

# Relación universidad-empresa y la transferencia de conocimiento-utilidad para la investigación en control de gestión

**Vicente Ripoll Feliu**

Departamento de Contabilidad, Facultad de Economía, Universidad de Valencia, España.  
Director de IMACCEv (Equipo Valenciano de Investigación en Gestión Estratégica de Costes).  
Contacto: vicente.ripoll@uv.es.

## Resumen

El presente artículo trata acerca de la importancia que tiene en el contexto universitario el proceso de modernización, en el cual se le reconocen tres misiones vitales: la docencia, la investigación y el desarrollo, y la transferencia de conocimientos y tecnología, conjuntamente con la responsabilidad social universitaria. Se trata de poner de manifiesto los proyectos y actividades que se llevan a cabo en las universidades para impulsar la innovación y la transferencia de conocimientos que se genera de la universidad a la sociedad y al tejido productivo. Este proceso cobra especial relevancia en el marco de una situación de crisis en la que se ha adjudicado al trinomio I + D + i (Investigación, Desarrollo, innovación) la responsabilidad de canalizar la evolución hacia un nuevo modelo de economía, basado, además de en los tres conceptos que lo integran, en la sostenibilidad, en una nueva estructuración del mercado de trabajo y en la responsabilidad social.

**PALABRAS CLAVE:** innovación, sostenibilidad, transferencia de conocimiento.

## Abstract

*The present article tries to show the importance of the modernization process within the university context, where three vital missions of this process are admitted: teaching, research and development, as well as knowledge and technology transfer, together with the university social responsibility. The paper pretends to reveal projects and activities carried out at the universities to promote innovation and knowledge transfer generated at the university to the society and to the productive fabric. This process takes a special significance within the frame of a crisis situation, where the trinomial I + D + i has the responsibility to channel evolution toward a new model of economy based on, beside the three concepts which conformed it, in sustainability, in a new work market structure, and in social responsibility.*

**KEYWORDS:** innovation, sustainability, knowledge transfer.

**RECIBIDO:** 10/1/2012

**ACEPTADO:** 6/4/2012

**CLASIFICACIÓN JEL:** I23

El informe anual «Datos y cifras del Sistema Universitario Español» contiene información relevante referida a la educación universitaria en España; también describe el papel que las

instituciones de educación superior desempeñan en el ámbito de la investigación y la innovación. Según la opinión de Màrius Rubiralta, Secretario General de las Universidades, los logros obtenidos

dentro de la educación española se pueden sintetizar en:

1. Todas las titulaciones universitarias están ya plenamente adaptadas al espacio europeo de educación superior.
2. Se ha aprobado el «Estatuto del estudiante universitario», que prevé la creación del Consejo de Estudiantes Universitarios del Estado.
3. Ha entrado en funcionamiento el Sistema Integrado de Información Universitaria, que permitirá disponer de indicadores homogéneos y comparables para el conjunto del Sistema Universitario Español.
4. Como una apuesta firme por la transparencia y la rendición de cuentas, se está trabajando en el proceso de desarrollo del modelo de contabilidad de costes en las universidades públicas.
5. Se ha creado el Observatorio Universitario de Becas, Ayudas al Estudio y Rendimiento Académico.
6. Avances decisivos en el proyecto de modernización del Sistema Universitario Español Estrategia Universidad 2015.
7. Está en marcha la segunda convocatoria de Campus de Excelencia Internacional (CEI). En este momento se cuenta con diez Campus de Excelencia Internacional y catorce de Excelencia Internacional de ámbito regional europeo.

### El sistema universitario español

Son varios los factores que inciden en el «triángulo del conocimiento»: la educación, la investigación y la innovación. Así pues, la universidad se encuentra en un momento de modernización en el que se le reconocen tres misiones: docencia, investigación y desarrollo, y la transferencia de conocimiento y tecnología así como la responsabilidad social universitaria.

### Las universidades y sus campus

El sistema universitario español (SUE) está compuesto por 78 universidades: 50 públicas y 28 privadas; lo que pone de manifiesto que el 64,1 % de

las instituciones universitarias son públicas y el 35,9 % son privadas.

En el curso 2009-2010 en el SUE se educaron 1 556 377 estudiantes universitarios. De ellos 1 382 701 –el 88,9 %– cursaron sus estudios en universidades públicas y 173 676 en privadas –un 11,1 %–. Si se sectoriza por niveles educativos se observa que en universidades privadas están matriculados el 11,7 % de los estudiantes de grado, el 13,3 % de los estudiantes de máster y solo el 5,1 % de los de doctorado.

En estos momentos cinco universidades (una pública –la UNED– y cuatro privadas) son no presenciales. Todas juntas atraen el 12,9 % del total de estudiantes universitarios, de los que el 75 % son de la UNED, que cuenta con una cuota de participación en el SUE del 9,7 %.

Una pieza clave de la Estrategia Universidad 2015 la constituye la iniciativa Campus de Excelencia Internacional (CEI). El Programa CEI se basa en la suma estratégica de universidades, de instituciones relacionadas con el «triángulo del conocimiento», y del sector productivo; estos, al interactuar en un entorno o campus, buscan tanto una mayor influencia en el desarrollo regional, como su referencia y posicionamiento en el contexto internacional.

### Inserción laboral y mercado de trabajo

Según datos facilitados por el INE (Instituto Nacional de Estadística), del total de parados en 2009, el 21,3 % tenían un nivel de formación de educación primaria, el 37,1 % de primera etapa de educación secundaria, el 22,4 % de segunda etapa de educación secundaria y el 10 % de educación universitaria.

Las tasas de empleo de la población universitaria española son muy parecidas a las de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (88 % para hombres y 81,3 % para mujeres en España, frente a 89,8 % para hombres y 79,9 % mujeres en la OCDE).

### Personal docente e investigador

El personal docente e investigador (PDI) en centros propios en el curso 2008-2009 era de 107 930 personas, 98 622 ejercían sus funciones en universidades públicas y 9 308 en privadas. En las

universidades públicas, 51 054 son funcionarios y 47 568, contratados.

### **Programas de movilidad**

La Administración General del Estado concede ayudas para la movilidad del profesorado en diferentes modalidades:

- profesorado de máster y doctorado;
- participación en tribunales de tesis doctorales con mención europea; y
- Convenio Hispano-Brasileño.

En la convocatoria de 2009 se presentaron 4 123 solicitudes para profesorado visitante en programas de máster y 820 para doctorado. Se concedieron 3 235 en programas de máster (2 646 el año anterior) y 753 en doctorado (1 285 el año anterior).

### **Investigación, Desarrollo e innovación**

Con respecto a las tesis doctorales, en el año 2009 se han leído 8 187. El número total de estudiantes matriculados en programas de doctorado en el curso 2008-2009 era de 77 249 y en el curso 2009-2010 de 70 422.

### **Plan Nacional de I + D + i 2008-2011**

Desde 2001 hasta 2009, los gastos internos totales en I + D respecto al PIB han crecido del 0,95 % al 1,38 %.

En 2009 el personal empleado en I + D en EJC ha ascendido a 220 777 personas. El número de investigadores dedicados a I + D en EJC es de 63 175 personas, de los que el 91,6 % está en universidades públicas, el 6,6 % en universidades privadas y el 1,9 % en otros centros.

### **Resultados de I + D**

En el periodo 1998-2008 la producción científica se ha duplicado, al pasar de 25 560 publicaciones en el año 1998 a 52 596 en 2008. El porcentaje de publicaciones con colaboración internacional también ha seguido una trayectoria creciente en los últimos años: en 2008 el 41,59 % de las publicaciones fueron con dicha colaboración.

El peso de la producción científica española, tanto en el ámbito de Europa Occidental como en

el ámbito mundial, también ha mantenido una tendencia creciente y en el año 2008 se situó en 9,77 % y 2,73 %, respectivamente.

Si se analiza la producción científica española por áreas temáticas, se comprueba que España destaca especialmente en las áreas relacionadas con la salud y la ciencia; el área con mayor representación es la medicina, con el 21,3 %. La producción científica de las universidades se sitúa en 30 263 publicaciones en 2009 frente a las 15 451 del año 2000; esto es un 95,9 % más.

El número de patentes presentadas por las universidades en la Oficina Española de Patentes y Marcas ha crecido de forma decidida. Desde el año 2004 hasta 2009 se ha pasado de 379 a más del doble 771. Sin embargo, si se analizan las solicitudes de patentes presentadas en la Oficina Europea de Patentes por el sector superior, se observa que la posición de España es muy discreta –0,18 por cada millón de habitantes–; mientras que Bélgica se sitúa en 6,5 por cada millón y Dinamarca en 4,56.

El número de empresas innovadoras ha seguido una trayectoria creciente en los últimos años, con un crecimiento del 30,5 % desde 2002 a 2008. Sin embargo, en este último año se ha producido un descenso del 10 % respecto a 2007. En términos de porcentaje de empresas innovadoras, España ha vuelto a situarse en los niveles de 2002 (20,81 %).

Sin embargo, el gasto total en innovación ha aumentado en 2008 respecto a 2007 un 10,1 % (ha crecido un 79,6 % desde 2002). Otro dato importante es la intensidad de la innovación, que un año más ha crecido hasta situarse en el 0,95 %.

A pesar del descenso del número de empresas innovadoras, el número de ellas que realizan I + D ha crecido en 2008 hasta situarse en 12 997, un 4,9 % más que el año anterior, o sea, más del doble de las que había en 2002.

A pesar de estos buenos resultados, el saldo comercial en productos de alta tecnología sigue descendiendo, lo que se manifiesta en que la economía española cada vez es más dependiente del resto de países en productos de alta tecnología.

El gasto público en instituciones de Educación Superior respecto al PIB se sitúa por debajo de la media de la OCDE: España 1,1 % del PIB, media de

la OCDE 1,5 %. El gasto por estudiante respecto al PIB per cápita se sitúa en el año 2007 en niveles similares a la media de la OCDE: 39,9 en España frente a 40. El país ha tenido una evolución muy positiva en este indicador en los últimos años.

El gasto por estudiante en instituciones de Educación Superior para todos los servicios ha crecido un 37 % en el periodo 2000-2007; mientras que en la media de la OCDE el crecimiento ha sido solo del 14 % y en la Unión Europea (UE) (19) del 17 %.

Según los últimos datos disponibles, relativos al año 2007, el gasto anual en Instituciones de Educación Superior por estudiante en España es de 12 548 USD frente a 12 907 de la media de la OCDE y 12 084 de la UE (19), lo que sitúa a España en niveles cercanos a los de los países de su entorno, incluso por encima de la media de la UE (19).

### Las OTRI y la función transferencia

La oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI) está compuesta por las unidades de transferencia de las universidades pertenecientes a la CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas), con vistas a facilitar y promover la integración, en sus actividades, del mayor número de profesionales del ámbito universitario. Para José Manuel Roldán Nogueras, Presidente de la Comisión Sectorial de I + D + i de la CRUE y Rector de la Universidad de Córdoba, la memoria Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de las Universidades Españolas (Red OTRI) pone de manifiesto los proyectos y actividades que se llevan a cabo en las universidades para impulsar la innovación y la transferencia de conocimiento que se genera en la universidad, y de allí pasa a la sociedad y al tejido productivo. Este proceso, conocido como la tercera misión de la universidad, junto con las ya clásicas docencia e investigación, cobra especial relevancia en el marco de una situación de crisis en la que se ha adjudicado al trinomio I + D + i la responsabilidad de canalizar la evolución hacia un nuevo modelo de economía, basado, además de en los tres conceptos que lo integran, en la sostenibilidad, en una nueva estructuración del mercado de trabajo y en la responsabilidad social. Este es un objetivo, en definitiva, que ha acrecentado sin duda la im-

portancia de todas aquellas instancias implicadas en tal labor. Entre ellas, destacan las OTRI de las universidades.

Las universidades españolas están estimulando las relaciones con un tejido productivo poco acostumbrado a potenciar estructuras conjuntas y proyectos colectivos, a invertir en investigación o a llevar la iniciativa en estos terrenos. Asimismo, la universidad está asumiendo por su cuenta la creación de empresas de base tecnológica, potenciando la creación de parques tecnológicos nacidos en conexión con los departamentos universitarios, gestionando patentes, dinamizando una formación especializada y permanente, facilitando la difusión y la comprensión de las informaciones, participando en programas internacionales, y está cada vez más presente y activa en cualquier actuación relacionada con este campo.

España, que se encuentra entre los diez primeros países del mundo por su producción investigadora, ocupa, sin embargo, el puesto décimo octavo por los recursos que destina a esta actividad. Esta diferencia se hace aún más patente si se habla de transferencia. Igualmente, el desequilibrio entre la investigación que se realiza en el sector público y la que se lleva a cabo en el sector privado es muy acentuado. No se trata de un fenómeno que se dé exclusivamente en España, sino que también se produce, aunque a otra escala, en el resto de Europa, donde no es fácil incentivar el sector emprendedor, existen excesivas trabas y regulaciones burocráticas y la relación entre universidad y empresa sigue alejada de la fluidez con que, por ejemplo, funciona en los Estados Unidos.

Sin embargo, no cabe duda de que ese es el camino. El objetivo de que la Unión Europea gaste en este sector un 3 % del PIB es un propósito razonable. Alemania, Reino Unido y los países nórdicos están tratando de garantizar, e incluso de aumentar, la financiación de la ciencia, y los resultados comienzan a ser tangibles.

España está en torno al 1,4 % del PIB y, como otros muchos países de la Unión Europea, corre el riesgo de quedarse descolgada en la Europa de dos velocidades que se está configurando por este concepto. De ahí la urgencia de una política sólida, estable y progresiva, tanto ahora como en el futuro.

Por su parte, Ángeles López Lozano, Coordinadora de Red OTRI y Directora OTRI de la Universidad de Vigo, pone de manifiesto que el año 2010 ha supuesto para Red OTRI la consolidación de actuaciones en el ámbito de las relaciones institucionales, del esfuerzo compartido, de la internacionalización y del reconocimiento de la actividad de transferencia del conocimiento.

En el ámbito internacional, Red OTRI sigue colaborando con otras redes nacionales europeas y asociaciones internacionales de profesionales, formando parte de comités ejecutivos y participando en sus principales eventos. Asimismo esta red es cada vez más un referente de modelo de funcionamiento para países de América Latina.

### La función transferencia

Las OTRI tienen como misión apoyar y promover la transferencia de los resultados de investigación generados por las universidades y otros organismos, a las empresas y demás agentes socioeconómicos. Con ello, contribuyen al desarrollo y consolidación definitiva, en el entorno universitario, de la llamada «función transferencia de conocimiento».

Estas oficinas nacen de la necesidad de dinamizar las relaciones entre el entorno científico y el productivo, promueven y facilitan la transferencia de resultados de I + D desde la universidad hacia las empresas y la sociedad en general, y también adoptan distintos modelos funcionales, adaptados a las necesidades y a la naturaleza de sus respectivas instituciones, al mismo tiempo que comparten los siguientes instrumentos de transferencia:

- Los contratos de I + D y de apoyo técnico para la explotación de las capacidades científicas y técnicas de los investigadores y grupos de investigación universitarios.
- Los proyectos de I + D realizados en colaboración con empresas y otras entidades y las fuentes de financiación pública asociadas a la obtención de resultados susceptibles de comercialización.
- Las alianzas estratégicas con otras organizaciones, orientadas a la explotación de las capacidades científicas y a los resultados de investigación universitarios.
- La protección de los resultados de la investigación mediante patentes y otras formas de protección de los derechos de propiedad industrial e intelectual
- La explotación de los resultados de investigación universitarios a través de contratos de licencia de patentes.
- La creación y el desarrollo de nuevas empresas basadas en el conocimiento originado en las universidades.
- Las acciones de promoción y relación con empresas y otros organismos públicos y privados.

### Red OTRI en las universidades

En 1997 se crea la Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de las Universidades Españolas (Red OTRI). Nace de la inquietud y voluntad de sus miembros por compartir esfuerzos y colaborar en acciones de interés común para el desarrollo y la consolidación de la función transferencia.

La misión de la Red OTRI es potenciar y difundir el papel de las universidades como elementos esenciales dentro del Sistema Nacional de Innovación. Los objetivos asociados a dicha misión son:

1. Potenciar el desarrollo de las OTRI y la profesionalización de su personal.
2. Fomentar el funcionamiento en red de las OTRI mediante la puesta en marcha de acciones, instrumentos y servicios de interés común.
3. Promover la presencia de las universidades en los programas y actividades de la Unión Europea.
4. Asesorar a la Comisión Sectorial de I + D en los aspectos asociados a la articulación de la investigación universitaria con otros agentes del Sistema Nacional de Innovación.
5. Colaborar con la Administración y con otros agentes sociales y económicos en la articulación de las relaciones entre la universidad y la empresa.
6. Contribuir al desarrollo e implantación de una imagen de las universidades que reconozca su aportación al desarrollo

socioeconómico y al proceso de modernización empresarial.

7. Implementar acciones de promoción y relación con empresas y otros organismos públicos y privados.

En la actualidad, la Red OTRI está compuesta por las unidades de transferencia de 67 universidades y 20 organismos públicos de investigación como miembros asociados.

### Encuesta Red OTRI

La encuesta Red OTRI sobre transferencia de conocimiento y tecnología se consolida año tras año como el instrumento de referencia para la medición de la función transferencia en el sistema universitario español.

### Principales indicadores de actividad de las OTRI universitarias en 2009

- 646 millones de euros captados de empresas y otras entidades.
- 497 millones de euros en contratos de I + D, consultoría y asistencia técnica.
- 604 solicitudes de patente nacional.
- 310 extensiones internacionales de patentes.
- 295 concesiones de patente nacional.
- 182 contratos de licencia firmados.
- 2,6 millones de euros en retornos por licencias.
- 118 empresas *spin-off* creadas.

### Evolución del volumen de I + D + i contratada

El importe de los recursos captados por la interacción con empresas y otras entidades se contrajo con respecto al año anterior, y lo hizo de los 704 M€ a los 638 M€, lo que supone una reducción del 9,5 %. De igual forma, la parte más importante de esta interacción –la I + D por encargo– descendió a 505 millones de euros, un 11 % menos respecto a 2008.

### Evolución de las licencias de resultados de investigación

Tras dos años continuados de decrecimiento en el número de licencias, 2009 experimentó una leve mejoría del 5 % con respecto al año anterior. Por

tipos, las licencias de patente continuaron siendo el grupo más numeroso (112), seguidas de las licencias de *software* (42), las de *know-how* (16), las de transferencia de materiales biológicos (9) y las de base de datos.

### Evolución de la creación de *spin-off*

Pese al aumento en el número de *spin-off* académicos experimentado en 2009, su peso siguió siendo reducido y manifestó que es necesario poner en marcha mecanismos adicionales para su estimulación.

### La OTRI en el contexto de la Universidad de Valencia

Debo hacer referencia, en primer lugar, al servicio de investigación de la Universidad de Valencia, el cual es la unidad de soporte administrativo de la gestión de los Vicerrectorados de Investigación y Política Científica y de la Comisión de Investigación, y lleva a cabo las funciones de información, difusión, gestión, seguimiento y justificación de las diferentes actuaciones en el área de la investigación. También realiza las funciones de soporte técnico y administrativo de la Comisión de Investigación y actúa como nexo entre los diferentes organismos financiadores y los investigadores y el resto de solicitantes pertenecientes a la comunidad universitaria, además de ofrecer al personal investigador de la universidad los servicios de asesoramiento, información y gestión de las diferentes actuaciones en el área de la investigación.

Las funciones que se realizan en el Servicio de Investigación están enmarcadas en tres ámbitos o áreas diferentes:

1. Área de formación y movilidad del personal investigador:
  - Difusión, gestión y seguimiento de las convocatorias del Programa propio del Vicerrectorado de Investigación relacionadas con esta área de gestión.
  - Difusión, gestión y seguimiento de las convocatorias de becas propias de investigación y colaboración, y las contrataciones laborales derivadas de proyectos y contratos de investigación.

- Difusión, gestión y seguimiento de las convocatorias del Plan Nacional de I + D + i, de programas sectoriales y del Plan Valenciano de Ciencia y Tecnología relacionadas con la movilidad, formación y perfeccionamiento del personal investigador; contratos de reincorporación y Programa Ramón y Cajal.
  - Recepción y asesoramiento del personal investigador extranjero, así como la facilitación de la información y la gestión para obtener el permiso de residencia necesario.
2. Área de proyectos, infraestructura y (o) acciones de investigación:
- Difusión, gestión y seguimiento de las convocatorias del Programa propio del Vicerrectorado de Investigación relacionadas con esta área de gestión.
  - Difusión, gestión y seguimiento de las convocatorias del Plan Nacional de I + D, sectoriales y del Plan Valenciano de Ciencia y Tecnología relacionadas con esta área de gestión.
  - Otras acciones complementarias de la investigación de departamentos e institutos.
  - Recepción y baremación de las memorias de investigación de departamentos e institutos para la distribución de ayuda a la investigación.
  - Gestión y mantenimiento del inventario científico.
3. Área de gestión económica:
- Expedientes de gastos para el pago a profesores, becarios y personal contratado con cargo a proyectos y contratos de investigación.
  - Expedientes de gastos para el pago a investigadores invitados dentro del marco de las diferentes convocatorias públicas.
  - Gestión económica y seguimiento de las convocatorias del Programa propio del Vicerrectorado de Investigación.

- Gestión y seguimiento económico de los fondos europeos destinados a investigación: contratos europeos, fondos FEDER, Fondo Social Europeo y Parque Científico.
- Justificación periódica, ante entidades públicas, de los gastos ejecutados con cargo a subvenciones, proyectos y contratos de investigación.
- Emisión de la facturación derivada de los contratos de investigación.

Dentro de este servicio de investigación está la OTRI de la Universidad de Valencia; esta es una oficina técnica del Vicerrectorado de Investigación y Política Científica que tiene como misión promover y catalizar relaciones eficaces de intercambio de conocimiento aplicado a las necesidades de la sociedad, y en especial de las empresas, al facilitar su transferencia a través de: la prestación de servicios de I + D de alto valor añadido, la realización de proyectos conjuntos de I + D bajo contrato o mediante la financiación de fondos públicos competitivos, y la valoración de los resultados de la investigación para su efectiva transferencia. Ello se une a la protección del conocimiento mediante los títulos de propiedad intelectual e industrial, las licencias y la creación de empresas de base tecnológica.

Como estructura intermedia entre la universidad y la sociedad, la OTRI se esfuerza en promover y catalizar las relaciones eficaces de intercambio de conocimiento aplicado a las necesidades de la sociedad industrial, social y de servicios, y facilita su transferencia.

Estos objetivos se concretan en las siguientes funciones:

- Estructurar y difundir el banco de datos de conocimientos, capacidades y oferta tecnológica de la Universidad de Valencia.
- Identificar los resultados transferibles generados por los grupos de investigación y evaluar su potencial de transferencia.
- Valorar, proteger y gestionar la propiedad intelectual e industrial generada por la Universidad, y difundirla y trasladarla a las organizaciones.

- Canalizar la negociación y la gestión de los contratos de investigación con entidades públicas y privadas.
- Fomentar y dar soporte técnico a la participación de la comunidad universitaria en proyectos de I + D, en colaboración con las empresas.
- Facilitar y disponer los mecanismos adecuados para la efectiva transferencia de conocimiento, mediante:
  - › La realización de pruebas de concepto que demuestren la aplicabilidad del conocimiento protegido y la viabilidad de su explotación comercial.
  - › La concesión de licencias de uso y de explotación de derechos de propiedad intelectual e industrial de la Universidad.
  - › La promoción y regulación de la creación de *spin-off*.

## Bibliografía

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (2010): «Catálogo de publicaciones», Secretaría General de Universidades, Subdirección General de Documentación y Publicaciones, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, <<http://www.educacion.es>>.
- \_\_\_\_\_ (2010): «Catálogo general de publicaciones oficiales», Secretaría General Técnica, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, <[publicacionesoficiales.boe.es](http://publicacionesoficiales.boe.es)>.
- SERVEI D'ANÀLISI I PLANIFICACIÓ (SAP) (2010): «Recull de dades estadístiques», curs 2009-2010, <<http://www.uv.es/sap/v/reculls/recull1011.pdf>>, [10/12/2010].
- UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (2012): «Servicio de Investigación», <<http://www.uv.es/~serinves/>>, [10/12/2010].