

# Los Campus Universitarios de Excelencia en España, una estrategia posible para optimizar recursos y mejorar el desempeño local

## Resumen: español

En este trabajo se analiza el programa Campus de Excelencia Internacional (CEI) y sus potencialidades para mejorar la visibilidad de las universidades españolas, optimizar recursos e intensificar la interacción con el entorno local. Se estudian como ejemplo el caso del CEI UAM-CSIC y el EUSKAMPUS. Se presentan sus principales características, misión y objetivos. A nivel de resultados, se analizan las publicaciones en bases de datos internacionales (*Web of Science*). El análisis se centra en la producción, productividad e impacto de cada universidad de manera individual frente a los resultados obtenidos por los agregados institucionales. Los resultados muestran una mejora de todos los indicadores y ponen de manifiesto la importancia de sumar capacidades para lograr mayor visibilidad.

## Abstract: inglés

This paper analyzes the initiative “International Excellence Campus” (CEI) and its potential to improve the visibility of Spanish universities. This program aims to maximize resources and improve the interaction between the university and the local environment. We explore two different cases, the CEI UAM-CSIC and Euskampus. For both, we present their main characteristics, mission and objectives. As for the results, we analyze the publications in international databases (*Web of Science*). The analysis focuses on the production, productivity and impact of each university and compared with the results obtained by the institutional aggregates. The results show improvements in all indicators, and highlight the importance of adding capabilities to increase visibility.

## 1-Introducción:

Actualmente las universidades se enfrentan a un doble desafío, por un lado la necesidad de estrechar lazos con otras instituciones para optimizar recursos y complementar capacidades y por otro, lograr mayor visibilidad internacional como estrategia de captación de recursos y posicionamiento en el ámbito global. Los nuevos tiempos en los que están inmersas estas instituciones requieren definir nuevos modelos de actuación y de interpretación de su actividad científica que tengan en cuenta todos los recursos disponibles y los resultados obtenidos dentro de su ámbito de influencia a nivel internacional.

En los últimos años el sistema universitario español ha evidenciado una serie de cambios que, siguiendo a Pérez-Salinas y Planchuelo (2011) pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Consolidación de la gestión profesional y de sistemas de planificación y rendición de cuentas
- Puesta en marcha de nuevos servicios dirigidos a cubrir las 3 misiones de la universidad

- Consecución de masas críticas por parte de numerosos grupos de investigación
- Incremento de los presupuestos
- Diversificación y aumento de la demanda social dirigida a la universidad
- Reconocimiento del rol de la universidad como factor de desarrollo

Asimismo, se ha empezado a plantear que las universidades nos son compartimentos estancos cuya actividad científica empieza y termina dentro de las propias escuelas y facultades, sino que ésta se ramifica y enriquece con otras instituciones y centros de investigación situados dentro de su ámbito de influencia y que componen entornos más amplios en los que desarrollar la actividad científica. La necesidad de establecer vínculos con diferentes instituciones del entorno ha llevado también al desarrollo de nuevos conceptos como el de “Esfera Universidad”. Los potenciales beneficios que conlleva esta interacción con otras instituciones del mismo entorno, ha llevado al Gobierno de España a poner en marcha desde 2008 el Programa “Campus de Excelencia Internacional” (CEI). Este programa, surgido con la intención de modernizar la universidad española se encuadra en la “Estrategia Universidad 2015” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: 2013a) impulsada en su momento por el Ministerio de Ciencia e Innovación y hoy coordinada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. La creación del Programa CEI tiene entre sus objetivos principales generar “ecosistemas de conocimiento” promoviendo la interacción de las universidades con centros de investigación, parques científicos, centros tecnológicos, hospitales y empresas locales. Estos ecosistemas favorecen la generación de empleo, la I+D+i universitaria y su transmisión al tejido industrial, la cohesión social y, en definitiva, el desarrollo económico territorial sostenible. Asimismo, se pretende afrontar retos tales como la atracción de los mejores estudiantes e investigadores y la competencia por ubicar instalaciones científicas y empresas de alto valor añadido en los entornos de los campus universitarios (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: 2013b).

Esta iniciativa debería permitir, en el mediano plazo, una reorganización del mapa del conocimiento en España y una optimización del sistema universitario para contribuir a cumplir con las 3 grandes prioridades de la “Estrategia Universidad 2015”: dimensión social de la educación superior, excelencia e internacionalización.

El concepto de “excelencia” pretende ir más allá de la calidad académica e intenta lograr los mejores resultados en docencia, investigación e innovación, transmitiendo esta excelencia al entorno territorial. Esto último hace referencia al esfuerzo en materia de urbanismo, sostenibilidad, accesibilidad e inclusión, empleabilidad, servicios y calidad de vida. Por su parte, el concepto “internacional” refleja la voluntad de priorizar las políticas de modernización ligadas a la visión y reconocimiento global, internacional de las universidades y aplicándose simultáneamente a las 3 misiones. En el caso de la docencia, la internacionalización estaría ligada al aumento del número de alumnos y profesores extranjeros y a la atracción de talento y de investigadores internacionales. Se pretende, además, aumentar el número de titulaciones impartidas en lenguas extranjeras y mejorar la posición de las universidades en un mundo globalizado (Pérez-Salinas y Planchuelo: 2011).

El programa CEI propone a las universidades y demás instituciones presentar un proyecto de transformación de sus campus. Estos son evaluados y seleccionados en función de su calidad y viabilidad, y se les concede la calificación de CEI (de ámbito global) o CEIR (de ámbito regional europeo).

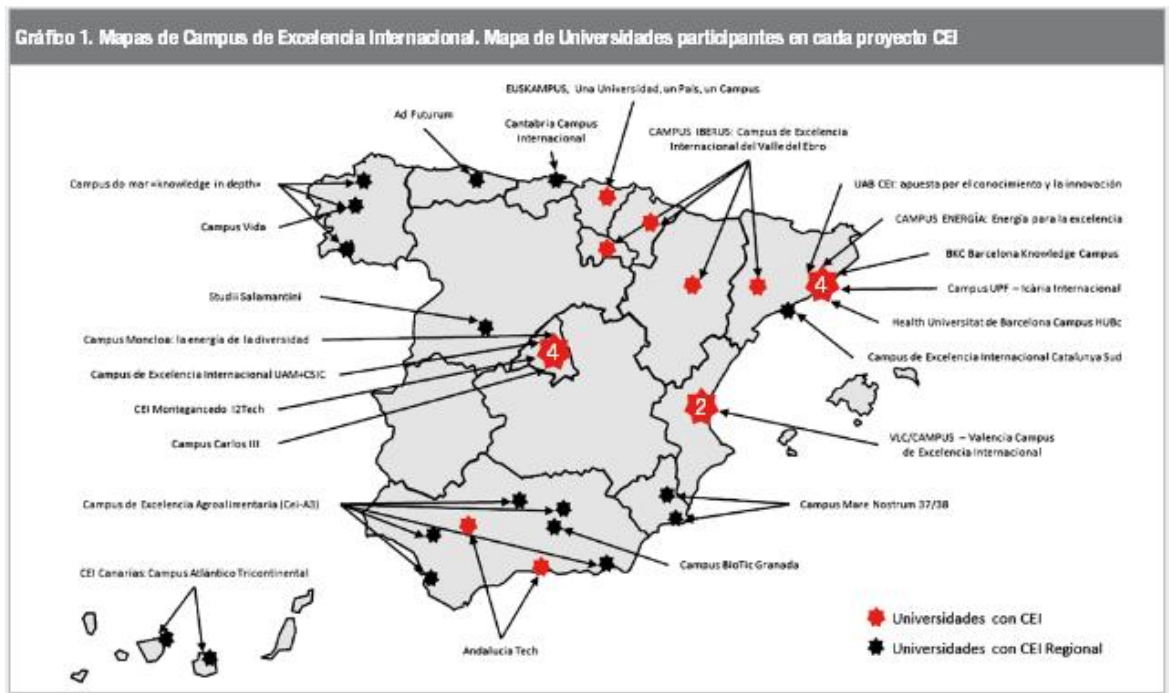
Hasta el momento ha habido 3 convocatorias dentro de las que se han seleccionado proyectos destacados en el marco de las iniciativas Campus de Excelencia Internacional y Campus de Excelencia de ámbito regional.

En la siguiente tabla se presentan los proyectos seleccionados en la Categoría Campus de Excelencia Internacional.

**Proyectos seleccionados en las convocatorias 2009, 2010 y 2011 en la categoría Campus de Excelencia Internacional.**

Convocatoria CEI 2009	Convocatoria CEI 2010	Convocatoria CEI 2011
Barcelona Knowledge Campus.	Andalucía TECH.	Horizonte 2015. Donde talento y progreso se unen. Universidad de Navarra
Campus Moncloa: La energía de la diversidad.	Campus ENERGÍA UPC: Energía para la Excelencia.	CAMPUSHABITAT5U
Campus Carlos III.	CAMPUS IBERUS: Campus de Excelencia Internacional del Valle del Ebro.	
UAB CEI: Apuesta por el Conocimiento y la Innovación.	Campus UPF - Icària Internacional.	
Campus de Excelencia Internacional UAM-CSIC.	CEI Montegancedo I2Tech.	
	EUSKAMPUS. Una Universidad, un País, un Campus.	
	Health Universitat de Barcelona Campus (HUBc).	
	VLC / Campus- Valencia, Campus de Excelencia Internacional.	

En la figura siguiente se muestra la distribución geográfica de los Campus de Excelencia en las distintas regiones de España. Como se puede apreciar Madrid y Cataluña, con 4 iniciativas cada una, son las regiones con mayor número de CEI.



Fuente: informe CyD 2010

Tras describir brevemente el Programa Campus de Excelencia, en los apartados siguientes se presenta la hipótesis de trabajo y se describen las fuentes y metodologías utilizadas. En el apartado de resultados se mencionan las principales características de dos iniciativas seleccionadas para profundizar en su estudio: el CEI UAM-CSIC (Universidad Autónoma de Madrid + Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y el EUSKAMPUS (Universidad del País Vasco + Donostia International Physics Center). Seguidamente se muestran ejemplos de la mejora de la visibilidad obtenida por ambas universidades considerando el agregado institucional que integra cada uno de los CEI. Por último se discuten los alcances y limitaciones del Programa CEI.

## **2-Hipótesis y objetivos:**

El argumento que guía este trabajo es que las agregaciones institucionales pueden resultar de suma importancia a la hora de dar respuesta a las necesidades planteadas (cooperar para optimizar recursos y obtener mayor visibilidad internacional) ya que mejorarían el desempeño a nivel local y permitirían contar con la masa crítica necesaria para lograr mayor visibilidad en los rankings internacionales.

Para comprobarlo nos hemos planteado los siguientes objetivos:

- analizar la potencialidad de la colaboración entre instituciones que convergen en un mismo espacio geográfico y entre las que existe una importante sinergia.
- profundizar el caso concreto de dos iniciativas (el CEI UAM-CSIC: Universidad Autónoma de Madrid y Consejo Superior de Investigaciones Científicas y el EUSKAMPUS, liderado por la Universidad del País Vasco en asociación con el *Donostia International Physics Center*) para analizar el impacto de sus actividades conjuntas.
- focalizar el estudio en el análisis de las publicaciones científicas en colaboración entre las instituciones que conforman cada Campus de Excelencia.
- analizar si la iniciativa llevada a cabo por estas instituciones puede ser el motor que marque una tendencia a seguir por otras instituciones y que permita dinamizar el sistema universitario español a través de agregaciones con los institutos y organismos de investigación ubicados en su área de influencia

## **3-Fuente y metodología:**

En una fase previa se ha realizado el estudio de la agregación UAM-CSIC haciendo hincapié en los indicadores de producción científica como: publicaciones en *Web of Science*, impacto y visibilidad y se han comparado estos resultados con los del conjunto del sistema universitario español. Además de las bases de datos bibliográficas se ha utilizado información adicional obtenida del Observatorio IUNE, como número de profesores (De Filippo y otros: 2012).

En esta etapa se propone incluir en estudio del EUSKAMPUS y comparar la evolución de ambos.

Para ello, se realizarán las siguientes actividades:

- descripción del programa Campus de Excelencia
- consulta de información institucional de ambas universidades para conocer en detalle las características específicas de los Programas CEI y las actividades propuestas
- comprobación de las actividades desarrolladas en el marco del Programa CEI en ambas instituciones.

- análisis de las publicaciones científicas en *Web of Science* de todas las instituciones que componen cada campus para obtener los siguientes indicadores:

-evolución anual del número de publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y de la Universidad del País Vasco (EHU) durante el período 2002-2010

-impacto recibido (número de citas) por estas instituciones

-productividad (número de documentos por profesor)

-comparación de esta producción con la del conjunto de las universidades españolas

-producción, impacto y productividad de las instituciones que conforman la esfera UAM y EHU

## **4-Resultados:**

### **4.1-Iniciativa CEI UAM+CSIC**

En el año 2009, en la primera convocatoria del programa CEI, se otorgó la calificación de Campus de Excelencia Internacional al proyecto **UAM+CSIC**. Se valoraba el alto potencial de este proyecto para alcanzar el nivel de excelencia internacional tras la puesta en práctica del Plan Estratégico presentado por la Universidad Autónoma de Madrid en colaboración con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas para modernizar la Universidad.

La Universidad Autónoma de Madrid (UAM), fundada en 1968, es una institución pública reconocida entre las primeras de España en los rankings internacionales por la calidad de su investigación, cuyo objetivo es la excelencia académica. Con un colectivo de 34.000 estudiantes, 2.500 profesores y más de 1.000 personal de administración y servicios, está interesada en la formación integral de sus estudiantes, promoviendo la participación de la comunidad universitaria a través de la sensibilización y el compromiso social, y procurando atraer a los mejores talentos para impulsar la investigación y el desarrollo científico.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), creado en 1940 y adscrito al Ministerio de Economía y Competitividad, a través de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, constituye el mayor organismo público dedicado a la investigación en España y el tercero de Europa. Con 15.000 empleados y 136 centros propios repartidos por todo el territorio nacional, desarrolla y promueve investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico, en colaboración con entidades españolas y extranjeras.

El proyecto CEI UAM+CSIC integra los dos campus de la Universidad Autónoma, Cantoblanco y La Paz, situados en el norte de Madrid y que se encuentran en el centro de una amplia área interurbana de excelentes comunicaciones, gran desarrollo, bienestar y calidad de vida, y un alto valor medioambiental. En ellos se ubican 7 facultades y la Escuela Politécnica Superior de la UAM, 5 centros mixtos UAM-CSIC<sup>1</sup>, 4 institutos propios del Consejo Superior de Investigaciones Científicas<sup>2</sup> y el Parque Científico de

---

<sup>1</sup> Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa” (CBMSO), Instituto de Física Teórica, Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols”, Centro de Investigaciones de la Alimentación (CIAL) y el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT), este último mixto con la UAM, la UC3M y la UCM.

<sup>2</sup> Centro Nacional de Biotecnología, Instituto de Catálisis y Petroquímica, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid y el Instituto de Cerámica y Vidrio.

Madrid (PCM)<sup>3</sup>, que a su vez participa en este proyecto como enclave dedicado a la incubación de empresas y al fomento de la I+D+i. Asimismo, colaboran 2 de los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEA); el de Nanociencia, y el de Alimentación, sitos en el Campus de Cantoblanco de la UAM.

Los tres pilares fundamentales en los que se sustenta el proyecto Campus de Excelencia Internacional UAM+CSIC están relacionados con un prestigio investigador consolidado y de relevancia internacional en determinadas áreas, una clara vocación de excelencia docente y un firme compromiso con el entorno social, cultural y económico. Su objetivo es llegar a ser un campus líder en España, figurar entre las mejores universidades europeas y ocupar una posición distinguida en los rankings internacionales, así como reforzar la integración de la Universidad Autónoma con su entorno territorial, con el fin de liderar el desarrollo de la zona norte de Madrid.

### ***Plan Estratégico***

El Plan Estratégico que presentaron conjuntamente la Universidad Autónoma de Madrid y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas establece el desarrollo de seis grandes líneas estratégicas en las que se vertebra el proyecto. Desde la puesta en marcha del proyecto se han cumplido algunos de sus objetivos mientras que otros se encuentran todavía en curso de realización.

a) **Refuerzo de áreas estratégicas de investigación y de su visibilidad internacional.**

El Plan Estratégico UAM+CSIC tiene su principal fortaleza en la investigación, por tanto el primer núcleo de acciones busca reforzar y aumentar la presencia internacional de cuatro grandes ejes de investigación compartidos: Nanociencia y Materiales, Biología, Biomedicina y Ciencia de los Alimentos, Física Teórica y Matemáticas, y una amplia área interdisciplinar de Ciencias Sociales, Jurídicas y Humanidades.

b) **Mejora de la calidad docente de los estudios de Grado y Postgrado y la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).**

Este segundo objetivo busca promover la renovación metodológica en los nuevos grados, reforzar la acción tutorial, mejorar los indicadores docentes, incrementar la movilidad internacional y potenciar los sistemas de garantía de calidad.

c) **Atracción de talento internacional.**

La estrategia de captación de talento internacional, tanto de estudiantes de Posgrado y postdoctorado, así como de investigadores de reconocido prestigio, se basa en la implementación de un ambicioso programa específico de excelencia en Máster y Doctorado, que pretende proyectar internacionalmente el Campus y aumentar aún más la calidad de sus estudios y su oferta con un mayor número de cursos en inglés.

d) **Articulación de una potente red de transferencia.**

Con la misión de ayudar a superar la distancia existente entre la investigación y la sociedad, la UAM y el CSIC, ponen especial énfasis en la transferencia, que canalizan a través de sus OTRIs y el Parque Científico de Madrid.

e) **Transformación del Campus en una auténtica Ciudad Universitaria.**

Otro de los fines que se persigue es avanzar hacia la Ciudad Universitaria como espacio físico de convivencia, situada en el centro de un entorno de alto desarrollo, bienestar y calidad de vida, que combine la excelencia académica e investigadora con el compromiso social, la solidaridad y la sostenibilidad.

---

<sup>3</sup> Fundación sin ánimo de lucro, creada en 2001 por las Universidades Autónoma y Complutense de Madrid, y apoyada por otras entidades nacionales, entre las que se encuentra el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

**f) Creación de un Campus territorial que lidere el desarrollo de Madrid Norte.**

El Campus UAM+CSIC pretende convertirse en un factor de cohesión y liderazgo del desarrollo social, cultural y económico de Madrid Norte. Con este objetivo se han sumado al proyecto el Parque Científico de Madrid (PCM), los Institutos Madrileños de Investigación Avanzada (IMDEAs) de Nanociencia y Alimentos, la Comunidad de Madrid, los Ayuntamientos de Madrid, Alcobendas, Colmenar Viejo, Miraflores de la Sierra, San Sebastián de los Reyes y Tres Cantos, así como, un gran número de empresas.

***Ayudas recibidas***

El proyecto CEI UAM+CSIC fue uno de los cinco primeros proyectos seleccionados como Campus de Excelencia Internacional en la primera convocatoria 2009. La UAM recibió un préstamo de 11 millones de euros del Ministerio de Educación (6 millones para investigación y 5 millones para otras acciones) y una ayuda de 3 millones del Ministerio de Ciencia e Innovación para investigación y transferencia. En la convocatoria CEI 2010 la UAM recibió 3.285.000 euros de los Subprogramas de Fortalecimiento y de Financiación Adicional del Ministerio de Educación, y 6.033.000 euros del programa Innocampus del Ministerio de Ciencia e Innovación, en su gran mayoría como préstamos. En la convocatoria CEI 2011 - Subprograma de Fortalecimiento del Ministerio de Educación recibió 1.316.003 euros. Así pues, en su conjunto la UAM ha recibido en el trienio un total de 26.634.003 euros, la mayor parte del dinero en forma de préstamos reembolsables que está devolviendo en un período de quince años. Además de la financiación recibida del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y del Ministerio de Economía y Competitividad, el proyecto ha recibido fondos de la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

***Agregación estratégica***

El CEI UAM+CSIC es un proyecto que se plantea sobre la base de agregaciones estratégicas con distintos agentes para conseguir sinergias y la masa crítica necesaria para alcanzar mayor relevancia, tanto en el ámbito local como internacional. El modelo de agregación estratégica se plantea en un triple nivel de integración de conocimiento, territorial e institucional.

El primero, de carácter académico-investigador, integra a los diferentes departamentos e institutos de investigación de la UAM, así como a los Institutos CSIC e IMDEA (Instituto Madrileño de Estudios Avanzados) del Campus a los que podrían seguir los Centros Nacionales de Investigaciones Oncológicas (CNIO) y de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), actualmente integrados en programas de posgrado.

El segundo nivel de agregación se centra en la transferencia, añadiendo al proyecto el Parque Científico de Madrid, las asociaciones empresariales de la zona norte de Madrid, AICA, FEMAN, ASEYACOVÍ y ACENOMA y treinta grandes empresas que ya mantienen una amplia colaboración con la UAM.

Finalmente, el CEI UAM+CSIC persigue un tercer nivel de integración territorial, con una agregación ya activa con los ayuntamientos de Madrid, Tres Cantos, Alcobendas, San Sebastián de los Reyes, Colmenar Viejo, Miraflores de la Sierra y otras instituciones de su entorno. La agregación territorial busca el equilibrio y la sostenibilidad urbanística del entorno físico del campus a través de tres líneas básicas. Una primera contempla la extensión de la ciudad universitaria en el territorio y la presencia recíproca del entorno social en el Campus, con programas residenciales, su proyección cultural, una oferta de servicios compartidos y una conectividad sostenible. Una segunda se basa en la extensión

de la red docente-investigadora actual con la acogida de nuevos centros, y la tercera busca la extensión de la red de actividades, vínculos y relaciones derivadas de la transferencia hasta nuevas estructuras de colaboración.

La agregación territorial busca el equilibrio y la sostenibilidad urbanística del entorno físico del campus a través de tres líneas básicas. La primera contempla la extensión de la ciudad universitaria en el territorio y la presencia recíproca del entorno social en el Campus, con programas residenciales, su proyección cultural, una oferta de servicios compartidos y una conectividad sostenible. La segunda se basa en la extensión de la red docente-investigadora actual con la acogida de nuevos centros, y la tercera busca la extensión de la red de actividades, vínculos y relaciones derivadas de la transferencia hasta nuevas estructuras de colaboración.

La paulatina integración de la UAM en su contexto territorial implica la activación del uso compartido de infraestructuras y equipamientos con los municipios próximos, de forma que se optimicen las inversiones y el mantenimiento de los mismos. Esta política de trabazón con dicho contexto se aplica de la misma manera a la dimensión de compromiso social, desarrollando una serie de actividades de carácter formativo y de sensibilización con las necesidades de los colectivos.

El proyecto global de transformación que se propone acometer la UAM con el proyecto CEI+CSIC implicaría adoptar un nuevo modelo de universidad como entidad plenamente integrada en el territorio y en cooperación con sus agentes económicos y sociales.

### ***Colaboración con la empresa***

Como un primer paso en la colaboración con los agentes empresariales de la zona, se creó en marzo de 2010 la Asociación para el Fomento de la Innovación en Madrid Norte (InNorMadrid) en la que participan la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y las principales asociaciones empresariales de la Zona Norte de Madrid: AICA (Alcobendas), ASEYACОВI (Colmenar Viejo), ACENOMA (San Sebastián de los Reyes), y FEMAN (Tres Cantos).

InNorMadrid tiene como misión promover y potenciar la relación entre la actividad investigadora y el entorno empresarial de la zona, facilitando la transferencia de los resultados generados por su comunidad científica y prestando soporte para generar, definir y apoyar económicamente la resolución de las necesidades de I+D+i de las empresas. Para ello, como se recoge en su visión, aspira a ser la entidad de referencia en la colaboración Universidad-Empresa en el desarrollo de actividades de I+D+i, tanto para la comunidad científica del Campus de Excelencia UAM+CSIC como para el entorno empresarial aglutinado en las asociaciones empresariales fundadoras de esta iniciativa.

InNorMadrid forma parte de la Cadena de Transferencia de Conocimiento del Campus de Excelencia Internacional (CEI) UAM+CSIC, compuesta por la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI), la Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid, el Parque Científico de Madrid (PCM), el Centro de Iniciativas Emprendedoras (CIADE) y el Centro de Formación Continua; y en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) la Vicepresidencia Adjunta de Transferencia del Conocimiento.

### ***Modelo de gobernanza del CEI UAM+CSIC***

El sistema de gobierno que se ha implantado en el CEI recoge tanto el papel específico de la UAM, como la colaboración de los distintos socios en el desarrollo del plan estratégico. Por una parte la UAM, que es la única responsable de la gestión económica y de las convocatorias, tiene encomendada la gestión del programa al vicerrectorado de Innovación,

Transferencia y Tecnología. Por otra parte, para desarrollar el plan estratégico conjunto entre todas las instituciones y organismos que componen el CEI se ha constituido la Asociación para el Desarrollo del CEI UAM+CSIC.

Esta Asociación se ha constituido inicialmente por la UAM, el CSIC y la Asociación para el Fomento de la Innovación en Madrid Norte. Tiene la misión principal de desarrollar y hacer un seguimiento de la ejecución de la estrategia compartida de calidad e internacionalización del Campus de Excelencia Internacional UAM+CSIC, partiendo de los objetivos planteados por sus miembros en el Plan Estratégico, y siendo proactiva en la búsqueda de nuevas iniciativas que creen valor a las agregaciones de las instituciones.

Sus ámbitos naturales de actuación son, por tanto, la puesta en marcha y seguimiento de los programas conjuntos recogidos en el proyecto, el impulso de nuevas agregaciones estratégicas en estructuras de investigación y transferencia, la comunicación y proyección tanto nacional como internacional del CEI, así como otros proyectos de naturaleza y características similares que puedan surgir en el desarrollo del Plan estratégico del CEI UAM+CSIC. También actuará como punto de ingreso y articulación de las nuevas agregaciones al CEI UAM+CSIC que se vayan produciendo.

De acuerdo a sus estatutos, el órgano principal de gobierno es la Asamblea de la Asociación, formada inicialmente por sus socios fundadores. Los estatutos definen también un Comité Director, que actúa por delegación de la Asamblea con el encargo de impulsar, dirigir y supervisar las grandes áreas. Para su funcionamiento ordinario el Comité Director ha constituido las comisiones de coordinación y gestión.

#### **4.2.-EL CEI EUSKAMPUS**

En la segunda convocatoria del programa Campus de Excelencia Internacional (2010), ha sido concedida la calificación de CEI para el proyecto EUSKAMPUS, integrado por la Universidad del País Vasco y el *Donostia International Physics Center* junto con la colaboración de TECNALIA, Corporación Tecnológica. La Universidad de Burdeos, con la iniciativa IDex, es también un socio preferente en este proyecto de excelencia e internacionalización, y con esta institución se están desarrollando actuaciones para la construcción de un Campus Transfronterizo y Euroregional. Euskampus se configura como una Comunidad de Polos de Conocimiento, consolidando un proyecto de excelencia bajo el lema «Una Universidad, un País, un Campus».

La Universidad del País Vasco (EHU) es una institución pública que se constituyó en 1980 sobre el precedente de la antigua Universidad de Bilbao e inspirándose en la Universidad Vasca de 1936. Cuenta con 3 campus –uno en cada provincia del País Vasco- en la que se distribuyen 31 facultades y escuelas. Actualmente cuenta con poco más de 4000 profesores y 44200 alumnos (UPV: 2011).

La Fundación Donostia International Physics Center (DIPC) se creó en 1999, a partir de la colaboración entre los Departamentos de Educación e Industria del Gobierno Vasco, la Universidad del País Vasco, la Diputación Foral de Guipúzcoa, el Ayuntamiento de San Sebastián, la Kutxa de Guipúzcoa y San Sebastián. El principal objetivo es la promoción de la investigación básica y básica-orientada en ciencia de materiales.

Los tres ejes fundamentales sobre los que se sustenta el EUSKAMPUS son:

- Especialización y agregación
- Modelo de economía sostenible
- Modelo social integral

Asimismo, se considera prioritario el desarrollo de tres políticas transversales que deben alimentar a los ejes fundamentales:

1-La internacionalización. Uno de los objetivos de este CEI es el reconocimiento y la visibilidad a nivel internacional en docencia, investigación e innovación

2-La captación y fidelización de talento. Llevada a cabo mediante el desarrollo, en estrecha coordinación con la Fundación IKERBASQUE y el Gobierno Vasco, de programas específicos de atracción de personal docente e investigador.

3-La creación de Campus transfronterizos. Para ello se ha desarrollado una iniciativa junto con el *Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur* (PRES) de la Universidad de Burdeos. Esta alianza permitirá configurar una red transfronteriza de impacto internacional que sea la referencia en educación e investigación, así como elemento de atracción de una industria de la ciencia más intensiva en I+D

Euskampus prioriza aquellas áreas de especialización que cuenten con mayores sinergias desde el punto de vista de generación y transferencia de conocimiento por parte de las entidades agregadas y que, al mismo tiempo, tienen la capacidad de atender las necesidades de la sociedad y su entorno con el objetivo de generar bienestar social y mejorar calidad de vida. Por lo tanto se han definido como áreas de especialización: calidad de vida y envejecimiento saludable, nuevos materiales y procesos innovadores, ecosistemas sostenibles y tecnologías ambientales.

### ***Plan estratégico***

El ámbito de actuación en el que está desarrollado su actividad se puede resumir en los siguientes puntos.

**a) Mejora del Sistema Vasco de I+D+i.**

Para ello se realizan actividades destinadas a promover y desarrollar investigación de Excelencia

**b) Dar respuesta a las demandas y necesidades de la sociedad**

Se pretende lograr a través de la construcción y consolidación de un marco de colaboración entre todos los agentes que intervienen en el CEI con un enfoque cooperativo y multidisciplinar

**c) Incrementar la competitividad industrial y el crecimiento económico del País Vasco**

**d) Adaptarse a la realidad económica y social**

Para ello se impulsa el fomento de la creatividad y espíritu innovador en la actividad académica y empresarial

**e) Seguir siendo un referente de la educación superior a nivel nacional e internacional**

Para lograrlo se propone alcanzar la excelencia en el proceso de enseñanza aprendizaje y ser un referente tanto docente como científico y tecnológico en el Eje Atlántico de Europa.

### ***Ayudas recibidas***

El Programa EUSKAMPUS ha recibido un total de 5657254€ Un alto porcentaje han sido préstamos (4000000€) y los fondos restantes se han recibido a modo de subvenciones.

### ***Agregación estratégica***

Como se ha mencionado, uno de los principales objetivos del Programa CEI ha sido promover agregaciones entre las universidades y otras instituciones, que sirvan para crear

“**ecosistemas de conocimiento**”, que estén bien integrados en sus entornos sociales más próximos. En este ámbito de territorio y sociedad Euskampus tiene una doble misión:

- Contribuir a que los ciudadanos del País Vasco, especialmente los jóvenes, vivan la ciencia, la tecnología y la innovación como valores importantes de progreso cultural, social y económico.
- Aumentar la proyección local de sus socios y reforzar la posición internacional de su territorio.

Los mejores prescriptores de Euskampus son sus socios y con ellos se dibujan muchos de los programas de actividades. También se patrocinan proyectos con su red de amigos de la ciencia y con instituciones locales clásicas, que estén muy concienciadas con el valor de la ciencia para su sociedad más cercana. Para lograr una mejor integración entre los diferentes actores, se ha creado Euskampus Fundazioa que centra sus actividades en la integración con el territorio y la divulgación y acercamiento de la ciencia a los medios de comunicación y a la empresa. Algunas de sus actividades son.

- **Comunicación de resultados de I+D+I, a través de DIPC, Tecnalia y UPV**  
Euskampus realiza actividades de difusión de informaciones y contenidos que son novedosos y de actualidad y que están asociados a resultados producidos en los centros de investigación de cada uno de sus miembros.
- **Programas de divulgación general del conocimiento científico y tecnológico**  
En 2012 se ha puesto en marcha el Ciclo “Yes Future” en el que han participado científicos y personalidades, realizando actividades de divulgación de conocimiento científico y tecnológico. Todo el ciclo ha estado orientado al público general y el objetivo ha sido contribuir a aumentar el nivel de cultura científica y tecnológica de la ciudadanía.
- **Curso de formación del personal investigador en difusión de la ciencia y la tecnología, con la Cátedra de Cultura de la UPV/EHU**  
Euskampus, con este agente clave de la UPV/EHU, colabora habitualmente para poner en marcha seminarios de formación de investigadores, comunicadores y divulgadores de ciencia y tecnología.
- **Estudios sobre los procesos de difusión social de la I+D+I**  
Se han desarrollado indicadores o estudios sobre percepción social de la ciencia, nivel de cultura científica, y sobre el interés de la ciudadanía por la ciencia y la tecnología. Se encuadra dentro de sus procesos de mejora continua, el fin es conocer al máximo a su público objetivo y así definir las actividades de comunicación de forma inteligente.

### ***Colaboración con la empresa***

Las Cátedras Universidad-Sociedad son un instrumento creado para potenciar la relación entre la comunidad universitaria y su entorno. Se han convertido en una herramienta para formalizar y hacer públicas colaboraciones a largo plazo, con objetivos amplios en formación, creación cultural y artística, investigación y transferencia de tecnología y conocimiento, con empresas, instituciones o entidades sociales, patrocinadoras del programa de actividades.

Euskampus Fundazioa, en el ámbito del patrocinio y mecenazgo, también trabaja para crear una red de relaciones para aproximar los intereses de la sociedad a la Universidad, atendiendo y gestionando la relación con las empresas y otras organizaciones interesadas en mantener un vínculo estable. Se pretende poner en marcha proyectos, iniciativas e

instrumentos que contribuyan al despliegue del proyecto de Campus de Excelencia Internacional.

### ***Modelo de gobernanza***

El 19 de Julio de 2011 se constituyó Euskampus Fundazioa como una iniciativa interinstitucional público-privada que adopta la forma jurídica de fundación porque es la que mejor se adapta a la consecución de los fines del proyecto CEI Euskampus. La UPV/EHU, DIPC y TECNALIA son los miembros fundadores de Euskampus Fundazioa. El Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur Université de Bordeaux (PRES Université de Bordeaux) es su socio europeo estratégico.

La misión de Euskampus Fundazioa es diseñar, coordinar y ejecutar actuaciones que en colaboración con las entidades de la agregación, refuercen y aceleren el proceso de modernización de la Universidad a través del desarrollo del proyecto CEI Euskampus. La fundación aspira a convertirse en un referente del Sistema vasco de I+D+i siendo un agente clave para su dinamización e internacionalización

La fundación cuenta con herramientas de gobernanza que garantizan su transparencia. Está abierta a la entrada de otros socios y entidades que potencien su finalidad y sus objetivos fundacionales.

El Patronato de Euskampus Fundazioa está formado por directivos de las tres instituciones fundadoras de Euskampus y participan también integrantes del Grupo Ormozabal e IKERBASQUE

### **4.3-Producción científica de los Campus de excelencia**

Como se ha mencionado, uno de los objetivos de la creación de los CEI es la colaboración institucional y la mejora de la visibilidad. Para estudiar algunos aspectos de esta colaboración, se ha analizado la producción científica en revistas recogidas en la base de datos *Web of Science* de las universidades de manera individual y del agregado CEI.

En la tabla 1 se puede apreciar la evolución de las publicaciones y observar que, mientras la producción de la universidad Autónoma de Madrid durante el período es cercana a los 11000 documentos, cuando se la considera de manera conjunta con el CSIC estos valores superan las 15000 publicaciones internacionales. Esto representa valores cercanos al 40% anual. En este sentido, es importante mencionar que el agregado UAM-CSIC no es la suma directa de la producción científica de ambos centros, sino que se consideran los documentos firmados por la universidad más los centros mixtos con el CSIC (como el CBM: Centro de Biología Molecular). Según las metodologías seguidas tradicionalmente en la elaboración de indicadores bibliométricos, en casos como este, los documentos del CBM quedarían excluidos de la producción de la Universidad. Sin embargo, si se considera el CEI UAM-CSIC, al tratarse de una unidad institucional única su producción puede recuperarse y analizarse conjuntamente.

En el caso de la Universidad del País Vasco, la producción durante el período es cercana a los 9000 documentos y supera los 9800 al incluir los centros mixtos como el *Donostia International Physics Center* (DIPC). En este caso no hay un crecimiento tan notable porque la gran mayoría de las publicaciones de este centro ya se realizan (y se firman) en colaboración con la Universidad del País Vasco. Sin embargo, este porcentaje de producción del DIPC da una idea más realista de las actividades que lleva a cabo la universidad junto a las instituciones de su entorno.

**Tabla 1. Publicaciones en *Web of Science* de las Universidades y los agregados CEI**

Instituciones	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
<i>Universidades individuales</i>										
UAM	939	912	1014	1094	1231	1296	1416	1533	1522	10957
EHU	710	787	826	821	987	993	1240	1250	1420	9034
<i>Campus de Excelencia</i>										
CEI UAM-CSIC	1352	1296	1506	1558	1746	1835	2006	2115	2142	15556
CEI EHU + DIPC	761	846	917	905	1102	1109	1351	1394	1442	9827
Incremento anual UAM-CSIC	43,98	42,11	48,52	42,41	41,84	41,59	41,67	37,96	40,74	41,97
Incremento anual EHU-DIPC	7,18	7,50	11,02	10,23	11,65	11,68	8,95	11,52	1,55	8,78

Si se considera el número de profesores permanentes de cada institución es posible calcular la productividad de cada universidad frente a los CEI. En la tabla 2 se muestra la evolución comparativa y se aprecia que el incremento de productividad que implicaría considerar los CEI frente a las universidades, es similar al aumento de la producción.

**Tabla 2. Productividad en *Web of Science* de las Universidades y los agregados CEI**

Instituciones	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Prom
<i>Universidades individuales</i>										
UAM	0,74	0,72	0,75	0,78	0,84	0,85	0,93	0,95	0,94	0,83
EHU	0,29	0,3	0,32	0,33	0,4	0,41	0,52	0,53	0,56	0,41
<i>Campus de Excelencia</i>										
CEI UAM-CSIC	1,07	1,03	1,12	1,12	1,2	1,2	1,32	1,31	1,32	1,19
CEI EHU-DIPC	0,31	0,33	0,36	0,36	0,45	0,46	0,56	0,59	0,57	0,44
Incremento anual UAM-CSIC	44,59	43,06	49,33	43,59	42,86	41,18	41,94	37,89	40,43	43,37
Incremento anual EHU-DIPC	6,90	10,00	12,50	9,09	12,50	12,20	7,69	11,32	1,79	7,32

Una situación similar se advierte al analizar las citas recibidas. Tal como se observa en la Tabla 3, en el caso del CEI UAM-CSIC, la agregación permitiría mejorar la visibilidad en valores cercanos al 80% anual, mientras que para el EUSKAMPUS el incremento rondaría un 35%. Resulta interesante detectar que, en ambos casos, el incremento de las citas es muy superior al de la producción lo que muestra la importancia que adquiere la agregación institucional a la hora de mejorar la visibilidad.

**Tabla 3. Citas recibidas en *Web of Science* por las publicaciones de las Universidades y los agregados CEI**

Instituciones	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
<i>Universidades individuales</i>										
UAM	20276	17640	18277	16757	14294	14471	10211	6755	3285	121966
EHU	14141	10965	10892	10112	9733	8408	6110	4654	2163	77178
<i>Campus de Excelencia</i>										
CEI UAM-CSIC	33701	30382	33100	29312	25576	26540	19325	14605	9015	221556
CEI EHU-DIPC	17569	13955	14821	13083	13035	11723	9861	7913	4976	106936
Incremento anual UAM-CSIC	66,21	72,23	81,10	74,92	78,93	83,40	89,26	116,21	174,43	81,65
Incremento anual EHU-DIPC	24,24	27,27	36,07	29,38	33,93	39,43	61,39	70,03	130,05	38,56

El hecho de considerar los agregados CEI no solo afecta los valores de producción, productividad e impacto en términos absolutos, sino también con respecto al conjunto de universidades del sistema. En este sentido, por número de documentos la UAM se ubica en la posición número 6 dentro del sistema universitario español, sin embargo, al considerar la producción del CEI UAM-CSIC pasaría al puesto 3. En el caso de la UPV la posición no varía considerablemente ya que solo subiría un puesto pero con un volumen mucho mayor de documentos.

En cuanto a la productividad, la UAM subiría 3 posiciones (del puesto 5 al 2), mientras que la EHU subiría 4 (pasando del número 34 al 30).

En el caso de las citas, la UAM subiría del puesto 5 al 2 y la EHU pasaría del 8 al 6.

## **5-Discusión y conclusiones:**

Desde la creación del *Academic Ranking of World Universities* (ARWU) en 2003, el rápido desarrollo y la popularidad de los rankings de universidades ha ido en aumento y se han convertido en una herramienta muy usada tanto por los gestores de políticas científicas como por los estudiantes, profesores e investigadores que buscan las instituciones de mayor prestigio para desarrollar su actividad. La aparición de los rankings internacionales propició el desarrollo de un mercado global de la educación superior en el que participan las grandes universidades investigadoras de todos los países. Estas universidades, denominadas *world class universities*, compiten a nivel mundial y se caracterizan por reunir una alta concentración de talento y disponer de recursos abundantes para ofrecer un entorno favorable a la investigación avanzada (Altbach y Balan, 2007; Salmi, 2009; Liu, Wang y Cheng (Eds.), 2011).

Para una institución educativa ser visible en los rankings internacionales de mayor prestigio adquiere, por lo tanto, gran importancia debido a las posibilidades de captar recursos. Sin embargo, según el informe de la European University Association (2011) una de las principales críticas al uso de los rankings es que se utilizan los mismos parámetros para medir la actividad de instituciones muy diversas (en la mayor parte de los rankings se da mayor importancia a las actividades de investigación frente a la docencia) y esto “invisibiliza” a muchas de ellas. Ante esta situación, autores como Jamil Salmi (2010) se plantean “¿Cuántas universidades (de un país) pueden estar entre las primeras 500?”. Evidentemente sólo las que cuenten con un perfil internacional e investigador muy consolidado estarán en condiciones de acceder a estos primeros puestos.

Pero, además de estas características, el tamaño contribuye positivamente a la visibilidad y es por ello que la agregación de instituciones de educación superior con centros de investigación se ha convertido en una opción estratégica. Es el caso de Francia que a partir de 2007 modificó la legislación vigente para crear 10 grandes centros de excelencia -en los que confluyen universidades, institutos de investigación y *grandes écoles*- con el objetivo de mejorar la visibilidad en los rankings internacionales. Una situación similar se dio en Alemania que desde 2005 ha apostado por la Exzellenzinitiative (Iniciativa de excelencia) creando una liga de universidades Top (Hazelhorn y Ruan (2013).

En España, cuyas universidades no aparecen en los puestos destacados de estos rankings internacionales, el tema de desarrollar estrategias para hacer más visible la actividad de estas instituciones ha ido cobrando cada vez mayor importancia. En este sentido, los resultados obtenidos hasta el momento con el programa “Campus de Excelencia” muestran que esta experiencia está resultando positiva, tanto por fomentar la colaboración entre diversas instituciones, como para mejorar la visibilidad de la investigación que se realiza en cada una de ellas. Es por eso que resulta valioso conocer las características de estos programas y analizar en detalle el impacto de sus actividades tanto local como internacionalmente.

Ante esta situación, en España, la creación de los Campus de Excelencia puede ser una buena estrategia ya que la integración de universidades con centros de investigación potentes y de reconocido prestigio puede contribuir a la mejora de la calidad y visibilidad de la actividad investigadora. Es de esperar que la colaboración institucional sea un elemento positivo que permita mejorar la productividad, sin embargo, dada la reciente creación de los CEI no es posible medir aún el impacto real (el crecimiento) de su productividad. En ese sentido hay que recordar que el incremento de producción, productividad y citación evidenciado al considerar los CEI frente a las universidades de manera individual, ha sido un ejercicio que nos permite vislumbrar la magnitud de la visibilidad que se obtendría al considerar a estos centros como un agregado único. No se trata sólo de sumar resultados de dos instituciones diferentes, sino de considerar a nivel formal aquellas actividades que en la práctica ya se están realizando de manera conjunta.

Y no solamente mejora la actividad en cuanto a producción científica. El programa CEI hace especial hincapié en la creación de agregaciones estratégicas voluntarias con los agentes del entorno de la universidad. De esta forma se está consiguiendo agrupar los esfuerzos de distintas instituciones públicas y privadas, coordinadas por la universidad, en el desarrollo económico y social del territorio en el que están ubicadas. En estas agregaciones participan, como hemos visto en los dos casos estudiados, tanto las administraciones públicas como otros organismos de investigación (principalmente centros e institutos vinculados al CSIC) y de transferencia de tecnología (parques científicos y tecnológicos) que permiten construir lo que en el programa CEI se denominan ecosistemas de conocimiento e innovación.

La interacción de diversas instituciones en los Campus de Excelencia promueve también los vínculos con las empresas del entorno incrementando la interacción y la transferencia, y por tanto el desarrollo regional. Esto es visible, por ejemplo en el caso de la Universidad del País Vasco que, desde la integración a EUSKAMPUS, ha incrementado el número de Spin-off (Observatorio IUNE: 2013). Asimismo, según los datos aportados en el informe de progreso del CEI, la EHU ha aumentado considerablemente sus indicadores, por ejemplo, el del número de solicitudes de patentes que ha pasado de 67 en 2009 a 100 en 2011. Junto a estos datos son también notables los resultados vinculados con la internacionalización, ya que desde la creación del CEI ha crecido un 73% el número de proyectos europeos coordinados (Periódico DEIA: 2012). En el caso del CEI UAM+CSIC, la unión de la universidad con el CSIC y la creación de InNorMadrid está consiguiendo establecer un contacto muy estrecho entre la actividad investigadora y las PYMEs de la zona norte de Madrid para desarrollar procesos de innovación.

Hay que destacar como un aspecto muy relevante en el fortalecimiento de las agregaciones entre las distintas instituciones y organismos las nuevas fórmulas de gobernanza que se están generando. En ellas participan, tanto en la toma de decisiones como en la coordinación de las acciones, todos los agentes implicados. Las formas jurídicas adoptadas

son las decididas por cada proyecto. Así, en el caso del CEI UAM+CSIC se ha constituido una asociación y en el de Euskampus una fundación, pero en todos los casos resultan un instrumento fundamental de integración de las actividades de la universidad en el desarrollo de su entorno territorial.

Aunque la inversión realizada en este programa por parte de los Ministerios participantes no ha sido muy elevada y la parte más alta ha sido en forma de préstamo que hay que devolver y no de subvención, la financiación conseguida por los proyectos les ha permitido orientar su inversión hacia proyectos de alto valor estratégico y sobre todo, fortalecer su compromiso con el desarrollo económico y social de su ámbito regional, a la vez que mejorar la investigación en sus áreas de especialización en el contexto internacional.

## 6-Bibliografía:

- Altbach, P., & Balan, J. (2007). *World class worldwide: Transforming research universities in Asia and Latin America*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- De Filippo, D; Casani, F y Sanz-Casado, E. La importancia de las agregaciones para mejorar la visibilidad internacional de la universidad española: el caso del CEI UAM-CSIC. En Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI). Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, 4-6 de Julio de 2012
- European University Association. Global University rankings and their impact, Bélgica: EUA, 2011
- Hazelkorn, E. y Martin Ryan. The Impact of University Rankings on Higher Education Policy in Europe: a Challenge to Perceived Wisdom and a Stimulus for Change. En Zgaga, P., Teichler, U. y Brennan, J. (eds) *The Globalization Challenge for European Higher Education: Convergence and Diversity, Centres and Peripheries*. Frankfurt: Peter Lang, 2013
- Liu, N.C., Wang, Q., & Cheng, Y. (Eds.) (2011): *Paths to a World-Class University. Lessons from Practices and Experiences. Global Perspectives on Higher Education, nº23*. Senese Publishers.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. ¿Qué es la Estrategia Universidad 2015? Accesible en: <http://www.educacion.gob.es/eu2010/la-eu2015/que-es.html> (2013a).
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Campus de Excelencia Internacional. Accesible en: <http://www.educacion.gob.es/campus-excelencia.html>. (2013b).
- Observatorio IUNE para el seguimiento de la actividad investigadora de las universidades españolas Accesible en: [www.iune.es](http://www.iune.es) (2013).
- Pérez-Esparrells, C. y Gómez-Sancho, J.M. Los rankings internacionales de las instituciones de educación superior y las clasificaciones universitarias en España: visión panorámica y prospectiva de futuro. Serie: Documentos de Trabajo. Fundación de las cajas de ahorros, 2011
- Pérez-Salinas y Planchuelo. En Informe CyT 2010. La contribución de las universidades españolas al desarrollo. Fundación CyD: Barcelona, 2011
- Periódico DEIA. La UPV ha pedido un 50% más de patentes gracias al Campus de Excelencia Internacional (18/1182912) Accesible en: <http://www.deia.com/2012/11/18/sociedad/euskadi/la-upv-ha-pedido-un-50-mas-de-patentes-gracias-al-campus-de-excelencia-internacional>
- Salmi, J. The challenge of establishing world-class universities. Washington, DC: The World Bank, 2009
- Salmi, J. (2009). *The challenge of establishing world-class universities*. Washington, DC:

The World Bank.

-Salmi, J. If ranking is the disease, is benchmarking the cure? Presentation at *IREG 2010 conference*, Berlin, 7-8 October 2010

-Universidad del País Vasco. La universidad del País Vasco en cifras. Accesible en: [http://www.ehu.es/p200shstatct/es/contenidos/estadistica/universidad\\_cifras\\_2009\\_2010/es\\_cif\\_2010/adjuntos/UPV\\_en\\_cifras\\_datos\\_generales\\_de\\_la\\_Universidad.pdf](http://www.ehu.es/p200shstatct/es/contenidos/estadistica/universidad_cifras_2009_2010/es_cif_2010/adjuntos/UPV_en_cifras_datos_generales_de_la_Universidad.pdf) (2011)

**Agradecimientos:**

Los autores agradecen la financiación recibida por el Ministerio de Economía y Competitividad para la realización de este trabajo en el marco del proyecto “Análisis de las capacidades científicas y tecnológicas de la Eco-economía en España a partir de indicadores cuantitativos y cualitativos de I+D+I” (CSO2010-21759-C02-01)