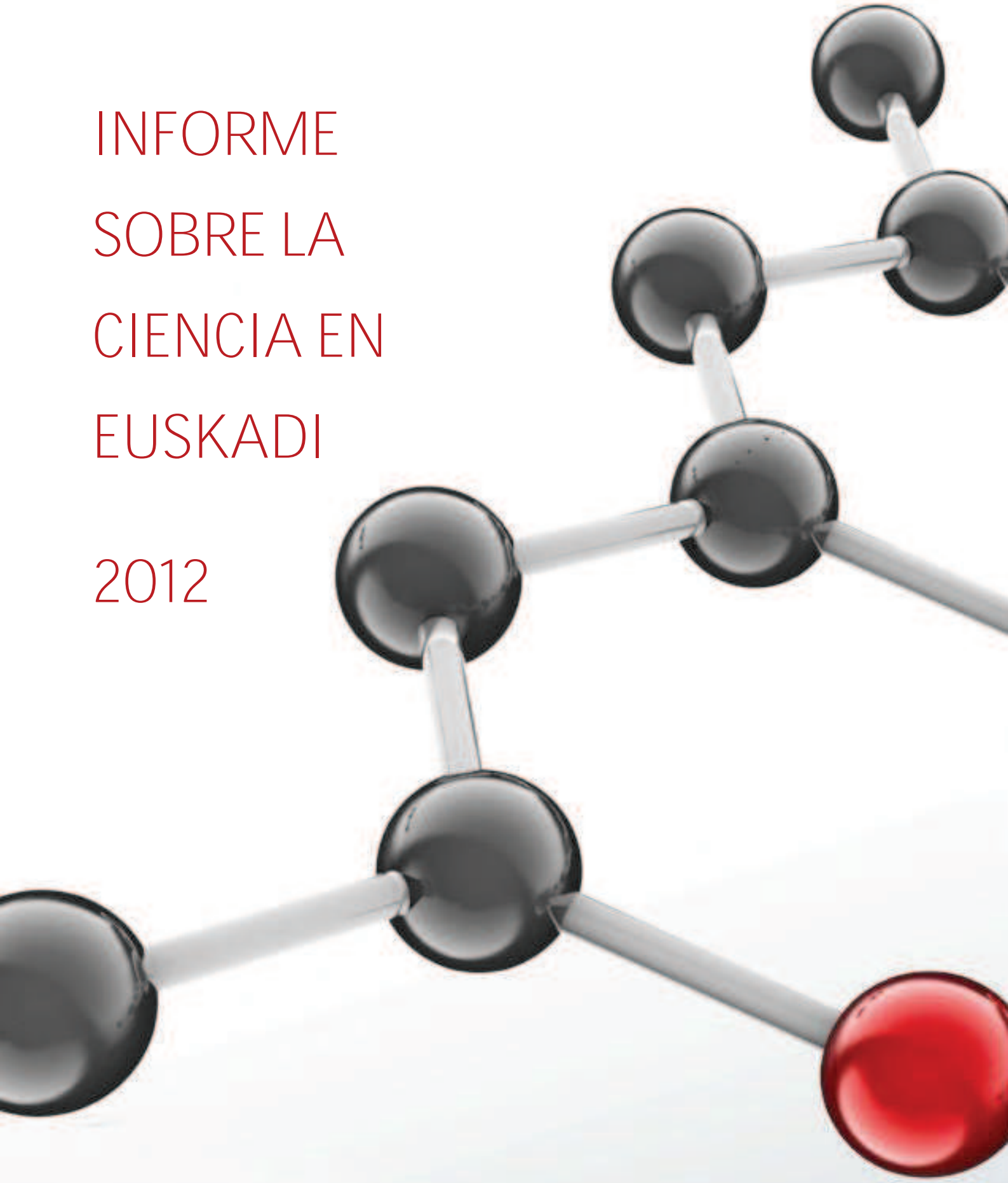
INFORME SOBRE LA CIENCIA EN EUSKADI

2012



ikerbasque
Basque Foundation for Science

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA

ikerbasque

LA CIENCIA EN EUSKADI

Informe 2012

Índice

1. Resumen ejecutivo 01

2. La ciencia en euskadi entre 2003 y 2010 03

2.0. Preámbulo 03

2.1. Marco metodológico 04

2.2. Indicadores mundiales, estatales y regionales 07

2.3. Comunidad investigadora de euskadi 11

2.4. Rendimiento científico de euskadi 16

3. Referencias 24

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

1. RESUMEN EJECUTIVO

Este documento refleja los principales indicadores de resultado en el ámbito de la producción científica e investigadora en nuestro entorno, en un periodo temporal que abarca los años 2003-2010, para los que las bases de datos internacionales están ya estabilizadas, y que cubre los efectos de los últimos planes de ciencia, tecnología e innovación que se han puesto en marcha en Euskadi.

Algunos de los datos más destacables que se extraen de este estudio son:

01 La producción científica de Euskadi se ha doblado de 2003 a 2010, con un crecimiento superior al de España y el conjunto de la producción mundial.

02 Euskadi es la sexta comunidad del estado en volumen absoluto de producción investigadora en 2010. En producción por miles de habitantes Euskadi ha mejorado llegando a ser la novena comunidad cuando en el periodo 2003-2008 era la décima.

03 España es la decima potencia mundial en producción científica, y la duodécima en cuanto a su visibilidad y repercusión en relación a su índice h. Esta clasificación general puede variar según las áreas que se consideren.

04 El 72% de la producción científica indexada de Euskadi son artículos de investigación que se publican en revistas de visibilidad internacional. La UPV/EHU es con diferencia el principal agente científico de Euskadi en lo que se refiere a producción investigadora visible.

05 Euskadi cuenta con un sistema de ciencia fundamentado en ciencias de corte clásico (medicina, física, química y CC de materiales, principalmente). En los últimos años se aprecia una diversificación hacia otras áreas: Empresa, Psicología, Ingeniería, Ingeniería química y Ciencias sociales.

La información actualizada de los indicadores es accesible en:

www.ikerbasque.net/ikerboost

06 El mapa de agentes del sistema vasco de ciencia ha variado considerablemente. Se ha diversificado con la creación de los BERCs y CICs. Éstos suponen ya el 13.2% de la producción científica en 2010.

07 El número de personas dedicadas a actividades de I+D ha crecido un 60% en Euskadi entre 2003 y 2010.

08 La ratio de personal investigador en I+D respecto a la población activa de Euskadi supera el de España y el mundo

09 2.189 nuevos investigadores han leído su tesis en las universidades vascas entre 2003 y 2010. La UPV/EHU es con diferencia la principal productora de tesis doctorales. La MU, de creación más reciente, ha experimentado un rápido ascenso en este ámbito.

10 La UPV/EHU ha contribuido a la creación de 51 empresas de base científica y tecnológica (spin-offs), y la Universidad de Deusto 13.

11 Euskadi es la cuarta región por actividad inventiva, tras Navarra, Aragón y Madrid, y por encima de Cataluña.

2. La Ciencia en Euskadi entre 2003 y 2010

Preámbulo

La ciencia en el siglo XXI es una actividad transnacional, y no está aislada de los grandes movimientos socio-económicos y los intereses geo-políticos. En el marco de la competencia global en la que estamos inmersos, el avance en el conocimiento humano constituye un eje sobre el que se debe desarrollar la ventaja competitiva de las regiones avanzadas, en las que ya no es posible competir en costes con las naciones emergentes.

La CAPV se plantea el reto de construir un futuro sostenible en lo social, económico y medioambiental, basado en el conocimiento y la innovación, y en el que la investigación y el desarrollo sean motores del avance de la economía.

El desarrollo de una región o un país depende en gran proporción de sus avances en materia científica y tecnológica, así como del aprovechamiento de estos avances. La generación del conocimiento científico es resultado de un largo proceso de investigación científica en el cual han participan dos factores fundamentales: las personas y las herramientas o infraestructuras de que disponen las primeras para llevar a cabo su misión.

En la actualidad, la ciencia se ha convertido en una importante fuerza productiva, dejando de ser una tarea llevada a cabo por un conjunto de personas aisladas y encerradas en sus centros de trabajo, con posibilidades económicas para costearse los gastos personales y los necesarios para el quehacer científico. De hecho, la I+D+i es una actividad organizada por los estados o por grandes corporaciones. Se trabaja en colectivos o equipos de investigadores los cuales tienen propósitos bien definidos. Asimismo, se invierten cuantiosos recursos y, en ciertos ámbitos del conocimiento, se usan grandes y complejas instalaciones.

Los sistemas para la comunicación científica y la innovación tecnológica nos proporcionan dominios interesantes para el estudio de la dinámica de la ciencia, la tecnología y la innovación (Moed, 2004). La comunicación del conocimiento se puede medir, modelar y simular. Sin embargo, la transferencia de conocimiento no es lineal, por lo que se hace necesario el uso de modelos de dinámica no lineal.

2.1. MARCO METODOLÓGICO

La bibliometría o más globalmente, la cienciometría, entiende que el progreso de la ciencia se basa en el intercambio de resultados de investigación. La literatura científica nos brinda indicadores que reflejan del avance del conocimiento científico, y nos permite estudiar la organización de los sectores científicos y tecnológicos a partir de las fuentes bibliográficas, las patentes, entre otros, para identificar a los agentes de la ciencia, sus relaciones y tendencias.

Por todo ello, la medición de los resultados de investigación y la clasificación de las instituciones dedicadas a la formación superior y la ciencia se ha convertido en una industria en sí misma, con sus consiguientes intereses particulares.

Como en otros ámbitos humanos (p.e., el PIB en el entorno socio-económico), en cienciometría se persigue un índice único que pueda dar una respuesta sencilla a la posición relativa de un investigador, unidad de investigación, institución, región o país. El principal obstáculo en este campo es la gran diferencia que existe entre las diferentes áreas científicas, y las limitaciones propias de los sistemas de toma de datos de resultados científicos (principalmente las bases de datos internacionales) que recogen muy parcialmente el amplío espectro de publicaciones y congresos científicos, especialmente en el ámbito de las Ciencias Sociales, Jurídicas y Humanidades.

Por otro lado, aunque esa cobertura sea parcial, sí que es cierto que, en general sí que se recogen los recursos más utilizados y con mayor repercusión en el seno de la comunidad científico-tecnológica, así como su impacto en el contexto científico mundial. Tradicionalmente la fuente de información utilizada en estudios de este tipo ha sido el conjunto de bases de datos recogidas en Web of Science (WoS) de la empresa Thomson Reuters. Entre las principales ventajas que ofrece su uso se encuentran su carácter multidisciplinar e internacional, por un lado, y (actualmente) el reducido coste de acceso gracias al contrato suscrito por la FECYT y ofrecido como servicio público a todas las instituciones de investigación del estado desde enero de 2004.

Estas bases de datos recogen información de más de 9.000 de las principales revistas científicas, y se han constituido en la herramienta de referencia mundial para la recuperación de información y para los estudios de evaluación de la ciencia. Los gobiernos de algunos países, entre ellos España, han demostrado su interés expreso en esta herramienta (Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, 2007), enfatizando la necesidad de publicar en revistas recogidas en estas bases de datos, y en especial, en las que tienen factor de impacto y están cubiertas por el Journal Citation Report (sistema proporcionado también por Thomson Reuters). Además, existen otras alternativas como Scopus (15.00 revistas indexadas) de Elsevier que ayudan a complementar la visión que proporciona WoS.

Por lo que respecta a la cobertura temática, Elsevier ha hecho especial hincapié en las áreas de Ciencias, Tecnología y Medicina, y en Ciencias Sociales en las áreas de Psicología, Sociología y Economía. Excepto para el caso de Lengua, Literatura, Filosofía y Teología, Scopus presenta una mayor cobertura que WoS.

Web of Science cubre aproximadamente el 25% del universo de revistas indexadas, mientras que Scopus supone el 50% [Scimago, 2006]. No obstante, los resultados obtenidos utilizando ambas bases de datos están fuertemente correlacionados.

Tabla 1
Cobertura general de áreas científicas en los índices internacionales [Moed, 1988]:

Área	Cobertura
Bioquímica y Biología Molecular	80%
Ciencias biológicas y humanas	
Química	
Medicina Clínica	
Física y Astronomía	
Física y Química Aplicada	60-80%
Biología Animal y Vegetal	
Psicología y Psiquiatría	
Geociencias	
Medicina y Ciencias de la Salud	
Matemáticas	40-60%
Ciencias Económicas	
Ingenierías	
Ciencias Sociales	<40%
Humanidades y Artes	

Debido a que las tasas de publicación y citación difieren significativamente entre los campos de la ciencia, las universidades, o por analogía las naciones son demasiado heterogéneos para la comparación exacta [Collins, 1985]. Además, los campos de la ciencia no tienen barreras impermeables, ya que las temáticas se superponen.

Es necesario tener muy en cuenta las tres características fundamentales de los indicadores que se presentan [Moreno, 2004]:

Parcialidad

Cada uno de ellos muestra un único aspecto de la evaluación que está siendo realizada.

Convergencia

Todos los indicadores convergen para proporcionar un buen conocimiento de la actividad que está siendo evaluada, razón por la que, para evitar el peligro de un conocimiento sesgado, se recomiendan utilizar un alto número de indicadores.

Relatividad

La información que suministran es relativa a la disciplina estudiada sin que se pueda extrapolar a otras disciplinas puesto que se ha demostrado que los hábitos de los científicos son distintos.

En el ámbito de este informe, cuando hablamos de documentos, nos referimos a los que están indexados en las bases de datos internacionales.

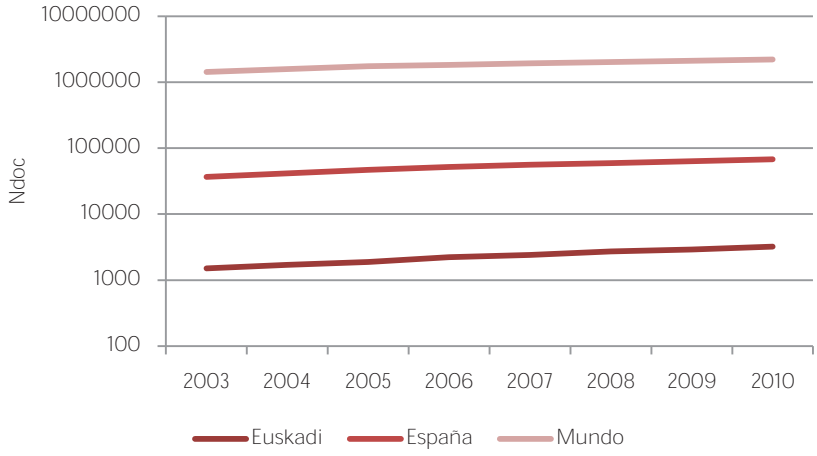
Como venimos diciendo, el mundo editorial está dominado principalmente por instituciones anglosajonas, y primordialmente norteamericanas, aunque de carácter transnacional, como son Thomson Reuters y Elsevier. Es por tanto de destacar que una publicación de la UPV/EHU, la **revista "**The International Journal of Developmental Biology**"** (1989), se encuentra en segundo lugar en el ranking de publicaciones del estado. Además, según su factor de impacto, dentro del área de revistas sobre Bioquímica, Genética y Biología Molecular, está en el segundo cuartil (2011) en la categoría Biología Molecular y en el primer cuartil (2011) en la categoría Biología Evolutiva.

Esta revista figura como la segunda publicación de todo el estado que aparece en el ranking de revistas que realiza el grupo Scimago [Scimago Journal Rankings], ocupando el puesto 605, de un total de 18.854 publicaciones analizadas.

2.2. Indicadores Mundiales, Estatales y Regionales

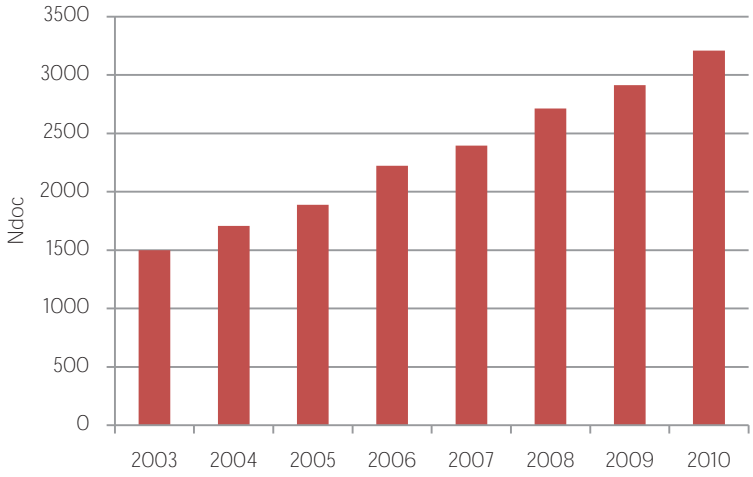
La producción mundial de documentos científicos supera los dos millones de unidades (en 2010 fue de 2,21 millones), la española se sitúa en 67.877 (casi el 3% de la producción mundial), y la de Euskadi supera los 3.000, lo que supone un 4,7% de la producción del conjunto de España.

Figura 1
Producción científica indexada a nivel mundial, español y vasco (Fuente: Scopus)



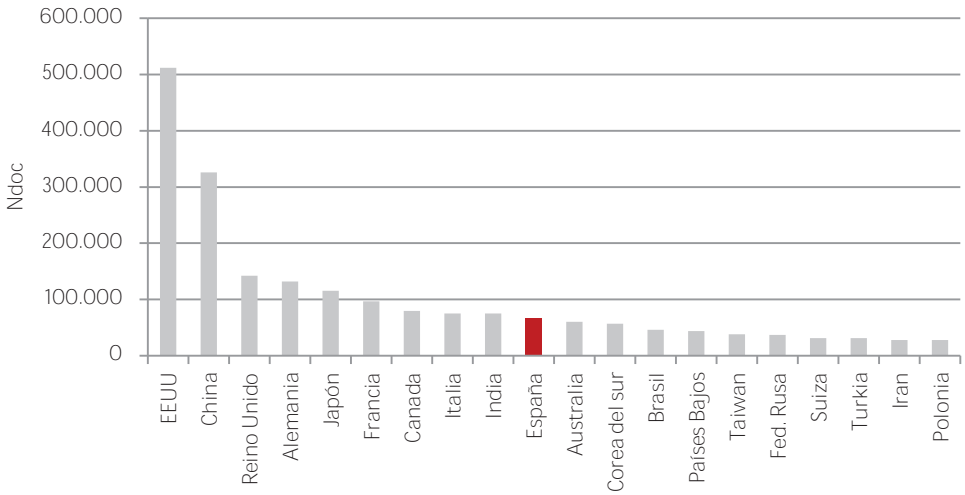
La producción científica en Euskadi se ha doblado en menos de una década, aumentado un 113% entre 2003 y 2010. Euskadi es la séptima región en volumen absoluto de producción en el periodo 2003-2010 (Figura 3).

Figura 2
Evolución de la producción científica en Euskadi. (Fuente: Scopus)



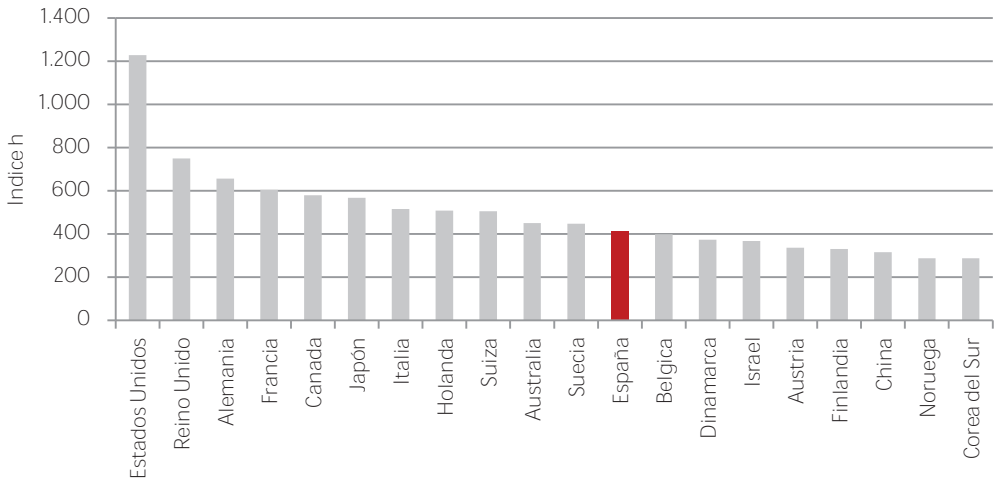
Si nos fijamos en la producción científica mundial, EEUU es el país que proporcionalmente más aportaciones realiza. España se sitúa en el decimo puesto en 2010.

Figura 3
Principales países productores de ciencia según el número total de documentos indexados en 2010
(Fuente: Scopus)



Si analizamos la visibilidad y repercusión de esa producción científica, y la medimos únicamente con el índice h [Hirsch, 2005], se aprecian algunas variaciones en los puestos de cabeza, y la posición de España desciende hasta el duodécimo puesto (Figura 4).

Figura 4
Índice H de los principales estados productores de ciencia en 2010
(Fuente: SCimago journal & country rank)

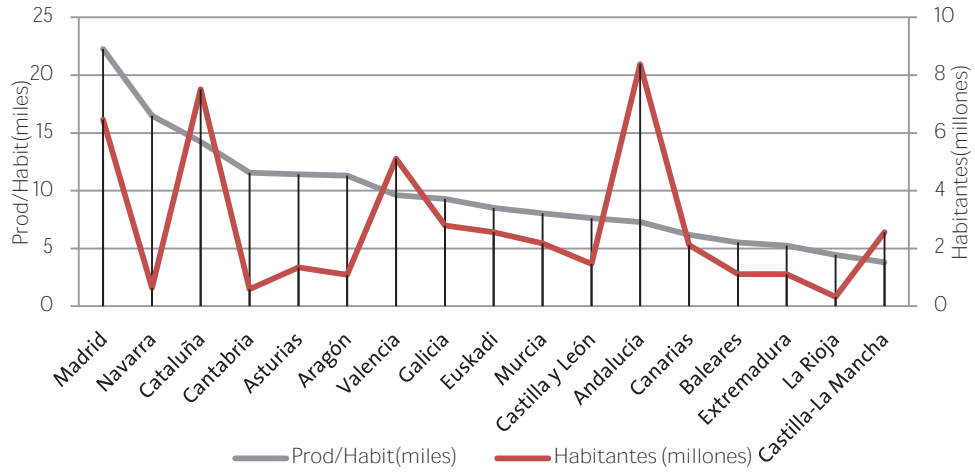


La distribución y repercusión de la ciencia en el mundo está casi más sesgada que la distribución de la riqueza entre las naciones: menos de diez países, suman más del 75% de los artículos publicados en las revistas científicas internacionales.

Es un hecho innegable además que la producción científica está directamente relacionada con el número de investigadores, y por extensión con la población de un territorio. En este sentido, cabe decir que la mayoría de las comunidades autónomas tienen una producción acorde con el volumen de su población.

Si relacionamos estas dos variables, es decir, los habitantes de cada comunidad, con el total de su producción científica indexada (Scopus, 2003-2010), apreciamos que, por ejemplo, Navarra, Aragón, Asturias y Cantabria muestran un nivel muy alto de producción en relación a su población, mientras que Andalucía muestra un nivel de producción sensiblemente inferior a la población (Figura 5).

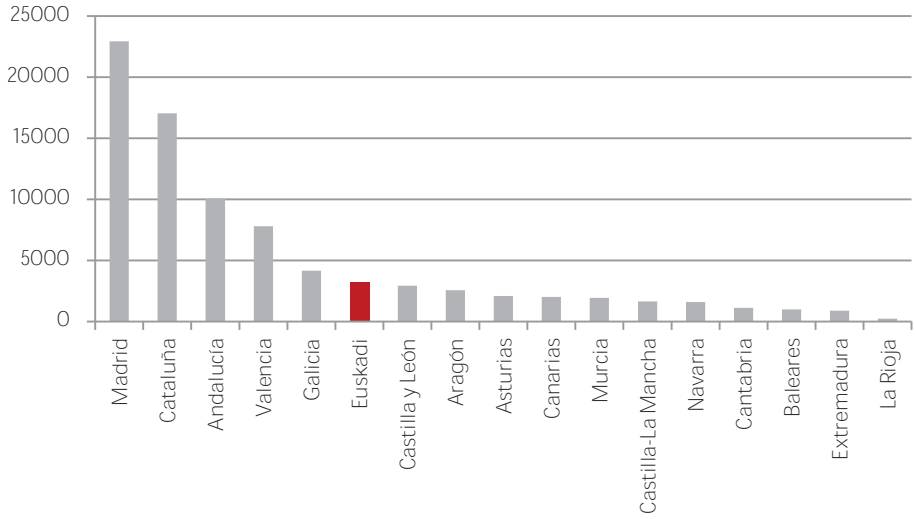
Figura 5
Producción investigadora (nº de documentos por mil habitantes) y población de las CCAA
(Fuente: Scopus)



Euskadi se sitúa en la posición séptima en cuanto a número de habitantes y también en el número de documentos indexados.

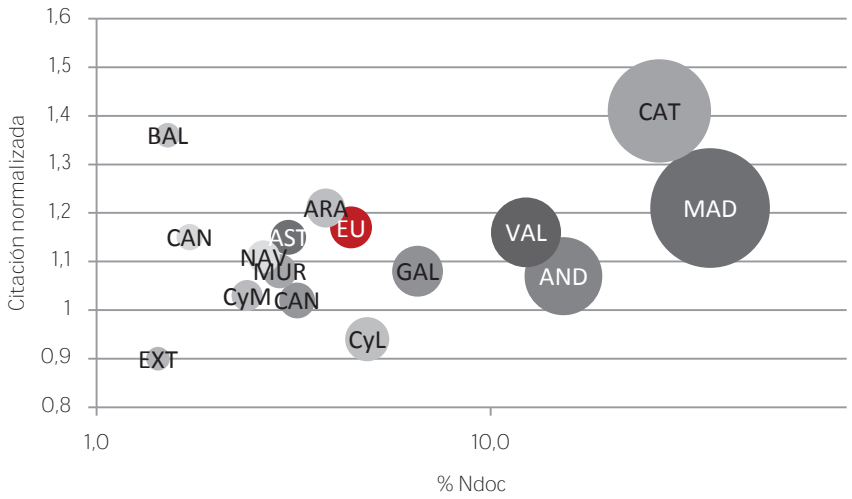
Durante el periodo 2003-2010 se han producido cambios sustanciales en la aportación total a la producción de España de las diferentes comunidades autónomas. Las comunidades autónomas con mayor producción (Madrid, Cataluña, Andalucía, Valencia y Galicia) mantienen sus posiciones durante todo el periodo, el resto han variado. En el periodo comprendido entre 2003 y 2008 Euskadi se situaba en séptima posición mientras que a partir de 2009 se sitúa en sexta posición. (Figura 6)

Figura 6
Producción científica de las CC AAs en 2010 (Fuente: Scopus)



Si relacionamos el volumen de producción de cada una de la comunidades autónomas españolas, con la citación, y por tanto repercusión y notoriedad de sus resultados científicos, se observa una correlación con los datos de los indicadores anteriores, pero se puede apreciar de manera más gráfica qué regiones producen una ciencia más citada, y más visible (Figura 7).

Figura 7
Impacto internacional de la producción científica indexada de la CC AA (Fuente: Scopus).



Madrid y Cataluña contribuyen de manera considerable a la producción estatal, pero el número de citas que reciben por término medio los documentos catalanes es mayor. Algo similar ocurre entre Andalucía y Valencia. Las figuras que se sitúan por encima del 1 en el eje vertical de la Figura 7 están por encima del valor medio mundial. La cifra para Euskadi es de 1,17.

En el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI 2010) elaborado por el Gobierno Vasco, se establecía un indicador bibliométrico para evaluar la eficiencia en los resultados de ese Plan, consistente en la consecución de al menos 20 publicaciones indexadas (se especificaba la base de datos internacional Thomson Reuters) por cada 100 investigadores.

Para determinar el volumen de la comunidad investigadora se toma el dato proveniente de la estadística de "Investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D)" de Eustat, para 2010 se tiene una cifra de 11.070.

La producción científica indexada en ISI para 2010 fue de 3007, con lo que el ratio de publicaciones indexadas por cada 100 investigadores para el año 2010 da un valor de 27,16.

En el siguiente Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI 2015) se establece como objetivo publicar 1250 publicaciones ISI por millón de habitantes en 2011. Los datos de 2011[1] de producción científica y habitantes en Euskadi dan 1497,93 publicaciones por millón de habitantes, valor que supera el objetivo.

[1] Los datos de 2011 son provisionales; previsiblemente este número aumentara a lo largo de los siguientes meses.

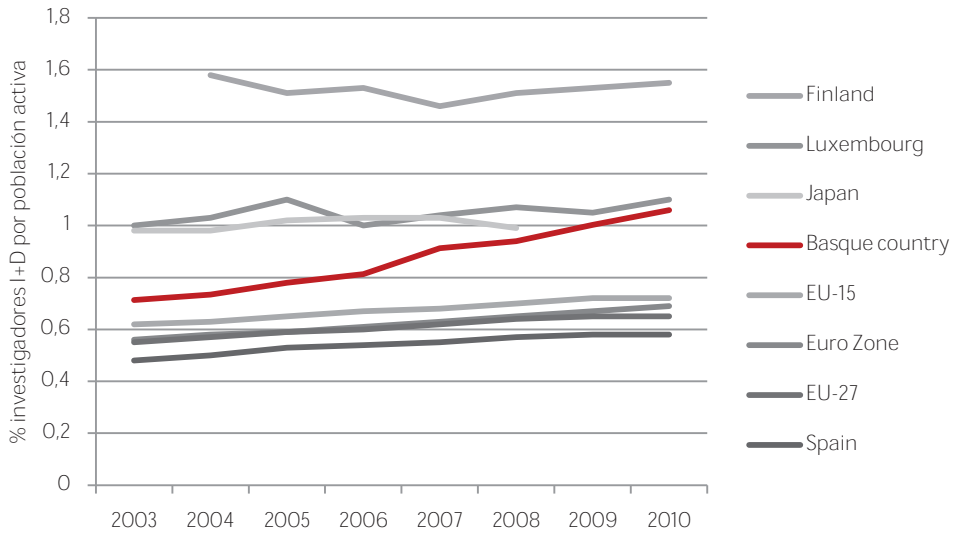
2.3. Comunidad Investigadora de Euskadi

El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010 tomaba como referencia en el ámbito de la educación superior y la carrera investigadora la creación y desarrollo del ERA (Espacio Europeo de Investigación), basado en la libre circulación del conocimiento y la movilidad de investigadores, para fomentar una fertilización cruzada entre diferentes áreas del saber.

En el ámbito específico de la libre circulación de investigadores, no se han conseguido poner en marcha mecanismos administrativos eficaces para legalizar y acoger a investigadores, sobre todo de países de fuera de la UE. Además, en algunos casos las barreras administrativas en forma de homologaciones, acreditaciones y certificaciones paralizan o retrasan en muchos casos, la atracción del personal altamente cualificado.

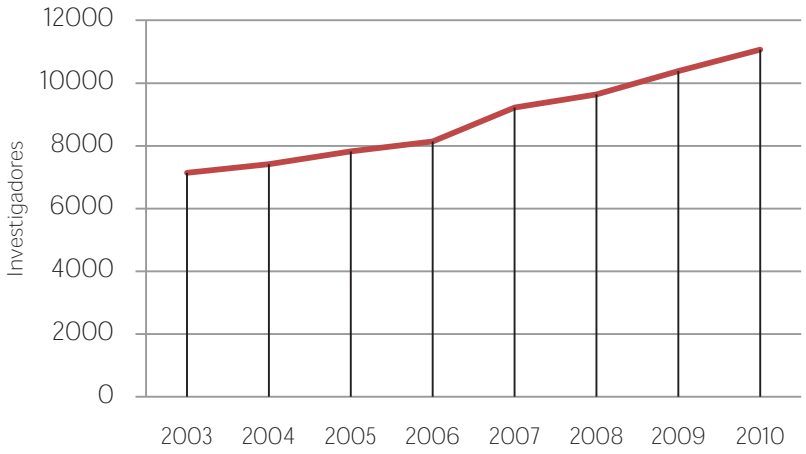
Euskadi cuenta con una masa investigadora considerable, si se compara con otras regiones de su entorno. El número de investigadores en EDP (equivalencia a dedicación plena) dedicados a I+D respecto a la población activa en Euskadi está por encima de las medias europeas y española (Figura 8).

Figura 8
Investigadores I+D en EDP por miles de personas ocupadas en diversos estados, partes de la Unión Europea (UE) y la Comunidad Autónoma Vasca (CAE). (Fuente: Eustat, Eurostat)



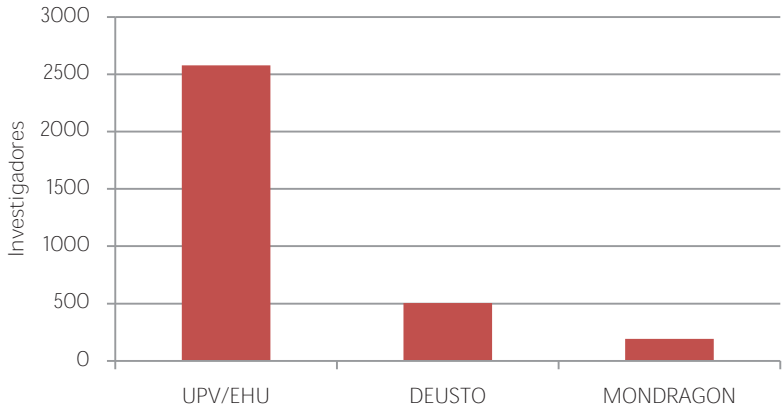
La evolución del personal investigador dedicado a actividades de I+D ha mantenido un crecimiento sostenido, llegando a 11070 personas en 2010, lo que supone un 55% más que en 2003 (Figura 9).

Figura 9
Personal investigador dedicado a actividades de I+D (Fuente: Eustat)



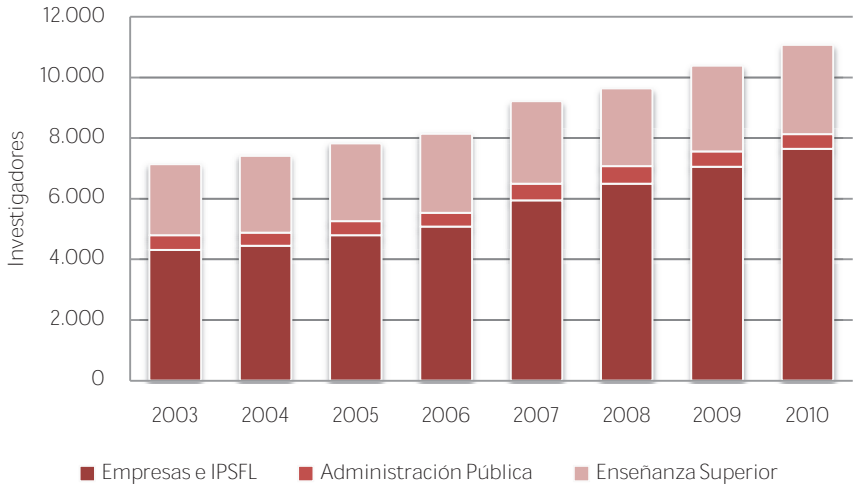
La UPV/EHU es la principal institución investigadora de Euskadi, aglutina el 75% de la comunidad investigadora universitaria (Figura 10).

Figura 10
Media del número de investigadores en las universidades vascas entre 2001 y 2011.
(Fuente: Eustat)



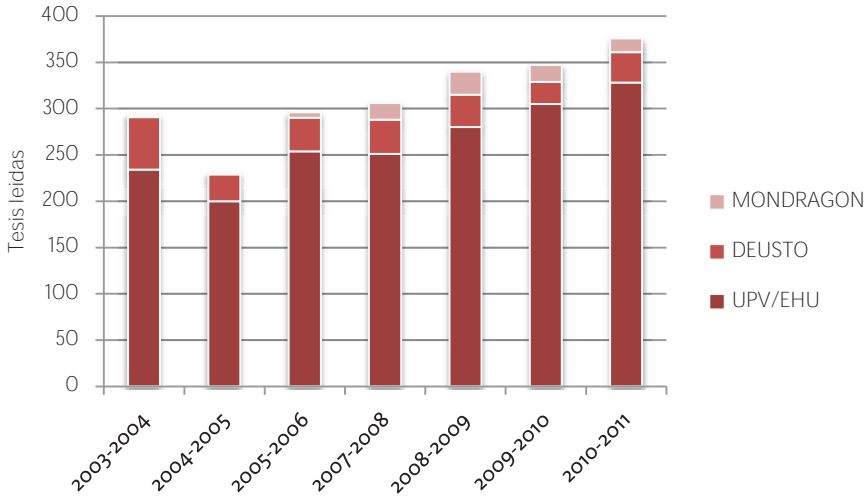
En ámbito donde mayor incremento se ha producido en el volumen de personas dedicadas a las actividades de I+D ha sido en las empresas e instituciones sin fines de lucro, encuadrables en alianzas tecnológicas (IK4, Teknalia) y en redes como los CICs y los BERCs (Figura 11).

Figura 11
Adscripción del personal investigador en EDP dedicado a I+D en la Comunidad Autónoma Vasca (Fuente: Eustat).



En los nueve años que van desde 2003 a 2011, 2.189 nuevos investigadores han leído su tesis en las universidades vascas. Además, la tendencia que se muestra desde 2006 es ascendente.

Figura 12
Número de tesis doctorales producidas en las universidades vascas (Fuente: Eustat)



Las mujeres investigadoras están aumentando su presencia relativa en actividades de I+D de manera extremadamente lenta y todavía suponen un porcentaje sensiblemente menor que el de los hombres [Eustat, 2012].

Figura 13

Evolución de la distribución por género del Personal investigador en EDP dedicado a la I+D en la Comunidad Autónoma Vasca (Fuente: Eustat)

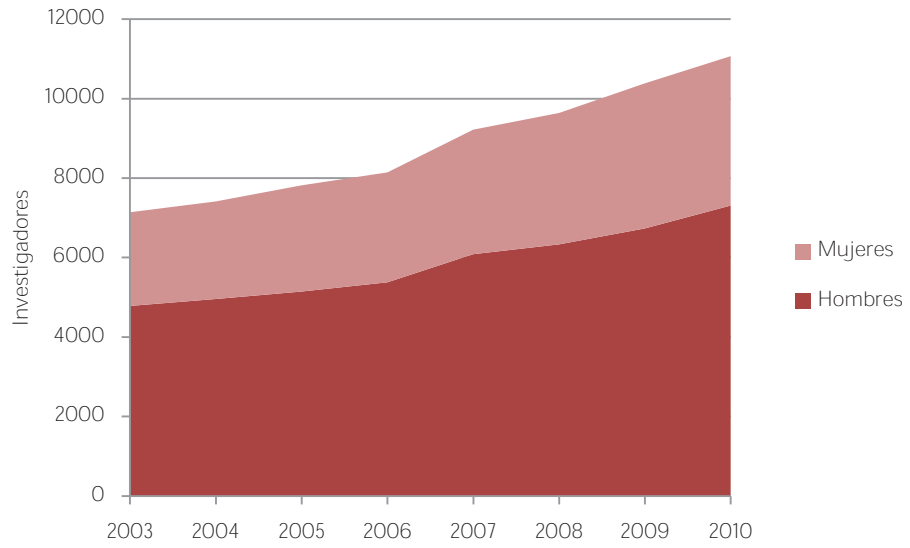
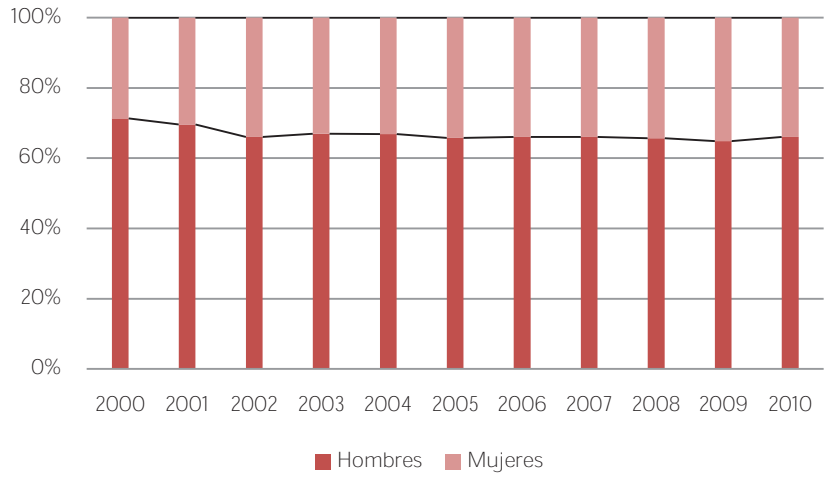


Figura 14

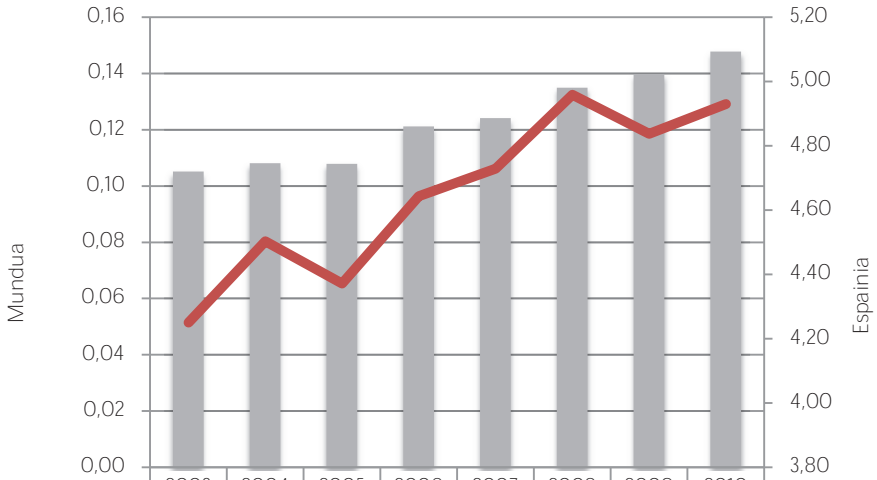
Evolución porcentual de la distribución por género del Personal investigador en EDP dedicado a la I+D en la Comunidad Autónoma Vasca (Fuente: Eustat)



2.4. Rendimiento Científico de Euskadi

La variación de la evolución en las publicaciones de I+D vascas está marcada por los aumentos relativos con España y el Mundo a lo largo del periodo estudiado. (Figura 15).

Figura 15
Evolución de la representatividad de la producción de Euskadi en España y el mundo.
(Fuente: SCOPUS).

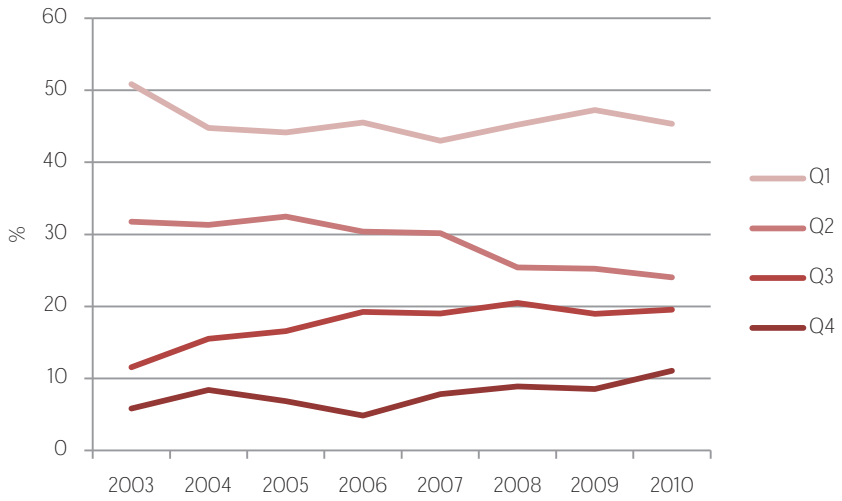


	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
País Vasco/Mundo	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,14	0,14	0,15
País Vasco/España	4,25	4,50	4,37	4,64	4,73	4,96	4,84	4,93

En línea con la distribución por el tipo de publicación científica, más del 70% de lo que se publica en Euskadi y tiene visibilidad internacional son artículos en revistas revisadas por pares. A continuación se sitúan las comunicaciones en congresos, y otro tipo de resultados menos relevantes porcentualmente.

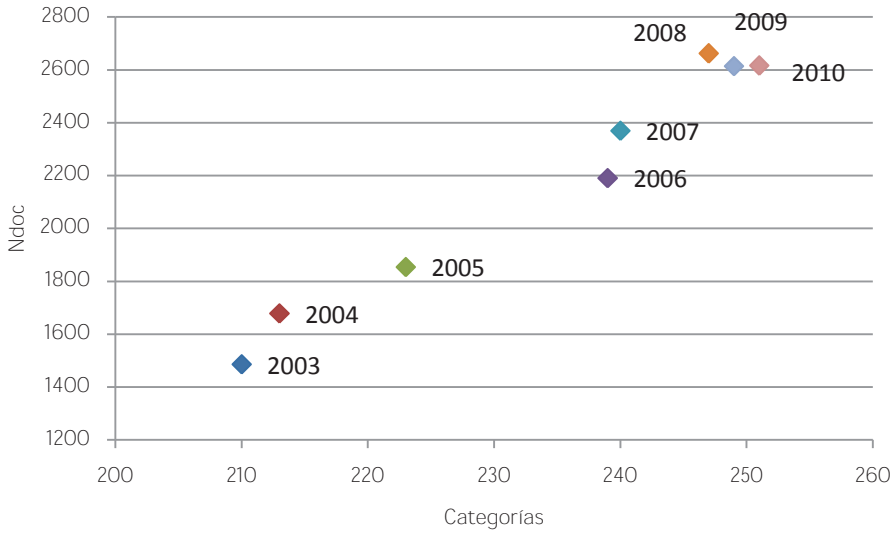
Respecto a la distribución por cuartiles de las revistas donde se localiza la producción vasca cabe destacar que el 50% de la producción vasca está en las revistas del primer cuartil y el siguiente 25% en las de segundo cuartil.

Figura 16
Distribución por cuartiles de la producción científica de Euskadi (Fuente: SCOPUS).



Euskadi ha aumentado paulatinamente el número de categorías temáticas (áreas y temas de investigación) en las que se publican sus trabajos de investigación. (Figura 17).

Figura 12
Evolución del número de documentos y categorías temáticas en la Comunidad Autónoma del País Vasco (Fuente: Scopus).



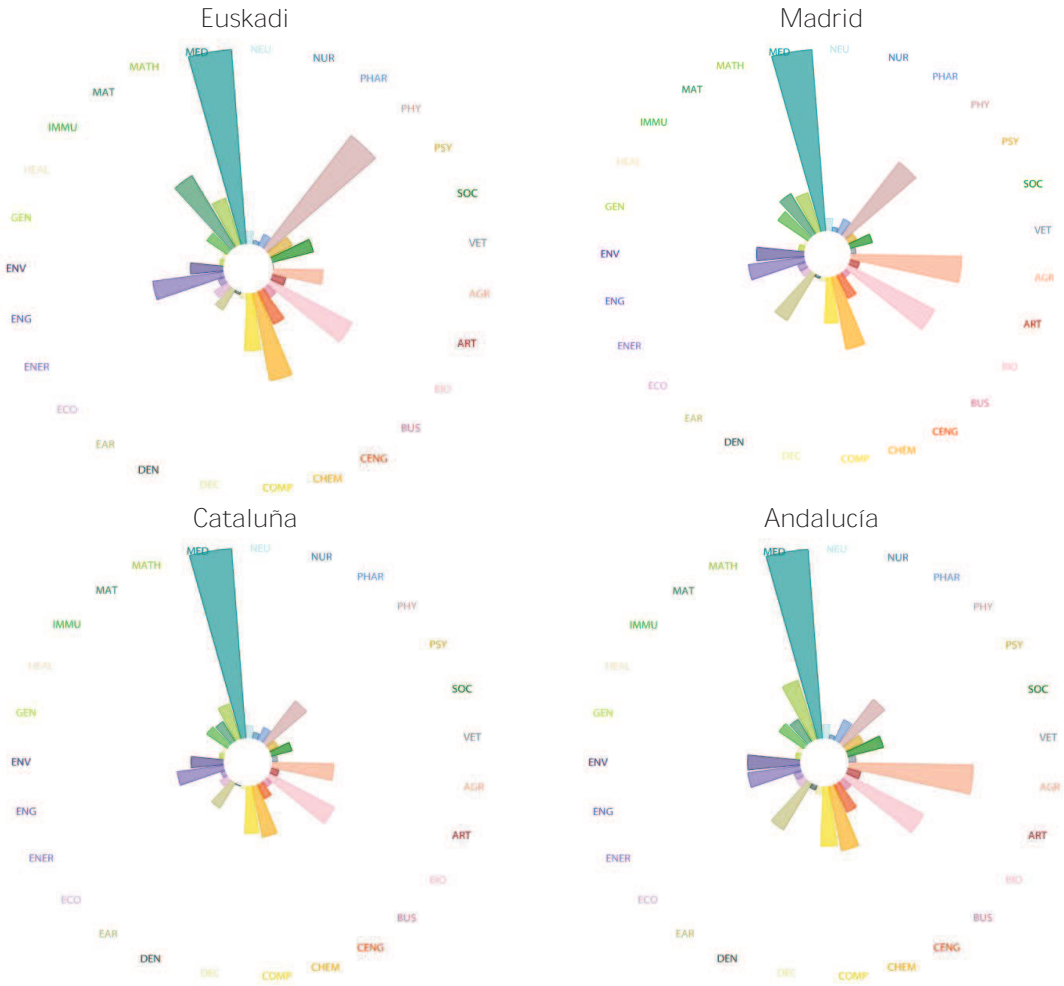
Euskadi cuenta con una estructura científica clásica, donde las ciencias experimentales y fundamentales (física y química primordialmente) tienen mucho peso.

Si analizamos la especialización temática o por áreas de Euskadi y la comparamos con las regiones líderes en producción y visibilidad científica en España, se aprecian perfiles en general, coincidentes, pero con algunas diferencias entre unas y otras. De las cinco áreas más representativas de Euskadi cuatro de ellas son compartidas como representativas de España (Medicina, Biología Molecular y Física y Astronomía) y tres de ellas por el Mundo (Medicina, Biología Molecular y Física y Astronomía)

Analizando los perfiles temáticos de Euskadi y las tres principales regiones de España (Fig. 18), Euskadi presenta un entorno temático similar a dos de ellas, Madrid y Andalucía, y algo más distante de Cataluña. La medicina se encuentra dibujada en los cuatro dominios como el área de mayor peso. La situación de la Física, la Ciencia de los materiales, Química e Ingeniería en Euskadi es la mejor definida respecto al resto de dominios.

Figura1 3

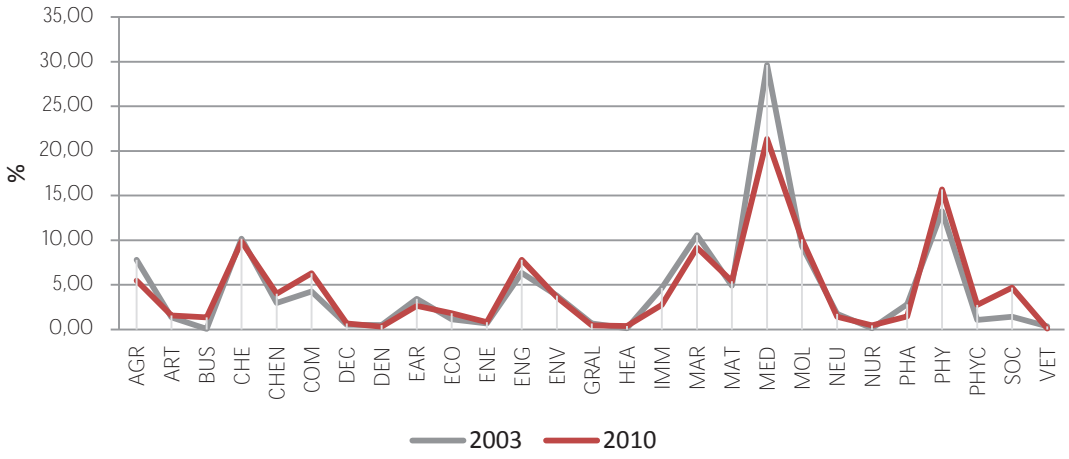
Especialización temática de las CC AA de Euskadi, Madrid, Cataluña y Andalucía En 2010 (Fuente: Scopus).



Si se analiza la producción indexada con más detalle, comparando la evolución de los resultados en los años 2003 y 2010 (Fig. 19), se observa que las cuatro disciplinas que mantienen una gran representatividad son coincidentes, aunque con variación en la posición según el año: Medicina (MED), Física y Astronomía (PHY), Ciencia de Materiales (MAR), Biología Molecular (MOL) y Química (CHE).

En 2010 las áreas Empresa (BUS), Ingeniería en Química (CHEN), psicología (PHYC), Ingeniería (ENG), Ingeniería química (CHEN) y Ciencias sociales (SOC) han aumentado su representatividad respecto a 2003.

Figura 14
Representatividad de la producción científica vasca por áreas en 2003 y 2010
(Fuente: Scopus).



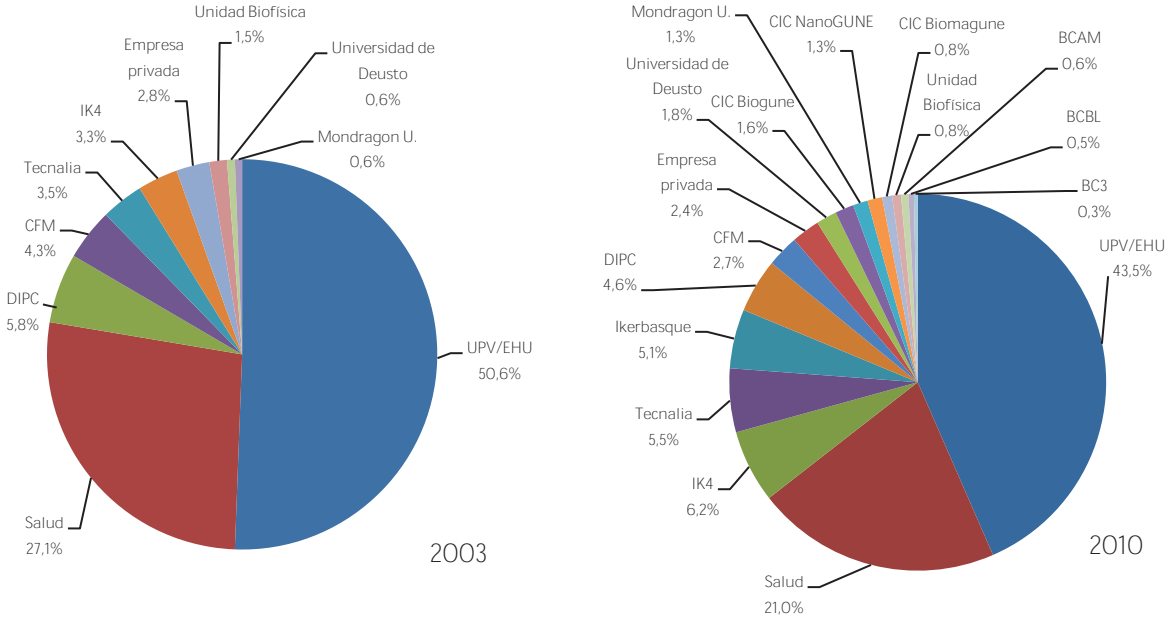
En lo referente a los principales agentes productores de ciencia en Euskadi, resulta evidente que la UPV/EHU es el principal agente científico, con una aportación mayor al 45% en el periodo 2003-2010.

En términos cuantitativos, a continuación se sitúa el sistema sanitario/hospitalario (solapado en parte con la UPV/EHU), donde las 4 unidades docentes hospitalarias (Basurto, Cruces, Gasteiz y Donostia) adscritas a la UPV/EHU suponen el grueso de esta contribución, un 25,6% de 2003 a 2010.

Es de destacar el BERC Donostia International Physics Center (DIPC) que, con una población investigadora muchísimo menor, es actualmente el centro de I+D más productivo de la CAPV tanto en producción como en impacto, llegando a producir casi el 5% de la producción vasca en 2010

La aportación de Ikerbasque, creada en 2007, alcanza un 1.2% de la producción vasca en el periodo 2003-2010, cuando los primeros investigadores empezaron a publicar a partir de 2008. Además la producción de Ikerbasque ha aumentado considerablemente, llegando a ser la quinta institución vasca en producción científica en 2010 (5,1% del total de publicaciones). Los datos provisionales de la producción de 2011 apuntan a que la producción de Ikerbasque aumentara en un %40 respecto a 2010.

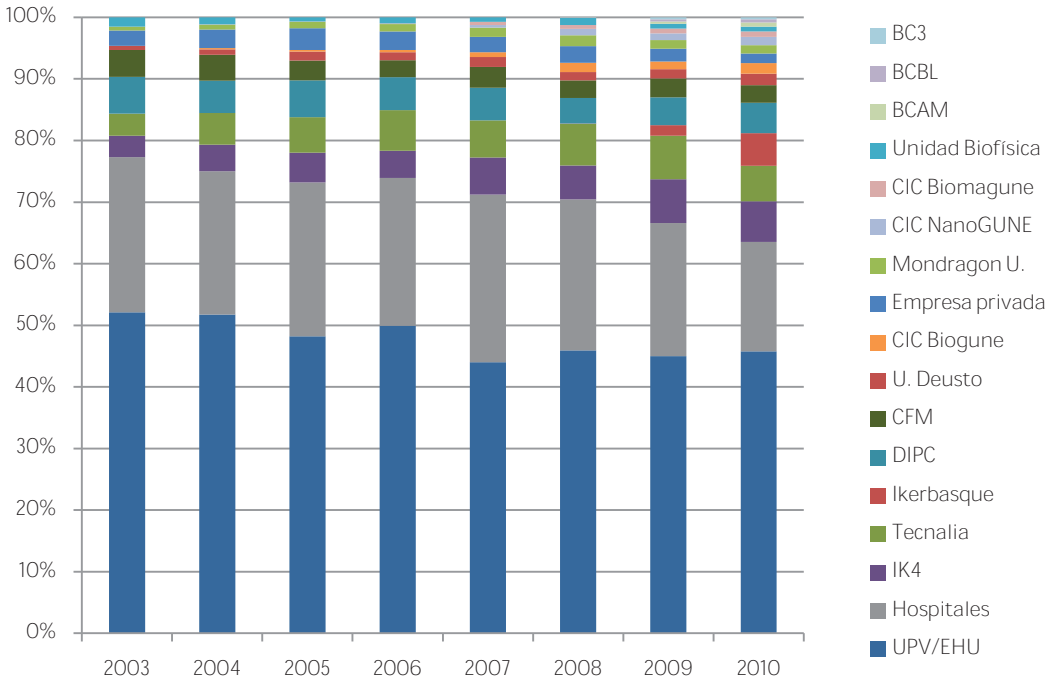
Figura 20
Contribución porcentual de los principales agentes de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología (RVCT) a la producción de I+D indexada de Euskadi en 2003 y 2010 (Fuente: Scopus).



Las aportaciones de los CICs y los BERCs han aumentado considerablemente de 2003 a 2010, llegando en a constituir el 13,2% de la producción científica.

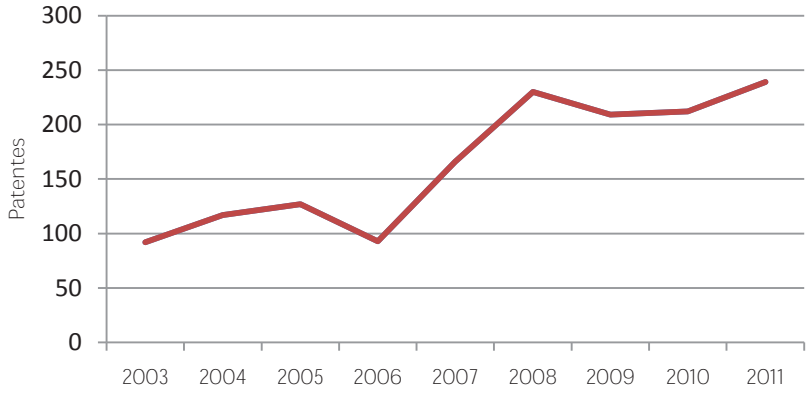
En cuanto a las alianzas tecnológicas IK4 y Tecnalia, en 2010 aportaron el 11,7% de las publicaciones.

Figura 21
Contribución de los principales agentes de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología a la producción de I+D indexada de Euskadi 2000-2010 (Fuente: Scopus)



En cuanto a la producción de patentes, la Oficina Española de Patentes y Marcas [OEPM, 2012] tiene registradas un total de 1485 patentes vascas entre 2003 y 2011 (Figura 22).

Figura 22
Evolución de las patentes registradas desde Euskadi (Fuente: OEPM).



De entre ellas, en la Tabla 2 se presenta la evolución de patentes registradas por la UPV/EHU, desglosada por años y por ámbitos. Como puede observarse, se ha producido una notable evolución hacia la diversificación a distintos ámbitos.

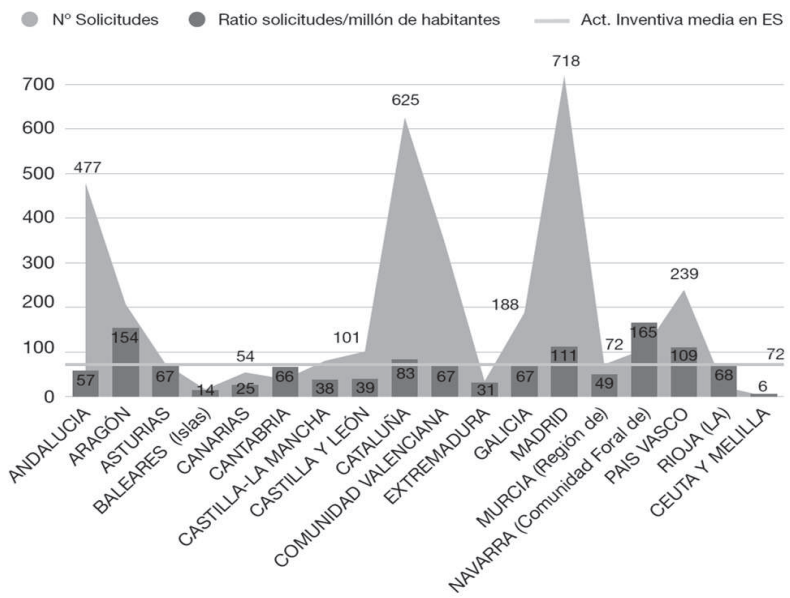
Tabla 2
Evolución de las patentes registradas por la UPV/EHU durante el periodo 2000-2010. (Fuente UPV/EHU)

Patentes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Españolas	3	4	3	5	7	9	16	16	6	18	18
Europeas				1			2	8	8	13	8
PCTs (*)				1	3	5	9	5	12	6	15
Americanas		1				2	4	6	5	5	4
Otras								1	11	15	11
Total	3	5	3	7	10	16	31	36	42	57	56

(*) PCT: Patent Cooperation Treaty.

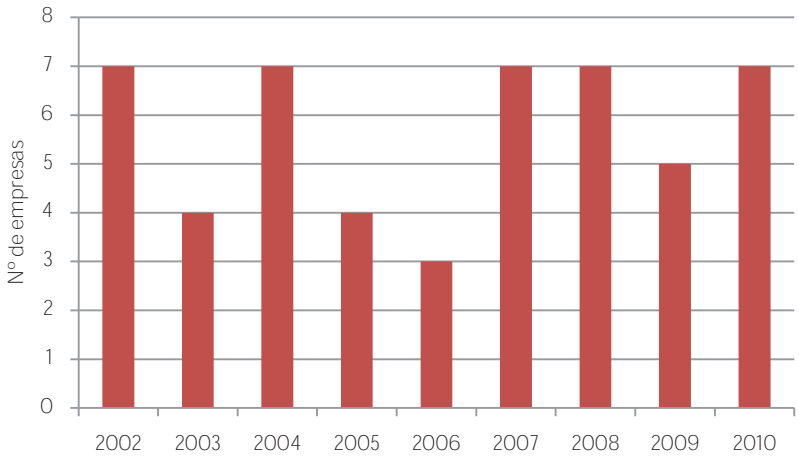
Según la Memoria anual 2011 de la OEPM [OEPM, 2011], Euskadi aparece ligeramente por encima de la media de las regiones españolas. En dicha clasificación Aragón y Navarra alcanzan puestos destacados, seguidas de Madrid, quedando Euskadi en cuarto lugar (Figura 23).

Figura 23
Solicitudes de patentes por CC AA, en relación con el nº de habitantes 2011 (Fuente: OEPM).



En el ámbito de la creación de empresas de base científica y tecnológica, desde la UPV/EHU se ha impulsado la creación de 51 nuevas empresas entre 2002 y 2010 (Figura 22). El vivero de empresas DeustoKabi también ha contribuido en este aspecto, creando 13 nuevas empresas.

Figura 24
Evolución de empresas spin-off de base científico-tecnológica creadas desde la UPV/EHU (Fuente: OTRI)



3. REFERENCIAS

Collins, 1985 — Collins, H.M. "The possibilities of Science Policy". Social Studies of Science, 15, 1985, 554-558.

CYD, 2011 — Fundación Conocimiento y Desarrollo. "Informe CYD 2011", Barcelona, septiembre 2012.

Eustat, 2012 — www.eustat.es | Sociedad de la Información, I+D | Investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) e innovación. Consultado en septiembre 2012.

Eurostat, 2012 — ec.europa.eu/eurostat | Statistics | Science and technology. Consultado en septiembre 2012.

Hirsch, 2005 — Hirsch, J. E. "An index to quantify an individual's scientific research output". PNAS 102 (46), 2005: 16569–16572. http://www.pnas.org/content/102/46/16569.full

Moed, 1988 — Moed, H.F. "The Use of Online Databases for Bibliometric Analysis". Informetrics 87/88, Elsevier Science Publishers, Amsterdam, (ISBN 0-444-70425-6), 1988, 15-28.

Moed, 2004 — Moed, H. F. et al. "Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The use of Publication and Patent Statistics in Studies of S & T Systems". Dordrecht, 2004 Springer.

Moreno, 2004 — Moreno, L. "Producción Científica de la Comunidad Autónoma del País Vasco en Bases de Datos ISI, 1995-2000", Tesis doctoral. Granada, 2004.

OEPM, 2012 — Memoria de Actividades 2011 Propiedad Industrial y Empresa

Red OTRI, 2012 — Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2010 de las Universidades Españolas

Scimago, 2006 — "Análisis de la cobertura de la base de datos Scopus", Grupo Scimago. El profesional de la información, v. 15, n. 2, marzo–abril 2006

Scimago, 2012 — "Informe de Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Vasca 2003-2010 (Scopus 2003-2010)" SCimago Research Group 2012.

SCImago, 2007 — SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved September 10, 2012, from http://www.scimagojr.com

SCImago, 2012 — SIR World Report 2012

PCTI 2010 — "Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación", EJ-GV

PCTI 2015 — "Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación", EJ-GV