

Resumen
ejecutivo



Objetivo y proceso de realización del informe

Un nuevo rol para la universidad del siglo XXI. La contribución al desarrollo

Existe una opinión generalizada de que, en las economías que han liderado el crecimiento económico, se asiste, desde los años 70, a un fuerte crecimiento del ritmo de innovación que se sustenta en los notables progresos de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Éstos, a su vez, son consecuencia de los continuos avances científicos y técnicos, y tienen una capacidad de penetración que está siendo imparable en el conjunto de sectores productivos, lo que, en consecuencia, eleva la productividad general de la economía.

Dicho proceso genera retos adicionales: adaptaciones organizativas, mayor conocimiento y capacidad de innovación y de aprendizaje, a los que hay que responder para un mayor aprovechamiento de los avances tecnológicos. Junto a este proceso, en estas últimas décadas, las sociedades desarrolladas también han aumentado de una manera muy importante la terciarización de sus economías en un marco de una creciente internacionalización y globalización.

En este contexto, las grandes corporaciones, además de avanzar hacia una desintegración vertical de

las fases más estrictamente productivas e incorporar las mas intensivas en tecnología, han otorgado una mayor importancia a los sistemas productivos locales. Todo ello: auge de las TIC, terciarización, internacionalización, cambios en la organización industrial e importancia de los sistemas productivos locales, revaloriza la capacidad de aprendizaje como garantía para hacer frente a este contexto de mayor innovación y competencia y revaloriza también la importancia del territorio en el que se manifiesta dicha capacidad de aprendizaje.

Es en esta perspectiva donde hay que situar el nuevo papel que la universidad tiene que desempeñar. Su capacidad para desarrollar el conocimiento, la innovación y la capacidad de aprendizaje determinará su potencial para contribuir al desarrollo de su ámbito territorial de influencia.

Por esta razón, durante los últimos años la universidad ha modificado de manera sustancial el tipo de servicios que presta a la sociedad a consecuencia, en buena parte, del cambio de las demandas sociales.

Hoy, en la llamada sociedad del conocimiento, se reclama a la universidad un mayor protagonismo en lo que hace referencia al desarrollo económico, tanto como

respuesta a las nuevas demandas que se le dirigen, como para anticipar las que puedan surgir en el futuro. En la actualidad, las universidades en general y las españolas en particular, desarrollan una importante actividad en el terreno de la transferencia de tecnología, en el de la creación de empresas, en la política de patentes, etc. Han participado y participan cada vez más, sobre todo de forma consorciada, en organismos cuyo propósito es el fomento de la colaboración universidad-empresa (como, por ejemplo, parques científicos y tecnológicos), y es cada vez mayor la importancia que la universidad otorga a todos los procesos de inserción de los graduados, a la movilidad entre investigadores y profesionales de la empresa y al proceso de formación de postgrado. En suma, son variadas las actividades en las que se manifiesta, de una manera directa, el impacto de la universidad en el territorio y, de una manera más general, la contribución de la universidad al desarrollo económico. La aparición de estos nuevos servicios que presta la universidad no es ajena a las demandas sociales. El sistema productivo y las instituciones publicas y privadas ven en ésta una solución a los problemas de profesionalización de buena parte de la población activa, como el mayor

centro de creación de conocimiento de que dispone el país, como el motor del cambio cultural hacia una sociedad más emprendedora e innovadora, como una escuela de valores que nos ayude en el camino de una sociedad más justa, e incluso, en ámbitos locales, como uno de los agentes más activos de la transformación urbana y de la extensión cultural y deportiva etc. Por ello, no ha de sorprendernos el incipiente interés de las Administraciones Públicas, con competencias en el sistema universitario, en añadir a su preocupación por la calidad de la docencia y de la investigación universitaria instrumentos de fomento de la contribución de las universidades al desarrollo.

El porqué de la Fundación CYD

La Fundación Conocimiento y Desarrollo (CYD) se crea por un grupo de destacadas empresas españolas convencidas de la importancia de las universidades para el desarrollo económico y social del país, con el objetivo de analizar y promover su contribución al desarrollo, impulsar el carácter emprendedor de la sociedad española y ampliar los vínculos entre la universidad y la empresa.

De acuerdo con este objetivo, la Fundación CYD aspira a consolidarse como un grupo de reflexión cuya

actuación pretende contribuir a impulsar la transformación de la cultura universitaria en una cultura que premie la voluntad emprendedora y la capacidad de emprender de todos los que participan en ella: alumnos, profesores y responsables académicos. Para conseguir esta finalidad, la Fundación CYD pretende promover el entorno adecuado mediante el desarrollo de la cultura emprendedora en las universidades, la concienciación de las empresas sobre la importancia de la aportación de las universidades en la estrategia de la innovación y el estímulo de su función como motor del desarrollo regional.

Para conseguir los objetivos mencionados, la Fundación CYD promueve seminarios y jornadas de debate para analizar aspectos concretos de las relaciones universidad-empresa, elabora encuestas dirigidas a los principales empresarios y agentes económicos y sociales con el objetivo de obtener su opinión sobre aspectos claves para promover la contribución de las universidades al desarrollo, y con este propósito elabora un informe anual, avalado por expertos nacionales e internacionales: el Informe CYD.

El porqué del Informe CYD

La Fundación CYD se ha propuesto realizar este *Informe sobre la contribución de las universidades españolas al desarrollo 2004*, con el objetivo de:

- Poner de manifiesto la importancia objetiva que tiene la universidad en y para la sociedad española y, en particular, aquellas actividades de la universidad que, de una manera más directa, contribuyen al crecimiento económico y al bienestar de España.
- Identificar los diferentes aspectos en los que se manifiesta la contribución de la universidad al desarrollo económico y social, evaluando la información existente, tanto en cantidad como en calidad, que permita hacer un seguimiento lo más sistemático posible de su evolución.
- Promover en el mundo empresarial e institucional en general una actitud positiva de colaboración con la universidad como instrumento para mejorar los niveles de competitividad de las empresas.
- Analizar la experiencia sobre estos temas desarrollada en otros países, tanto a iniciativa de universidades individuales o grupos de universidades, como de los propios gobiernos y agrupaciones empresariales. El impulso que se está dando a estos temas en otros países es un fiel reflejo de la

importancia de la universidad en cada uno de ellos y, también, permite identificar las líneas de reforma y las políticas que se están llevando a cabo con este propósito.

- Difundir entre el mundo empresarial e institucional en general la importancia de las universidades como instrumento para mejorar la competitividad de las empresas, el funcionamiento de las instituciones y el bienestar de los ciudadanos.
- Identificar y dar a conocer lo que se podría calificar como buenas prácticas de colaboración en relación con la contribución de las universidades al desarrollo, con el objetivo de que pueda incentivar su difusión en el mundo universitario y empresarial.

El *Informe CYD 2004* persigue convertirse en un instrumento para el debate. Expresa la voluntad de ser el primero de una serie de informes que, con carácter anual, pretenden desarrollar, de una manera continuada, los elementos más relevantes de la contribución de las universidades al desarrollo. Sin embargo, las características de este primer Informe no tienen por qué ser las mismas en lo sucesivo. El debate que surja de este primer Informe, las posibilidades informativas, la colaboración de otras instituciones y la orientación específica que se le quiera dar en las ediciones ulteriores,

constituirán elementos que darán personalidad propia, aunque con un similar esquema general, a los sucesivos informes anuales.

Todo ello debe permitir poder comparar a escala internacional los niveles de eficacia que definen a los diferentes sistemas universitarios.

A partir de estas premisas, el *Informe sobre la contribución de las universidades españolas al desarrollo 2004* ha sido realizado por Martí Parellada, Gemma García, José García y Armando Palomar, y ha contado también con la colaboración de Sílvia Labé, Sònia Martínez y Pau Castells.

El Informe ha tenido la supervisión directa de los vicepresidentes de la Fundación CYD, Francesc Santacana y Francesc Solé Parellada, y la colaboración del Consejo Asesor del Informe, que ha asumido la tarea de expresar su opinión en relación con el esquema y contenido del mismo. Este Consejo Asesor está constituido por las siguientes personas: Josep M. Bricall, Rodolfo Zich, John Goddard, Eric Froment, Juan Soto, Emilio Ontiveros, Eoin O'Neil y Juan Vázquez.

La redacción del Informe se ha completado con la aportación de un conjunto de colaboradores provenientes tanto del mundo universitario como del empresarial que han elaborado sendas

monografías y recuadros, con el objetivo, en las monografías, de desarrollar con más profundidad los temas seleccionados y, en los recuadros, de exponer brevemente experiencias concretas de ejemplos de contribución de la universidad al desarrollo. En conjunto, han sido treinta y ocho los autores que han contribuido directamente con dichos trabajos a la realización del Informe.

Un informe de estas características no se hubiera podido plantear sin la colaboración de las universidades, de los órganos de la Administración Pública vinculados a ella y, también, de las organizaciones empresariales y las empresas. En este sentido, hay que destacar, en primer lugar, la colaboración del Consejo de Coordinación Universitaria, que ha aportado estadísticas diversas en relación con el comportamiento de las universidades y de los informes que son el resultado de sus propias líneas de investigación. Además, con el Consejo se ha establecido un programa de trabajo conjunto para recabar información sobre los títulos propios y la formación continua en general.

También hay que agradecer las colaboraciones aportadas desde diferentes organizaciones y redes universitarias entre las que destacan la Red OTRI (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación) de

Universidades, la RUEPEC (Red Universitaria de Estudios de Postgrado y Educación Continua), la Red FUE (Red de Fundaciones Universidad-Empresa) y la APTE (Asociación de Parques Tecnológicos de España). Asimismo, se han establecido diferentes niveles de relación con la CRUE, la Fundación COTEC, ANECA y la Dirección general de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, y también con otros organismos dependientes de las Administraciones Públicas autonómicas.

En otro orden de cosas, se ha considerado importante que el Informe recogiera la opinión de las empresas respecto a la contribución de la universidad al desarrollo. Por ello se ha realizado una encuesta, a partir de una muestra representativa de empresas españolas, que ha tratado de responder a algunas cuestiones básicas sobre el papel de las universidades y las empresas en dicha relación. Asimismo, algunos de los resultados parciales del Informe también han sido objeto de debate en comisiones específicas del Patronato de la Fundación CYD. En concreto, dos textos del Informe, los que hacen referencia a la inserción laboral de los graduados universitarios y al papel de la investigación y la cultura emprendedora en la empresa, han

sido objeto de análisis y comentarios por parte de diferentes responsables de las empresas que forman parte del Patronato.

Principales conclusiones

Impacto económico de la universidad.

Uno de los hechos menos conocidos por la sociedad española respecto a la universidad es la importancia de su impacto económico. No se trata ya de reconocer la evidencia de la importancia de su papel social o académico, sino su relevancia en términos de recursos humanos y económicos y de su impacto económico directo. Baste con decir que el gasto (público y privado) en el sistema de educación superior en España supone el 1,2% del PIB, ligeramente por debajo de la media de la Unión Europea, si bien el gasto por alumno equivale al 71% de la media de la UE.

Se estima que, en el año 2000, la actividad de consumo e inversión asociada a las universidades públicas da lugar a un impacto total, directo e indirecto, en la economía española del 0'7% del VAB y, también, del 0'7% en el empleo (3.700 millones de euros en el primer caso y 111.500 ocupados en el segundo).

El total de alumnos matriculados en el conjunto de universidades españolas, sin incluir los estudiantes de títulos propios, de postgrado o de formación continua, es de 1.534.000, un estudiante universitario por cada 27'3 españoles.

Por otro lado, también se estima que el número de profesores

universitarios contratados por las universidades públicas es de 83.000 a los que hay que añadir 40.500 del personal de administración y servicios (PAS). En conjunto, en las universidades españolas trabajan como profesores y PAS 123.500 personas, lo que supone que uno de cada 339 españoles trabaja en la universidad o, lo que sería más preciso, uno de cada 148 activos. A éstos habría que añadir el número de personas con relación laboral con la universidad como resultado de la externalización de servicios (restauración, seguridad, limpieza...).

Finalmente, si añadiésemos al número total de empleados (profesorado y PAS) de la universidad pública española (123.500) las personas ocupadas que se derivan del impacto total en la economía española de la inversión y el consumo final de estudiantes, profesorado y PAS (que se cifra en 111.500) supondría, al margen de algunos solapamientos, que el total de ocupados por el sistema universitario público, o el inducido por éste, se elevaría a 235.000 que, en términos de la población activa española, supondría uno de cada 75 activos.

Más allá de los efectos que puede suponer la transferencia de conocimientos desde la universidad al resto de la sociedad. El impacto, en suma, en la economía española

del conjunto del sistema universitario y, en particular, del público es, por tanto, muy relevante.

Junto al impacto en términos de VAB y ocupación, también hay que señalar la importancia de las universidades como uno de los principales agentes de producción de conocimientos científicos. En España, los gastos de I+D del sistema universitario en el 2001. alcanzaron casi los 2.000 millones de euros, cifra que representa el 30,9% del total de gastos en I+D realizados en España en ese año. Dicho porcentaje supera ampliamente a los correspondientes a la UE y a la OCDE.

Qué puede hacer la universidad para el desarrollo económico y social.

Si las cifras sobre la contribución de las universidades al empleo y al VAB demuestran por sí solas su importancia para la economía española, en estos últimos años el compromiso de las universidades con el desarrollo regional y local está adquiriendo un protagonismo creciente. Más allá de la formación y la investigación que han constituido -y constituyen- las actividades tradicionales de la universidad, han tomado un nuevo impulso las que vinculan la universidad con el sistema productivo de su ámbito territorial de referencia.

Esta reorientación ha fomentado la elaboración de un número cada vez mayor de informes sobre la contribución de las universidades al desarrollo. En España, algunas universidades han impulsado la realización de informes de estas características y otras han promovido seminarios sobre el tema. En el ámbito internacional, las universidades, especialmente las británicas, nórdicas, australianas y estadounidenses, tienen un protagonismo más destacado en esta orientación.

En lo que hace referencia a la Administración Pública, destacan las políticas fomentadas en el Reino Unido por el Higher Education Funding Council y las llevadas a cabo en algunos países nórdicos como Finlandia. Finalmente, la OCDE, a través del IMHE (Institutional Management in Higher Education), ha promovido sendos informes sobre la respuesta de las instituciones de enseñanza superior a las necesidades regionales.

En general, se manifiesta una percepción muy positiva por parte de las universidades y las empresas sobre las relaciones que se pueden establecer entre ellas. Asimismo, dicha percepción también se manifiesta en un ámbito más genérico, el de la contribución de la universidad al desarrollo.

El Informe sobre la relación universidad-empresa (promovido por el Higher Education Funding Council y otros organismos públicos británicos) destaca que el 60% de las universidades británicas afirman que el desarrollo de su región de referencia, a pesar de las dificultades existentes en la definición de este ámbito territorial, es una prioridad muy destacada en la definición de su misión institucional. En España, la encuesta realizada para este Informe indica que el 54% de las empresas consideran que la universidad actúa como motor de desarrollo, mientras que el 84% piensan que lo debería hacer. Desde la óptica empresarial, también se pone de manifiesto que, mientras que un 66% de las empresas consideran que su relación con la universidad esta lejos de ser la óptima, una gran mayoría, el 84%, piensa que se deberían tomar las medidas necesarias para garantizar una mayor involucración con las universidades. La actitud mayoritaria es la de reforzar la relación entre la universidad y la empresa, y, por extensión, la de impulsar la contribución de las universidades al desarrollo, de ahí que se debería promover una actuación decidida de las Administraciones Públicas, central y autonómicas, para impulsar dicha relación.

La contribución de la universidad al desarrollo supone, como se ha señalado, una definición sobre el

ámbito territorial de referencia que, lejos de tener una delimitación precisa, puede expresar alcances diversos en función de los servicios y características de la misma universidad. Además, el mismo concepto de contribución al desarrollo también tiene alcances diversos. El informe *Universidad 2000* considera, cuando se alude al impacto territorial de la universidad, tres aspectos diferentes: en primer lugar, el que se manifiesta a través de los efectos multiplicadores del gasto que genera como un sector económico más. En segundo lugar, el que se deriva de los efectos que la actividad de estas instituciones puede generar en su interacción con la industria y, en general, con su entorno. En tercer lugar, destaca la contribución que las universidades realizan al desarrollo social, cultural y comunitario de su entorno local o regional.

En el *Informe sobre la contribución de las universidades españolas al desarrollo 2004* se ha tratado de poner de manifiesto dicha contribución bajo esta triple perspectiva, aunque se ha puesto el acento en el segundo de los aspectos mencionados que es, sin duda, el que expresa con mayor precisión la reorientación que están desarrollando las universidades hacia un mayor compromiso con su entorno económico.

Por esta razón, tres de los capítulos del Informe han tratado una serie de actividades como la formación continua, la transferencia de tecnología, la creación de *spin-offs*, el desarrollo de patentes, etc. Esto no significa que lo que ha constituido, y constituye, la actividad más tradicional de la universidad (la formación de grado y la investigación) no participen de dicha contribución.

Junto a dichos capítulos, el enfoque que hace referencia a los multiplicadores del gasto que genera la universidad se ha incorporado en el referido al impacto económico de la universidad española.

Por otro lado, los aspectos que hacen referencia a la contribución de la universidad al desarrollo social, cultural y comunitario, se han tratado en el capítulo final de este Informe. En este caso, se ha pretendido identificar las iniciativas y servicios universitarios que, más allá de su orientación hacia los propios miembros de la comunidad universitaria, se extienden al entorno social de su ámbito territorial de influencia, y contribuyen así a la provisión de servicios sociales para el conjunto de la población.

Con esta orientación, la práctica totalidad de universidades ha desarrollado, junto a actividades de contenido social muy diverso y difíciles de evaluar, un conjunto de

servicios entre los que destacan: las bibliotecas, las residencias universitarias, los servicios deportivos, las clínicas universitarias, los programas para mayores, el voluntariado, etc. El alcance social de dichos servicios y actividades constituye una buena muestra de la contribución de la universidad al desarrollo social.

Modelos de organización universitaria

Los procesos mediante los que se realiza la contribución al desarrollo no son ajenos al modelo de organización universitario. Parece razonable suponer que de los tres modelos de gobierno de las universidades definidos en el informe *Universidad 2000* (burocrático, colegial y empresarial), unos son más adecuados que otros para la prestación de determinados servicios. La universidad pública española, la mayoritaria, participa de características que definen los modelos burocrático y colegial. Sin embargo, en estos últimos años, como consecuencia en buena parte de la asunción de nuevas actividades como las definidas anteriormente, la universidad pública española ha desarrollado unos modelos organizativos cada vez más complejos que incorporan características cada vez más similares al modelo empresarial. Por

ejemplo, el desarrollo de la formación continua y de postgrado se ha realizado en algunas universidades a través de fundaciones y, en otras, a través de organismos internos con una elevada autonomía de gestión. El desarrollo de la formación a distancia a través de internet ha impulsado la creación de sociedades mercantiles con la participación de socios privados en su estructura de capital. La puesta en funcionamiento de institutos y parques científicos y tecnológicos ha supuesto la constitución de consorcios, sociedades o fundaciones. La promoción de las relaciones universidad-empresa ha comportado también, en un buen número de universidades, la creación de fundaciones orientadas a promover dichas actividades, contando la mayoría de ellas con representantes del mundo empresarial en sus patronatos. Todo ello ha conducido a la aparición de auténticos grupos universitarios en los que participan diferentes instituciones con personalidad jurídica propia y que introducen una mayor dosis de complejidad en su gobierno. Este creciente grado de complejidad ha hecho que, en algunos casos, se haya llegado a promover universidades a partir de la iniciativa pública, pero con el estatuto de las universidades privadas.

Además, cabe señalar que en estos últimos años se ha producido un aumento significativo del número de universidades privadas. El sistema universitario español está hoy constituido por 71 universidades, 50 de carácter público y 21 privadas y de la Iglesia Católica. A pesar de ello, en términos de número de estudiantes, las universidades privadas y de la Iglesia Católica acogen únicamente alrededor del 10% del total de los estudiantes universitarios.

La complejidad y heterogeneidad crecientes y la mayor competencia existente entre las universidades por los servicios que prestan induce a pensar que será necesario reflexionar sobre el modelo de gobierno de las universidades públicas que, entre otras consideraciones, incluye cómo y en qué condiciones se puede prestar, de la mejor manera posible, los servicios vinculados a la contribución de las universidades al desarrollo.

La aportación de las universidades al capital humano.

El proceso de formación de capital humano, que tradicionalmente ha correspondido a la formación de grado (titulaciones de primer y segundo ciclo) y doctorado y, más recientemente, a la formación de postgrado y continua, es ciertamente

el aspecto nuclear de la contribución de las universidades al desarrollo económico y social.

Mientras que la formación de carácter reglado está subvencionada con recursos públicos y, por tanto, con unos precios públicos que sólo cubren una parte marginal del coste de los estudios, la formación no reglada, de postgrado y continua, es, en general, una actividad formativa sin una subvención pública incondicionada y, por tanto, con unos precios que han de cubrir la totalidad de sus costes. Es, entonces, razonable entender que, mientras que esta última actividad está cubriendo una demanda existente, sea de recién licenciados o de activos, ocupados o parados, que buscan una formación más especializada o de reciclaje, la formación de carácter reglado se imparte en función de la disponibilidad de recursos públicos.

En referencia a la formación de grado, en estos últimos años se observa una tendencia a la baja de los alumnos matriculados (desde el curso 1999-2000, el número de alumnos se ha reducido en torno al 2% anual), un significativo aumento de las enseñanzas tanto por la ampliación del catálogo como por el incremento de universidades, y unos notables desequilibrios entre la oferta y demanda de plazas en determinadas titulaciones. Se

observa un exceso de oferta en humanidades, en que sólo un 63% de la oferta es cubierta por la demanda, y en ciencias experimentales, donde el porcentaje es del 85%, y un déficit en las titulaciones vinculadas al área de salud, en las que la demanda supera a la oferta en un 330%.

En cuanto al doctorado, se observa un elevado porcentaje de alumnos que no finalizan los cursos preceptivos que forman la currícula de los programas de doctorado y aún es mayor el abandono que se produce hasta llegar a la obtención del título de doctor. Por otra parte, los estudios de doctorado muestran una excesiva orientación hacia la formación del profesorado, lo que da lugar a una escasa adecuación de la formación recibida en relación con la necesaria para la práctica laboral y redunda en la escasa valoración por parte de las empresas de este perfil de titulados.

Una mayor participación de los agentes sociales en la evaluación de las enseñanzas y en la definición de los planes de estudio no sólo mejoraría la adecuación de la formación sino que también mejoraría la percepción social de las titulaciones y orientaría la oferta y la demanda.

En cualquier caso, la adaptación a la demanda del sistema productivo y al conjunto de ocupadores públicos es obviamente un objetivo, pero la

calidad de la formación recibida debe acompañar a los ajustes entre la oferta y la demanda.

La inserción laboral de los titulados universitarios.

Una continuación lógica del análisis de la oferta y la demanda de los estudios de primer y segundo ciclo es el que se deriva del proceso de inserción laboral de los titulados españoles. España cuenta en la actualidad con más de cuatro millones de personas con estudios superiores en edad de trabajar frente a los menos de seiscientos mil que había a mediados de los años 60. Además, la población con estudios superiores registra una tasa de participación laboral (porcentaje de personas en edad laboral que desean participar activamente en el mercado de trabajo) que se sitúa en el 80%, cuando la media está alrededor del 50%. Por el contrario, dicho porcentaje en el colectivo de personas que ha alcanzado como máximo el nivel de estudios primarios no ha hecho más que disminuir, llegando a niveles inferiores al 30%. Por otro lado, esta tendencia es común a todos los países de la UE. Las diferencias observadas, que se repiten en el análisis de las tasas de ocupación, se manifiestan también en las tasas de paro, aunque con unas diferencias mucho más reducidas: la tasa de paro de la

población con estudios superiores es, en el año 2001, de un 9'8%, frente a un 13% del conjunto de la población y a un 13'7% para la población con estudios primarios. El aumento de los niveles de formación de la población española en edad laboral se puede contraponer a la existencia de un cierto desequilibrio entre la oferta y la demanda de empleo de alta cualificación, de manera que se estima que en torno al 30% de los graduados están empleados en puestos que requieren una menor cualificación, desajuste que se reproduce, aunque con distintas intensidades, en los diferentes países de la UE.

El grado de desajuste de cualificaciones registra, en cambio, notables diferencias regionales como consecuencia de las características del mapa de titulaciones desarrollado en cada una de las comunidades autónomas. La escasa movilidad de la mano de obra es un elemento adicional para explicar el mantenimiento de estas diferencias.

En cuanto al proceso de inserción laboral, las encuestas realizadas ponen de manifiesto que alrededor del 60% de los graduados ha optado por realizar estudios universitarios para mejorar sus posibilidades de inserción laboral, sin que ello signifique dejar de atender el interés vocacional que existe y debe existir en la elección del tipo de enseñanza.

Se observa, además, que, aunque las universidades disponen de un servicio de orientación laboral y de una bolsa de trabajo, menos del 10% de graduados ha encontrado empleo por la vía de los servicios que ofrece la universidad. Más que cuestionar la necesidad y eficiencia de este servicio, debería difundirse su existencia e integrarlo en la planificación de las enseñanzas. Una mayor divulgación de la labor desarrollada por esos servicios podría, sin duda, aumentar el número de ofertas y demandas de empleo que en ellos se registran. Las empresas privadas o el sector público han de ver en este servicio una vía ágil para la selección y contratación. Un mayor número de ofertas de empleo a gestionar por los servicios de orientación permitiría atraer más solicitudes por parte de los estudiantes y graduados. Asimismo, el desarrollo y potenciación de programas que permitan la realización de una parte del contenido curricular en las empresas e instituciones, así como la potenciación de figuras docentes que puedan impartir su actividad académica en la empresa, deberían facilitar el proceso de inserción laboral de los graduados.

Diferentes encuestas realizadas a las empresas e instituciones públicas y privadas en España se interesan sobre la calidad de la formación

impartida en las universidades españolas y por las diferencias existentes entre las competencias adquiridas y las necesarias para desempeñar un trabajo concreto. Sin embargo, a pesar de que las encuestas son muy desiguales en cuanto a muestras, coinciden en resaltar el bajo contenido práctico de la enseñanza universitaria y la ausencia de competencias que vayan mas allá de los contenidos técnicos de la profesión. En particular, destacan vacíos de formación tales como capacidad de liderazgo, creatividad, capacidad de gestión, competencias instrumentales (expresión escrita y oral, dominio del inglés), etc.

En general los ocupadores no son demasiado exigentes en términos de competencias específicas, a las que ya dan por aprendidas, sino que reclaman un paquete de competencias relacionado con los comportamientos. Los vacíos a llenar reclamados por los ocupadores tienen que ver más con la manera “cómo se enseña” que con “lo que se enseña”.

Analizando las encuestas realizadas a los graduados sobre la adecuación y contribución de los estudios recibidos a su vida profesional, éstos consideran que en términos generales se les ha dotado de un buen nivel de formación teórica

y práctica. Sin embargo, son bastante más críticos en relación con la adecuación de contenidos específicos y metodología docente.

En la formación de los estudiantes universitarios quedan todavía muchos temas por resolver. El sistema le asigna al estudiante un papel pasivo de receptor de información, la transmisión de conocimiento es escasa y, consecuentemente, el estudiante tiene pocas referencias para juzgar la bondad de lo que estudia y le es difícil ser gerente de su propio aprendizaje. La enseñanza por proyectos es escasa y también son escasas las prácticas en las empresas. No puede decirse lo mismo de los medios convencionales puestos a disposición de los estudiantes como bibliotecas, salas de estudio, medios informáticos, etc., en los que las universidades españolas han realizado esfuerzos notables.

Así pues, la debilidad de la enseñanza universitaria está mas relacionada con la metodología docente que con los contenidos y la composición de los planes de estudio, sin que ello quiera decir que éstos no sean susceptibles de mejora. Una mayor presencia de clases prácticas, de participación y debate entre los estudiantes, la realización de trabajos en grupo, la promoción de la actitud

emprendedora y del compromiso, etc., mejoraría las competencias de los futuros graduados.

La formación de postgrado y continua.

La contribución de la universidad al desarrollo a través de la formación del capital humano también se manifiesta a través de la formación de postgrado y continua dirigida a recién licenciados y a la población ocupada o en edad laboral. A pesar de las dificultades existentes para cuantificar lo que supone y cómo ha evolucionado durante estos últimos años esta actividad en el conjunto de las universidades españolas, el comportamiento individual de alguna de ellas permite apreciar que la formación de postgrado y continua ha tenido un crecimiento muy elevado.

Las políticas activas promovidas por las Administraciones Públicas regionales, nacionales y europeas, dirigidas a la población en edad laboral, ocupada o parada, no han hecho más que acentuar la demanda de formación continua y ocupacional por parte de los empleados individuales o de las empresas y de las instituciones en general.

Este impulso de la formación continua, motivado por las modificaciones en la cualificación de los lugares de trabajo y la emergencia de nuevos perfiles

profesionales, ha provocado que la universidad pública española haya respondido a estas demandas a lo largo de estos últimos años de una manera muy variada y con estructuras muy diferentes. Si se atiende a dos criterios, carácter centralizado o no de la gestión de la formación continua, y realizado por servicios propios de la universidad o por entidades, fundaciones o sociedades, con personalidad jurídica propia, es posible atribuir –aunque nunca son en la práctica modelos puros– a combinaciones de estas dos variables los diferentes modelos organizativos desarrollados. De los modelos seleccionados en el Informe, el de la Universidad Politécnica de Valencia podría ser un ejemplo de modelo centralizado interno, el de la Politécnica de Madrid, de descentralizado externo, el de la Pompeu Fabra (IDEC), de externo centralizado, y el de la Complutense de Madrid, de descentralizado interno.

Aunque la decisión sobre el modelo organizativo responde a la manera como la universidad pretende hacer frente a la demanda de formación continua y de postgrado, la realidad es que, con esta actividad, la universidad española debe hacer frente a dos paradigmas diferentes: uno, el de la gestión de programas de pregrado con recursos públicos y una oferta sólo muy

parcialmente condicionada por la demanda, y, otro, el que corresponde a la gestión del postgrado y de la formación continua en general, que debe atender prioritariamente a las condiciones que impone la demanda en un marco de competencia, única garantía para obtener los recursos necesarios que permitan desarrollar dicha oferta formativa.

La coexistencia en las universidades públicas de ambas culturas de gestión es difícil, dado que los requerimientos que suponen una y otra actividad son marcadamente diferentes. Esto ha inducido a que, en general, a pesar del crecimiento observado en estos últimos años, las universidades públicas estén lejos de desarrollar una actividad de formación continuada como, por ejemplo, la de las universidades norteamericanas, donde la distinción entre universidad pública y privada se reduce, en buena medida, a la titularidad y al coste del servicio ofrecido y no a la forma de gobierno, a las condiciones laborales del profesorado o a las características de la vinculación con el sistema productivo.

La investigación universitaria como contribución al desarrollo. Fortalezas y debilidades.

La universidad española muestra un buen nivel relativo en lo que hace referencia a su actividad

investigadora y capacidad científica. Analizando dicha capacidad a partir de indicadores, tanto de recursos (gastos en I+D) como de resultados (publicaciones científicas y patentes) se puede concluir, como se ha señalado anteriormente, que la universidad en España es uno de los principales agentes de gasto de I+D, con una importancia muy por encima de la media de los países de la Unión Europea y de la OCDE. Sin embargo, el esfuerzo investigador de las universidades españolas representa el 0,3 del PIB frente al 0,4% de la Unión Europea y de la OCDE.

En términos de producción científica, la universidad genera más del 60% de los artículos publicados en revistas científicas de calidad, y ha alcanzado el 2,4% del total mundial, lo que sitúa a España, después de un periodo de intenso crecimiento, en el noveno país del mundo por publicaciones.

Analizando específicamente los principales aspectos de las relaciones entre las universidades y las empresas en España, en lo que hace referencia a la transferencia de tecnología, creación de empresas y movilidad de investigadores, se observa que la financiación empresarial de los gastos en I+D de las universidades españolas ha aumentado ligeramente en los últimos años, y ha representado, en el año 2001, el 8,7% de la

financiación total de dichos gastos. Los campos científicos en que esta financiación es más importante son: la ingeniería, la tecnología y las ciencias médicas. Por otro lado, en el periodo 1998-2000, el 5,5% de las empresas innovadoras establecieron relaciones de cooperación en innovación con las universidades. Destacan, en este sentido, las grandes empresas y los sectores tecnológicamente más avanzados como la industria farmacéutica, química, electrónica y los servicios de telecomunicaciones y a las empresas. Sin embargo, a pesar del aumento de la cooperación, la investigación universitaria constituye, para las empresas, una fuente de información de muy escasa importancia para la generación de innovaciones.

FUE, OTRI y centros tecnológicos.

Del conjunto de centros de apoyo a la transferencia de tecnología, en el ámbito de las relaciones universidad-empresa destacan las Fundaciones Universidad-Empresa (FUE) y, en particular, las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI). En ambos casos, aunque en algunas universidades coinciden ambos tipos de centros, ha tenido lugar en los últimos años un crecimiento muy

significativo de su actividad con un aumento de la facturación y del número de contratos de I+D+i entre universidades y empresas gestionados por estos organismos, lo que ha favorecido la conexión entre la investigación académica y la innovación empresarial. Los contratos gestionados por las OTRI han pasado de un volumen total situado en torno a los 50 millones de euros en 1996 a los 252 millones de euros en el año 2002. Sin embargo, la información existente, aunque escasa, pone de manifiesto que el nivel tecnológico de estos contratos es limitado y que están alejados de la frontera del conocimiento. Además, aunque ha habido avances significativos en los últimos años, las OTRI siguen centradas en la gestión de contratos y son todavía muy pocas las que actúan en estadios más avanzados de la transferencia de tecnología o de la comercialización de patentes.

La exigencia de autofinanciación, presupuestos modestos, algunos fracasos previsibles y aun necesarios, pero mal aceptados por la academia, y el bajo soporte institucional o social en algunas universidades, son barreras difíciles de superar para las OTRI en su configuración actual.

Los centros tecnológicos son un instrumento de apoyo directo al sistema productivo. Reforzar las

acciones que favorezcan la cooperación entre universidades, empresas y centros tecnológicos es por tanto una necesidad. Las relaciones entre los centros tecnológicos, más próximos a las necesidades tecnológicas de las empresas, y las universidades son, salvo algunas excepciones, todavía insuficientes. El aumento de la cooperación entre centros tecnológicos y universidades mejoraría la conexión entre la investigación académica y la innovación tecnológica empresarial.

En el ámbito territorial es necesaria una labor estadística y de observatorio. Conocer, a escala regional los mapas de la conexión investigadora entre universidad y empresas permitiría la identificación de usuarios potenciales de programas de cooperación con universidades. Esta acción es particularmente importante para las pymes, cuya colaboración con las universidades es menor que en el caso de las grandes empresas y que tienen más dificultades para acceder a la información.

Las patentes y las licencias, indicadores clave.

Otro indicador de producción científica que es cada vez más utilizado internacionalmente para valorar la calidad de la investigación universitaria es la solicitud de

patentes. En España, en el año 2001, al menos 21 universidades han presentado una solicitud de patente europea. La cifra total de solicitudes (47) es muy modesta y se sitúa a un nivel sustancialmente inferior que el de las universidades de los países de nuestro entorno económico y muy alejado de la de las universidades de los Estados Unidos, con 6.135 patentes solicitadas. Comparando el crecimiento de las publicaciones, y la posición española en relación con otros países, con la escasa actividad en el ámbito de las patentes, se constata que la universidad española ha dado un paso decisivo en la creación de conocimientos pero que tiene que entrar decididamente en la etapa de su aprovechamiento.

En los años 2001 y 2002, los ingresos por licencias de la propiedad industrial e intelectual de las universidades y organismos públicos de investigación se situaron, respectivamente, en torno a 1 millón de euros, cifra muy inferior a la de otros países europeos, como Suiza con 5,6 millones, Holanda con 11,4, Noruega con 9,7 y Alemania con 46,5.

La creación de empresas y los parques científicos y tecnológicos.

La creación de empresas de base tecnológica desde la universidad constituye una vía avanzada de

transferencia de tecnología y, gestionada correctamente, puede ser de gran ayuda para los propósitos de la universidad. La experiencia demuestra que la creación de empresas universitarias beneficia a la sociedad y a la universidad que las crea.

La creación de empresas resultado de la investigación universitaria propicia el aprovechamiento de oportunidades tecnológicas que de otro modo no se concretarían. La creación de *spin-offs* es a menudo la única opción de introducción de determinados avances científicos en el sistema productivo cuando la cesión de licencias de patentes no es posible. Ayuda a la ocupación de doctores, profesores jóvenes e investigadores que no encontrarían un lugar de trabajo apropiado y contribuye, también, a la sostenibilidad de la transferencia de tecnología desde la universidad a la sociedad. La experiencia demuestra, también en este caso, que la creación de empresas desde la universidad crea una red de pymes que garantizan un flujo de transferencia informal o vía convenios entre la empresa y el laboratorio de origen. Gracias al nexo entre grupos de investigación y las empresas tecnológicas creadas, los conocimientos adquiridos en congresos y proyectos de investigación e investigadores llegan

a las empresas y, por lo tanto, la creación de empresas se convierte en un puente entre el stock de conocimiento disponible y el entorno próximo. La creación de empresas facilita, además, la permeabilidad entre la comunidad de investigadores y el sistema productivo local; permite impulsar el aprovechamiento o desarrollo de patentes, posibilita prácticas en dichas empresas por parte de los alumnos, amplía el ámbito de usuarios de servicios universitarios y, obviamente, ayuda a aumentar el número de empresas de base tecnológica en el territorio y a la propia universidad a mejorar su situación en relación con otras universidades. Por último, acaba siendo una fuente de financiación para la universidad a través de las participaciones que puedan tener en las *spin-offs*.

En las universidades españolas la creación de empresas es un fenómeno reciente y todavía de escasa importancia cuantitativa. A pesar de ello, en los últimos años se han producido cambios significativos. Las cifras disponibles indican que durante el 2001 y el 2002 en las universidades españolas se crearon, respectivamente, 51 y 65 empresas fruto de la actividad investigadora frente a las 19 creadas hasta entonces. Estas cifras están por debajo de las estimaciones que cuantifican a las empresas creadas

por las universidades españolas en los últimos cinco años desde los centros de creación de empresas en cerca de 400, a un ritmo actual de 130 empresas creadas anualmente. En cualquier caso, la creación de empresas en las universidades españolas está muy por debajo de las cifras que se barajan para el Reino Unido, Holanda y los países nórdicos y, sobre todo, para los Estados Unidos..

Un número creciente de universidades está desarrollando programas para el fomento de la creación de empresas con el soporte explícito de las respectivas comunidades autónomas. En general, se trata de programas de un alcance limitado y que se sitúan, a menudo, al margen de la actividad académica. Los recursos disponibles atienden más a facilitar la creación que a la formación del espíritu emprendedor (concursos de ideas, redes de emprendedores, etc.). Los recursos para el capital concepto, mayormente a fondo perdido, dependen actualmente de la generosidad de las administraciones autonómicas y, con excepciones, son también muy escasos. Además, el estatuto laboral, como funcionarios, de los profesores e investigadores actúa de una manera disuasoria en relación con su papel en la creación de empresas.

Las universidades también han participado en parques tecnológicos y científicos para fomentar la creación de empresas y la transferencia de tecnología. Los análisis respecto a los parques tecnológicos muestran que su contribución a la relación tecnológica entre universidades y empresas no ha sido lo elevada que sería deseable. En los últimos años se ha iniciado la construcción de parques científicos y, en la actualidad, junto a los 5 existentes ligados a sendas universidades, 22 universidades más están creando nuevos parques. Aunque existe un cierto consenso en la idea de que pueden constituir una vía adecuada para la transferencia de conocimientos desde las universidades al sistema productivo, parece existir un cierto riesgo, acentuado por su proliferación, en la creación de parques desvinculados de una estrategia de innovación regional y de la capacidad científica de las universidades.

Los necesarios avances en la relación universidad-sistema productivo requieren un cambio cultural que incida en el valor social del carácter emprendedor. Para ello son convenientes acciones de difusión de la cultura emprendedora en la universidad y cambios en el reconocimiento curricular de los profesores universitarios de las actividades vinculadas a la

transferencia tecnológica. En la actualidad, el reconocimiento curricular de estas acciones es prácticamente nulo.

La movilidad de los investigadores. Una herramienta indispensable.

Las cifras correspondientes al número de investigadores en las empresas se sitúan por debajo de la media europea; en cambio, en el sector público las cifras relativas coinciden. En concreto, mientras que el número de investigadores en empresas por mil habitantes es de 1,2 en la UE-15 y de 3,6 en los Estados Unidos, en España es del 0,4. El crecimiento de la incorporación de personal investigador a las empresas se ve limitado por las debilidades del tejido empresarial español, que cuenta con un reducido esfuerzo en I+D y una débil presencia de empresas de alto contenido tecnológico. Los doctores tienen dificultades para encontrar trabajo y la movilidad de los investigadores públicos es escasa. Consecuentemente, el rol de la universidad en la promoción del investigador es crucial y su movilidad una posible solución a la difusión del conocimiento.

La movilidad del personal científico entre universidades y empresas, junto con los contactos, frecuentemente informales, entre

investigadores universitarios y empresas, sigue siendo una vía fundamental de transferencia de conocimientos.

La transferencia de tecnología universidad-empresa. Conclusión general.

La conclusión general que se deriva del análisis realizado es que en los últimos años ha tenido lugar un aumento significativo de la interacción entre las universidades y las empresas, tal como ponen de manifiesto, entre otros, los indicadores referentes al número de acuerdos de cooperación, a la facturación por contratos de las OTRI o al número de empresas creadas de origen universitario. Este proceso se ha visto favorecido por el apoyo de la política tecnológica, con distintos instrumentos para incentivar la cooperación entre empresas y universidades. Sin embargo, del análisis realizado también se concluye que existen todavía debilidades sustanciales en esta relación, que queda un largo camino por recorrer para que las universidades contribuyan de un modo eficiente al desarrollo tecnológico y que es necesario un aumento significativo de los recursos públicos para que tenga lugar este avance, así como una mejora de la gestión de la investigación, tanto desde la Administración como desde

las propias universidades. Estas debilidades se ponen particularmente de manifiesto en lo que pueden considerarse las vías más avanzadas de transferencia tecnológica, como la creación de *spin-offs*, la comercialización de patentes de titularidad universitaria y los contratos de transferencia de alto contenido tecnológico. También existen debilidades significativas en la incorporación de personal científico a las empresas y del personal de las empresas a las universidades, así como en la movilidad de los investigadores entre las universidades. Además, las comparaciones internacionales, aunque fragmentarias y con

problemas de homogeneidad, ponen de manifiesto el retraso de España respecto a gran parte de los países de nuestro entorno.

Sin embargo, el problema no es sólo de recursos. Muchas de las empresas españolas no invierten en I+D porque probablemente no están preparadas para organizar y aprovechar el conocimiento y, por tanto, no aprovecharían enteramente un aumento de los recursos destinados a I+D.

Por parte de las universidades, su esfuerzo en I+D es muy endógeno. Mayores recursos destinados a las universidades podrían ir a aumentar la ratio de publicaciones y no trasladarse a

corto y medio plazo a las empresas. De hecho, ambas partes –universidades y sistema productivo– han de construir los caminos que faciliten el tránsito del esfuerzo investigador hacia la innovación. Dicho de otra manera, falta extender la cultura de la I+D entre las empresas y, por otra parte, conviene que la universidad tome conciencia del peligro de no considerar la transferencia del conocimiento producido como fuente de competitividad del sistema productivo del que, en última instancia, le llegarán los recursos.

Por otro lado, en el fomento de la relación universidad-sistema productivo interviene el Gobierno

central, mediante el Plan Nacional de I+D+i, y los gobiernos autonómicos con sus respectivos planes de innovación regionales. Las actuaciones de ambos niveles de gobierno presentan un débil grado de relación. Una mayor coordinación y una mayor distribución de los fondos disponibles hacia las administraciones regionales, que tienen un mayor conocimiento del tejido empresarial de su territorio, acercaría más y mejor los recursos a las necesidades del sistema productivo.

Las 24 recomendaciones del informe CYD

Marco de actuación.

1. La Administración debe promover, de forma urgente, un nuevo marco legal y organizativo que dote a las universidades de los instrumentos adecuados que le permitan avanzar en sus nuevas funciones en materia de desarrollo económico.
2. La Administración ha de establecer los estímulos suficientes y los sistemas de control y de rendición de cuentas adecuados para garantizar un funcionamiento eficiente de este nuevo marco.
3. Las Administraciones central y autonómicas deben desarrollar programas que incentiven a las universidades a desarrollar planes estratégicos y actividades con una explícita dimensión regional.
4. Las administraciones locales y las universidades deben aumentar su grado de conocimiento mutuo y garantizar, las primeras, una mayor participación de las universidades en el diseño de las estrategias locales.
5. Las universidades deben identificar el impacto territorial de su actividad y crear organismos que canalicen su capacidad de dar respuesta a las necesidades regionales.
6. Las universidades deben identificar y evaluar, para su conocimiento y el de la sociedad en su conjunto, las actividades mediante las cuales

actúan en servicio a la comunidad (bibliotecas, colegios mayores, servicios deportivos, clínicas universitarias, actividades para mayores,...).

Información estadística.

7. El Consejo de Coordinación Universitaria, las universidades, el INE, las AAPP, ANECA y las agencias de calidad de ámbito regional deben desarrollar un plan de estadísticas universitarias que permita identificar los indicadores relevantes del sistema universitario público y privado, incluyendo indicadores del grado de compromiso de las universidades con el desarrollo económico y social.

Formación.

8. El Ministerio de Educación y Ciencia debe regular con urgencia los estudios de grado y postgrado para adecuarlos a los acuerdos de Bolonia y redimensionar la oferta de las universidades de acuerdo con las características del mercado laboral.
9. Las administraciones autonómicas deben establecer un mapa de titulaciones que resuelva las disfuncionalidades existentes con una mejor adaptación a las demandas de la sociedad y del sistema productivo en particular.

Inserción laboral.

10. Para adecuar los planes de estudio y la metodología docente (el estímulo de actitudes emprendedoras, prácticas, trabajo en equipo...), las universidades deben promover la participación de las empresas y de los agentes más directamente implicados en la inserción laboral.
11. Las universidades, las empresas privadas y las instituciones públicas deben colaborar con los servicios de orientación laboral y bolsas de trabajo de las universidades para cubrir sus necesidades de empleo cualificado.
12. Las universidades, las empresas y las administraciones competentes deben promover programas de cooperación educativa que permitan desarrollar parte de la formación académica en una empresa o institución.
13. Los estudios de doctorado deben contemplar salidas profesionales más allá de los centros de investigación, o de la propia universidad, introduciendo los mecanismos necesarios para contribuir, con sus contenidos, al desarrollo de la innovación en las empresas y las organizaciones en general.

Formación continuada.

14. Las Administraciones Públicas, de acuerdo con las universidades y los sectores empresariales, deben promover:
- a. unidades de gestión específicas para el desarrollo de la formación continuada.
 - b. la difusión y proyección externa de la oferta formativa para hacer más transparente dicho mercado.
 - c. la correspondencia entre la formación continuada y la de grado y postgrado.

Investigación.

15. Las administraciones y universidades deben arbitrar mecanismos transparentes y ágiles para gestionar los fondos públicos para la investigación, que, en cualquier caso, deberían aumentar sustancialmente en los próximos años.
16. Dicho aumento de recursos debe ser continuado en el tiempo, configurando un marco estable con objetivos a medio y largo plazo, que garanticen no sólo el refuerzo de la excelencia sino que faciliten el desarrollo de grupos emergentes.
17. Las administraciones y universidades deben garantizar el aumento del personal técnico de apoyo a la investigación
- y fomentar la movilidad de los investigadores entre las universidades.
18. Se deben potenciar los mecanismos de colaboración entre la universidad y el CSIC y, en general, entre los diferentes agentes del sistema de ciencia y tecnología.

Transferencia de tecnología.

19. La protección de los resultados de la investigación y las patentes de titularidad universitaria debe constituir uno de los objetivos prioritarios en el campo de la transferencia de tecnología.
20. Las universidades deben introducir cambios en el reconocimiento curricular de los profesores universitarios aumentando la valoración de aquellas actividades relacionadas con la transferencia de conocimientos y de tecnología.
21. Se debe aumentar el grado de coordinación entre el Plan Nacional de I+D+i y los planes de innovación regionales de acuerdo con las necesidades del tejido industrial de cada territorio.
22. Un aumento sustancial de la transferencia de tecnología de la universidad a la empresa ha de comportar:
- a. identificar, a escala regional, las conexiones entre

- departamentos universitarios y centros de investigación y las empresas para fomentar la transferencia tecnológica y, en particular, el acceso de las pymes a la información de las tecnologías disponibles.
- b. reforzar las actuaciones que favorezcan la cooperación entre empresas, universidades y centros tecnológicos.
- c. impulsar la colaboración entre las universidades y las empresas para fomentar la realización de tesis doctorales cooperativas.
- d. complementar el modelo de las OTRI con la creación de potentes empresas mixtas especializadas en la explotación y comercialización de los resultados de la investigación.

Plataformas tecnológicas y creación de empresas.

23. El fomento de *spin-offs* universitarias requiere la resolución de los vacíos legales existentes en materias como la participación de las universidades y de los profesores en las empresas, la propiedad intelectual, etc. La promoción de este tipo de empresas es fundamental para la regeneración del tejido productivo regional.

24. El desarrollo de parques científicos y tecnológicos se ha de vincular a las estrategias de innovación regional y a la existencia de potentes centros de investigación. Sus conexiones en red han de potenciar la participación del conjunto del sistema universitario en la transferencia de conocimientos de las universidades al sistema productivo.