

Encuesta Red OTRI de Universidades. Año 2001

A través de la investigación y la transferencia de conocimientos, la Universidad impulsa el crecimiento económico, refuerza la competitividad de las empresas y es origen de nuevas oportunidades de negocio.

La I+D, clave de la prosperidad

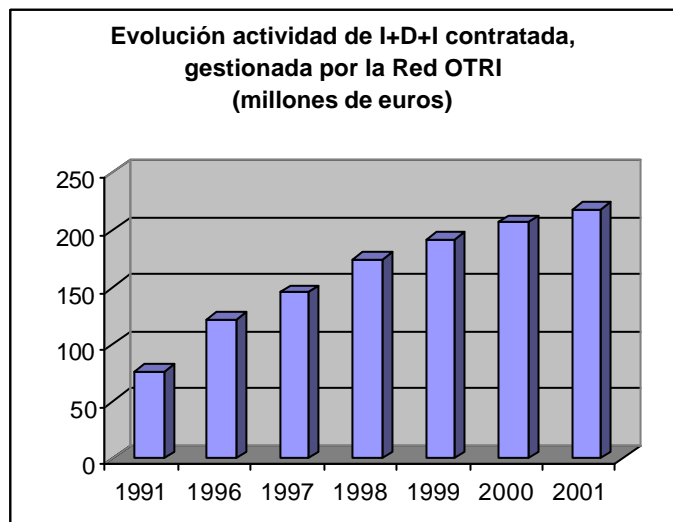
A través de los procesos de innovación, el objetivo último de la investigación y el desarrollo es mejorar la prosperidad y calidad de vida de los ciudadanos. En efecto, la I+D es un útil instrumento para este fin ya que alimenta la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para asegurar la **competitividad y prosperidad futura**, contribuye a la generación de **empleo** de calidad, e incide positivamente en la mejora de la **salud** y la preservación del **medio ambiente**, entre otras muchas actividades. Así mismo, es origen de nuevas oportunidades de negocio como por ejemplo la biotecnología y el comercio electrónico. Las universidades, mediante la investigación y la transferencia de conocimientos, participan en los procesos de innovación. Junto con las empresas, y otros centros de investigación y tecnología, las universidades constituyen un actor de las relaciones que llevan al conocimiento hasta su aplicación y uso en forma de productos, servicios o procesos. La *Encuesta 2001 de la Red OTRI de Universidades* (en adelante la *Encuesta*) valora el alcance de esta implicación en el año 2001.

16.500 acciones y 218 millones de euros en cooperación Universidad-empresa

La contribución de las Universidades al desarrollo económico del país

Las Universidades son, pues, un elemento clave en el desarrollo económico del país, tanto por su actividades docentes como por su actividades de investigación, desarrollo y transferencia de conocimientos, en adelante I+D+I.

La *Encuesta*, que recoge el flujo de la actividad de I+D+I canalizada a través de las OTRI de 48 Universidades, pone de manifiesto que la cooperación Universidad-Empresa es posible y fructífera, como lo demuestran las más de 16.500 acciones contratadas en 2001, por más de 218 millones de euros. Con un incremento de cerca del



La Universidad Politécnica de Madrid colabora con la compañía aeronáutica americana Boeing en el desarrollo de tecnologías para la reducción de ruido y sobre seguridad y gestión del tráfico aéreo.

9% con respecto al año anterior, se mantiene, así, la tendencia creciente de los diez últimos años.

Las Universidades son el principal recurso investigador del país

Las Universidades son el principal recurso investigador del país. Miles de personas formadas en multitud de temáticas, laboratorios y equipos que permiten el uso de las técnicas más modernas y tiempo para generar y madurar ideas. Con estos ingredientes, **las universidades constituyen un inmenso activo de capacidades y de resultados** que pueden ser aprovechadas por las empresas y por cualquier otra institución para llevar a cabo sus procesos de innovación. El marco legal lo ha reforzado con la reciente Ley Orgánica de Universidades, las políticas públicas en cualesquiera de sus niveles lo promueven y las universidades lo han asumido como cometido y como espacio de aprendizaje. Así funciona también en los países de nuestro entorno. Con ellos tampoco hay ya barreras.

El volumen económico de la I+D Universitaria ascendió a 482 millones de euros

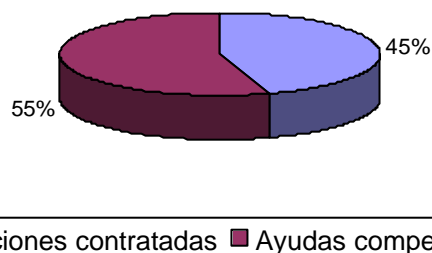
En el año 2001, la actividad de I+D+I de las Universidades supuso un volumen económico de alrededor de 482 millones de euros, de los cuales aproximadamente 218 millones corresponden a acciones contratadas y alrededor de 264 millones de euros a ayudas competitivas. Todo ello no hubiera sido posible sin el empeño constante de un importante número de **investigadores universitarios comprometidos con la modernización de nuestra sociedad.**

La participación de las empresas en la contratación de actividades de I+D+I continuó siendo claramente mayoritaria, con alrededor del 61%

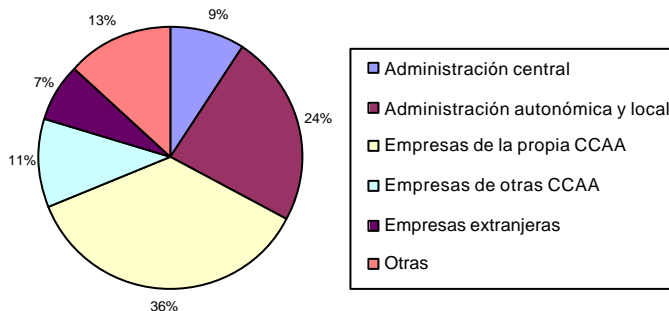
El Instituto de Acuicultura de la USC desarrolla bajo un contrato de I+D el programa de mejora genética de peces de cultivo en las granjas de ACUINOVA-PESCANOVA

El 61% de las acciones de I+D+I de las Universidades se lleva a cabo con las empresas

Volumen económico captado por las Universidades para actividades de I+D+I en 2001



Facturación de acciones contratadas por clientes



Geólogos de la UB colaboran con Reposol-YPF en la búsqueda de nuevos yacimientos de hidrocarburos en Libia

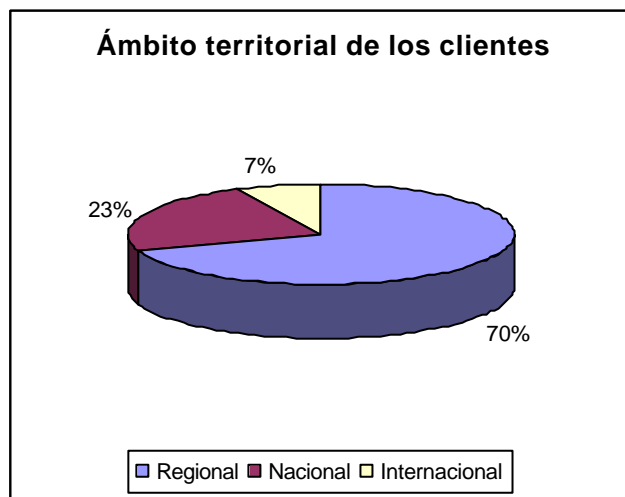
del total de número de acciones contratadas, lo que pone de manifiesto la facilidad para colaborar con las empresas en un contexto de mercado. Esto refleja **un progresivo y significativo cambio de cultura en la investigación pública**, y constata una adaptación positiva en las prácticas y pautas de gestión de las Universidades a las formas de relación propia de sus clientes empresariales.

Las Universidades españolas han asumido con responsabilidad el reto de valorizar y **rentabilizar social y económicamente sus recursos y capacidad de innovación** desde una doble y complementaria estrategia. Por un lado, se pretende dinamizar y promover la orientación de sus actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología, hacia la convergencia y complementariedad con los intereses tecnológicos del entorno social y económico. Por otro lado, se trata de desarrollar instrumentos y prácticas de gestión y comunicación que, sobre la base de la cooperación tecnológica y la provisión de servicios de I+D+I, faciliten el acceso de la empresa y los agentes sociales a los recursos y resultados de la investigación pública.

El 70% de la contratación de I+D+I de las Universidades revierte en la propia Comunidad Autónoma

Con respecto al ámbito territorial, **la Universidad contribuye claramente al desarrollo regional.**

En este sentido, destacan las relaciones con las empresas e instituciones de la propia Comunidad Autónoma donde se encuentra la Universidad (80% del número de acciones contratadas y 70% del volumen económico de la actividad contratada), seguidas a bastante distancia de las entidades situadas en



otras Comunidades Autónomas del Estado (17% y 23%, respectivamente), y por último por las empresas extranjeras (3% y 7%, respectivamente). De este modo, **se constata como el ámbito regional es el más activo en procesos de innovación tecnológica.**

Científicos Universitarios desarrollan la Red de Vigilancia Ambiental de Galicia contratada por el Gobierno Autónomo

El 82% de la contratación con el sector público se da con la administración autonómica y local

Además de la contratación con empresas privadas, **la investigación de las Universidades también revierte de nuevo en el sector público.** La contratación de las Administraciones Públicas con las Universidades en actividades de I+D+I, supuso un volumen de alrededor de 70 millones de euros provenientes de más de 2.900 acciones contratadas, también destacan las Administraciones Autonómica y Local, con el 82% del número de contratos y el 74% en importe económico, sobre la Administración General del Estado.

La Clínica Universitaria de Navarra (CUN) y la empresa farmacéutica Merck, Sharp & Dohme (MSD) están colaborando en la búsqueda de nuevas terapias para la enfermedad de Parkinson con menores efectos secundarios que las actuales.

En la actualidad hay **numerosos proyectos de I+D+I en marcha, cuyos resultados contribuirán sin duda al desarrollo** tanto en términos socioeconómicos como en términos medioambientales, de salud pública, gestión del patrimonio, desarrollo regional y local, de calidad de vida, etc. Es una muestra de la diversidad de la oferta de investigación de las Universidades-mucho más allá de las concepciones tradicionales de oferta y resultados tecnológicos-, y, sobre todo, de su **capacidad de servicio y respuesta ante los problemas más próximos**, refutando la imagen tópica de una investigación ajena a la realidad social.

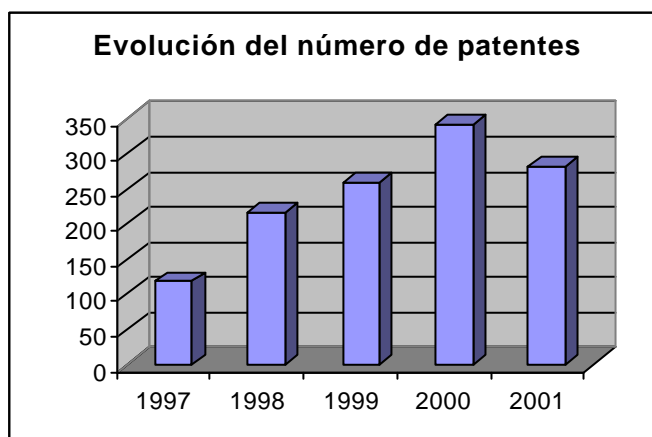
Mejorando la cultura de las Universidades en la protección y transferencia

Los resultados de las actividades de I+D+I, que se desarrollan en las Universidades, deben protegerse por motivos importantes, entre los que se encuentra la posible transferencia de los resultados a sectores socioeconómicos interesados en la explotación.

Según la legislación española, corresponde a la Universidad la titularidad de los derechos de propiedad intelectual, patentes de invención, modelos de utilidad, diseños, signos distintivos, obtenciones vegetales y títulos sobre protección de topografías de productos semiconductores, procedentes de los resultados de las investigaciones realizadas por sus miembros (funcionarios, contratados y becarios) derivadas de subvenciones de terceros o de financiación propia.

En 2001 se solicitaron 239 patentes nacionales y 43 internacionales

Cuando estas actividades deriven de contratos suscritos con empresas u otro tipo de entidades, deberá recogerse en el correspondiente contrato a quién corresponde la titularidad de los resultados que



obtengan. **Las patentes constituyen una de las formas de tangibilizar los resultados de investigación y de favorecer su transferencia a las empresas.** Pero, además, la práctica de patentar supone estar presente en un mercado que ayuda a atraer no sólo contratos para licenciar dichas patentes, sino también para investigar con empresas en nuevos desarrollos.

La USC licencia dos nuevas patentes sobre nuevos sistemas de liberación de medicamentos a la empresa inglesa BESPAC

En 2001 se facturaron en contratos de licencia de propiedad intelectual 1.316.040 euros

Según la *Encuesta*, en el año 2001 las universidades españolas solicitaron 239 patentes en España y 43 extensiones internacionales, añadiéndose, así, a las 1.135 y 117 invenciones, respectivamente, depositadas en años anteriores.

La comercialización de tecnología en base a patentes es una práctica todavía poco desarrollada en España, pero su evolución en las principales Universidades y Centros de Investigación de los países avanzados sugiere que también en nuestro país las universidades deberán desarrollar esta modalidad de transferencia de tecnología. En este sentido, los resultados de la *Encuesta* en 2001 revelan que se facturaron en contratos de licencia de propiedad industrial e intelectual cerca de 1.316.040 euros, cifra que, aunque discreta, ya no se pierde en el anonimato de las cifras generales de relación universidad-empresa.

El Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC), ha licenciado a SUMITOMO, una empresa japonesa de productos químicos intermedios, una patente de un catalizador para la oxidación selectiva de productos orgánicos.

El crecimiento en el número de patentes lleva asociado que debe invertirse en protección y que debe desarrollarse en las universidades capacidad de gestión de derechos de propiedad intelectual (IPR). En este sentido, la *Encuesta* ha detectado que seis Universidades españolas ya tienen un presupuesto específico para patentes.

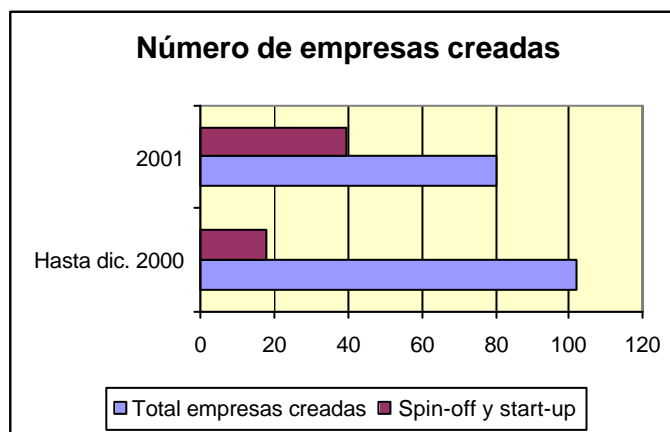
Nuevas empresas de origen universitario

Por otro lado, **otra forma de creciente interés para la valorización de los resultados de investigación es la creación de empresas en el marco de creación de empresas de la Universidad.** Entre éstas se encuentran las spin-off que, de acuerdo con la definición de la OCDE, son empresas nuevas fundadas por personal de la institución para desarrollar y comercializar una invención, y las start-up, que son nuevas empresas para desarrollar o comercializar una invención desarrollada por la institución pero no fundada por personal de la institución.

20 Universidades de la red OTRI ya cuentan con un programa específico de creación de empresas

Las Universidades conscientes de la importancia de la creación de empresas de origen universitario, están realizando un gran esfuerzo para fomentar este tipo de acciones. Actualmente, diecinueve Universidades de la Red OTRI ya cuentan con un programa de creación de empresas, cinco participan con capital en alguna de sus spin-off y tres participan en alguna sociedad de capital riesgo.

En el año 2001 se constituyeron 80 empresas de origen universitario



UNIEMPRENDE, Plan de creación de empresas de la Universidad de Santiago de Compostela, crea UNIRISCO, Sociedad de Capital Riesgo, para el apoyo a iniciativas empresariales

El año 2001 ha sido especialmente destacado en la creación de empresas ya que se han incrementado en un 78% con respecto a las creadas hasta dicho año. En total, se constituyeron 80 empresas, de las cuales 39 tienen la consideración de spin-off o start-up, de acuerdo con la definición de la OCDE.

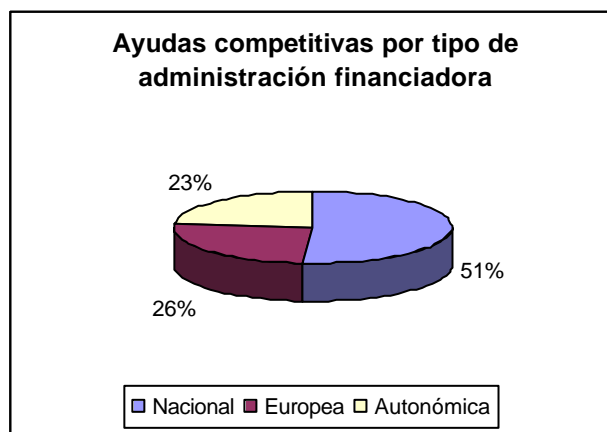
Investigación competitiva y proyectos europeos

La relación en I+D+I con empresas es sostenible si hay una fuente de conocimiento nuevo a medio y largo plazo. En esta línea, **más de la mitad del volumen económico de la I+D+I de las Universidades españolas proviene de la investigación denominada "competitiva"**, es decir, aquella que ha pasado por un proceso de evaluación y selección en régimen de concurrencia con otras propuestas. Esta investigación tiene carácter estratégico por cuanto conduce a la generación del conocimiento que podrá ser aplicado en actuaciones de transferencia de conocimientos.

La financiación de la AGE, que representa el 51%, se sitúa a la cabeza de las ayudas públicas obtenidas por las universidades

Si bien un número de OTRIs no canalizan las ayudas competitivas no ligadas a acciones de transferencia de conocimientos, la *Encuesta* ha indagado también en estos datos y, así, en 2001, el volumen captado de ayudas competitivas fue de aproximadamente 264 millones de euros, que provinieron de Administración General del Estado (51%), la Unión Europea (26%) y las Administraciones Autonómicas (23%). Con respecto al número de propuestas concedidas en 2001, destaca la Administración General del Estado con 1.722 proyectos de investigación, seguida de las Administraciones Autonómicas con 847 y por la Unión Europea con 501.

Desde su creación en 1989, **las OTRIs universitarias asumieron la responsabilidad de promover la participación del sistema público de I+D en el Programa Marco de la Unión Europea.** Todas las OTRIs articulan estas ayudas, algunas gestionándolas en todos sus aspectos y otras recabando y facilitando la información precisa.



Adicionalmente, en 2000 y con el nombre de Servicio Europa I+D, **la CRUE acordó crear un "Servicio de políticas comunitarias de investigación y desarrollo"**. Los objetivos principales de este servicio son fomentar la participación de las universidades en los Programas de I+D europeos, servir de observatorio de las políticas comunitarias de I+D poniendo a disposición de las comunidad universitaria la información oportuna, y articular una posición común de las universidades españolas frente al desarrollo de la política comunitaria de I+D. En coordinación

Científicos de la Universidad Politécnica de Valencia participan en un proyecto del VPM para diseñar un sistema de Internet por fibra óptica más rápido y eficaz

OTRIs y Servicio Europa I+D han apoyado fuertemente la participación de las universidades españolas en los proyectos europeos de I+D.

A la vista de los resultados, se comprueba como las Universidades españolas están actuando con éxito, y cada año con mayor solvencia y protagonismo, en este complejo y competitivo marco.

El proyecto europeo liderado por la Universidad de Alicante, AQUADAPT, generará conocimiento y herramientas para el apoyo de la planificación estratégica de las fuentes hidrológicas

Desde que se inició la participación española en el Programa Marco (PM), tras el ingreso en la Comunidad Europea, ésta ha seguido una evolución favorable con un incremento del retorno obtenido por la participación de las distintas entidades españolas. En lo que se refiere a la participación de las universidades, de acuerdo a los datos del MCYT, los grupos universitarios representaron en el IV PM el 28% del total de los grupos españoles participantes y obtuvieron el 25% del retorno financiero. En los datos disponibles para el V PM correspondientes a la participación española en los cinco programas temáticos de IDT, el porcentaje de retorno del sector universitario se mantiene. Sin embargo la participación ha sido heterogénea y concentrada en unas pocas universidades. Así en el IV PM, 13 universidades obtuvieron el 72% del retorno del sector universitario, aún más, tres universidades, las Politécnicas de Madrid y Cataluña y la Universidad de Barcelona, obtuvieron el 35% del retorno universitario.

Con lo que respecta al balance de 2001, se concedieron 501 proyectos de investigación europeos y 819 acciones de diverso tipo, con un importe de aproximadamente 66 millones de euros.

En 2001 se concedieron 1.320 actuaciones de I+D europeas

En el año 2002 finaliza el V Programa Marco y **recientemente ha sido aprobado el VI Programa Marco para el periodo 2003-2006**. El presupuesto del VI Programa Marco es de 17,5 billones de euros, que representa un incremento del 17% con respecto al Programa anterior.

La dinamización de investigadores y de empresas

Junto al volumen de la actividad de la I+D+I (medido en términos económicos o de número de actividades y clasificado según diferentes criterios) un parámetro importante para valorar el comportamiento de la Universidad en investigación, desarrollo y transferencia de conocimientos es el número y la proporción de su personal docente e investigador que se encuentra implicado en dichas actividades. Igualmente, el número de empresas con las que se tiene relación muestra la amplitud de la inserción de las Universidades en su entorno y su contribución en la dinamización de sus actividades innovadoras.

Las OTRIs juegan un papel fundamental en la dinamización. En este sentido destacan las tareas de información, de apoyo legal, administrativo y financiero así como su misión de facilitar los contactos y las gestiones

La ESA acredita a la Universidad Politécnica de Cataluña para participar en la misión espacial Mars Express colaborando en el estudio sobre la atmósfera y estructura de Marte

La estimación de los profesores implicados en I+D+I alcanza el 39% de la plantilla

En 2001 se contrató actividad de I+D con 7.809 empresas

Las OTRIS facilitan el acceso a los recursos de la Investigación Pública

La Universidad de Vigo con CITROEN-PSA y La UPC con NISSAN crean sendas cátedras para la promoción de la innovación en el sector de automoción

d Según las estimaciones de la *Encuesta*, del número total estimado del personal docente investigador (aproximadamente 74.150 personas en cuerpos docentes, contratados y asociados), 28.950 participaron en proyectos de investigación de convocatorias públicas o contratos y convenios con empresas u otras entidades. Es un número minoritario pero suficiente para hacer notar una cultura de cooperación Universidad-empresa.



Por otro lado, desde el punto desde la perspectiva de dinamización de las empresas, sin ser ésta la función principal de las OTRI, en 2001 se contrajo actividad de I+D con más de 7.809 empresas clientes, un número más de 6 veces superior al de las “empresas CDTI”, que significan a las empresas del país más activas en investigación y desarrollo.

Una actividad de gestión en fuerte aumento

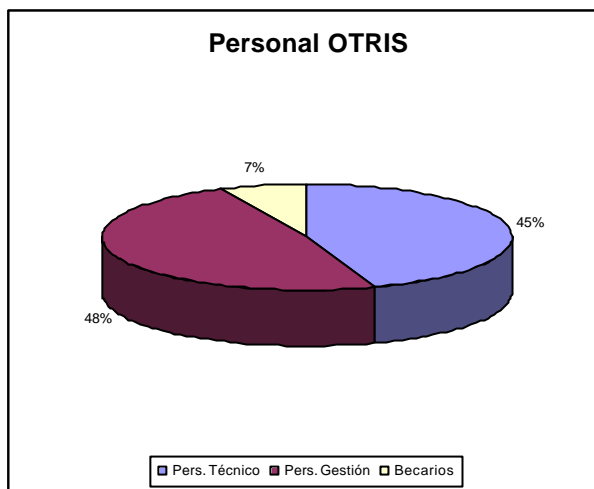
Las OTRIs son las unidades que aportan los apoyos y servicios que permiten encauzar la mayor parte de la colaboración entre las universidades y su entorno. **El desarrollo que ha tenido en España esta “función de transferencia” de las universidades habría sido mucho menor sin estas oficinas**, como podemos deducir de una comparación con la situación de otros países. A través de sus profesionales, las OTRIs, entre otras funciones, facilitan el contacto con los expertos que pueden aportar el conocimiento que las empresas e instituciones necesitan, tanto dentro de la propia universidad como en otra a través de la RedOTRI. Las OTRI ayudan a encontrar fuentes de financiación pública para las actividades de colaboración que se establezcan, difunden el catálogo de conocimientos y capacidades disponibles para ser transferidos a las empresas y gestionan las patentes de las Universidades y su explotación por las empresas interesadas.

Junto a esta dimensión de canalizar la relación universidad-empresa, un 49 % de OTRIs realiza también la gestión de todo el resto de actividades ligadas a la investigación, desde proyectos de financiación pública sin vinculación a empresas hasta todo tipo de becas y ayudas a la movilidad e infraestructura. Parte de la actividad de gestión incluye no sólo cuestiones de promoción y asesoramiento sino también aspectos económicos y administrativos, que son imprescindibles para que los recursos lleguen a los investigadores y para coordinar la colaboración con las empresas. El 60% de

las OTRIs realiza alguna tarea de administración relativa a convocatorias públicas de I+D.

Las OTRIs cuentan con 176 técnicos y 179 administrativos

El número de personas equivalentes a dedicación plena a fecha de 31 de diciembre de 2001 en las OTRIs es de 435. De éstos, 195 son personal técnico (incluido director), 210 es personal de gestión y 30 son becarios.



El ratio gestor I+D+I de OTRI en relación con el número de profesores es de 1/165

El ratio n° técnicos/investigador (edp) se sitúa en torno al 1/165, lo que da una idea del gran volumen de trabajo que recae sobre los técnicos de las

OTRIs. Por otro lado, el volumen económico gestionado por cada técnico de las OTRIs es de media unos 2,5 millones de euros, mientras que el número de contratos gestionado por técnico asciende a 85.

La gestión de la I+D+I es cada vez mayor en volumen y complejidad. Esta realidad, constatada en el día a día de las OTRIs es visible también por el aumento de fuentes de financiación pública, por la ampliación de la gama de instrumentos utilizados por las políticas públicas y por la mayor diversidad de formas de cooperación con las empresas e instituciones. La investigación en las universidades ha dejado de ser un asunto marginal a ocupar un porcentaje, si no mayoritario, sí muy significativo en el conjunto de la actividad universitaria. No obstante, las Universidades aún no han desarrollado suficientes estructuras de gestión de I+D+I, acordes con el crecimiento de ésta.

21 Universidades ya disponen de un Parque Científico

Por otro lado, el desarrollo y **consolidación de centros y grupos de I+D+I e infraestructuras como los Parques Científicos**, constituyen las estructuras sobre las que actualmente se está construyendo la investigación en las Universidades. Estas nuevas estructuras van a requerir, asimismo, nuevos profesionales en la gestión de la I+D+I. En este sentido, **la profesionalización**, basada en la formación especializada de bs técnicos de las OTRIs en la gestión de la innovación y la transferencia de tecnología, **constituye un punto básico en la estrategia de las Universidades para la óptima potenciación y rentabilidad de sus recursos de I+D+I.**

Una Red que de valor a la “función de transferencia” de las universidades

a calidad de los proyectos de edificación, objeto de estudio entre la Universidad de Granada y la empresa Norcontrol

La Red OTRI de Universidades, constituida como grupo de trabajo permanente de la Sectorial de I+D de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, constituye un foro necesario en el desarrollo de las capacidades de gestión de la I+D+I de las universidades. **La formación de profesionales, el intercambio de experiencias, la colaboración en proyectos conjuntos y la formulación de necesidades en los procesos de interacción universidad-empresa** son aspectos que pueden abordarse con mucho más alcance si existe un espacio como RedOTRI en el que las diversas oficinas de transferencia colaboren en la profesionalización de la gestión de I+D.

Durante 2001 la RedOTRI impulsó cursos y jornadas en aspectos como negociación de contratos de transferencia, formulación de planes de implantación de tecnologías (TIP), creación de empresas de base tecnológica y modelos de costes en acciones de transferencia. Se han desarrollado acciones de transferencia de buenas prácticas en materia de evaluación y gestión de patentes universitarias (proyecto T-TRIP). Igualmente, se puso en marcha el proyecto PLATAOTRI que ha permitido crear una plataforma Internet de ayuda a la colaboración e intercambio entre las OTRI. Asimismo, a través de la firma de la *Carta de colaboración entre las redes nacionales de valorización de la investigación en Europa*, se han fortalecido relaciones internacionales con otras redes como Reseau Curie (Francia), AURIL (Reino Unido) y LIEU (Wallonia).

La multinacional Intel Corporation y la UPC colaboran en I+D en microprocesadores y crean un centro de I+D conjunto en este ámbito

Por otro lado, a través de las relaciones con el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Fundación Española de Ciencia y Tecnología la RedOTRI está haciendo llegar las necesidades y expectativas de las universidades en materia de políticas de articulación del sistema de innovación y difusión de conocimientos científicos y técnicos.

A pesar de los pasos dados en todos estos frentes, la labor pendiente para conseguir un colectivo de profesionales en gestión de I+D+I en las universidades sigue siendo importante y resulta necesario hacer más visible el papel que están teniendo las universidades en los procesos de innovación y transferencia. La diversidad de OTRIs es un reflejo de que **en las universidades que apuestan por una política activa en I+D+I, estas oficinas constituyen una herramienta eficaz y necesaria**. Los nuevos desafíos en dichos ámbitos requerirán un mayor y mejor desarrollo de estas unidades y de sus colaboración en red.



Julio, 2002

**Comisión de Coordinación
Red OTRI de Universidades
Sectorial de I+D-CRUE**