



**Instituto de
Economía
Internacional**

DT 2009-28

Documento de Trabajo / Working Paper

Pérez, J.M. y Manuel Valero, J.

La colaboración Universidad - Empresa



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El IEI es un instituto interuniversitario de investigación de las universidades de Alicante, Jaume I y Valencia. Esta serie es editada en la Universidad de Alicante y sus documentos pueden ser descargados gratuitamente en la página web del Instituto.

The IEI is a inter-university institute of research created by the Spanish universities of Alicante, Jaume I and Valencia. This series of documents is edited at the University of Alicante. Papers can be downloaded free of charge at Institute's website.

Instituto Interuniversitario de Economía Internacional
Universidad de Alicante / University of Alicante
Campus de San Vicente del Raspeig – E 03690 Alicante
Tel +34 965903782 / +34 965903582 - Fax +34 965903816
<http://iei.ua.es>

DT 2009-28
Documentos de trabajo IEI

Pérez, J.M.; Manuel Valero, J. (2009): "La colaboración Universidad – Empresa", Universidad de Alicante, Documento de trabajo del Instituto Interuniversitario de Economía Internacional (IEI), DT 2009-28, <http://iei.ua.es>.

ISSN 1989-6867

MONOGRAFÍA 28

LA COLABORACIÓN UNIVERSIDAD – EMPRESA

Pérez JM, Valero JM

Introducción	4
1. Normativa legal.....	10
2. Unidades de interfaz.....	15
3. Instrumentos de colaboración Universidad-Empresa	25
4. La formación en la colaboración Universidad-Empresa.....	453
5. Análisis de la situación en la provincia de Alicante.....	52
Conclusiones y propuestas.....	54
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS	59

Este documento de trabajo forma parte de un conjunto de treinta monografías, fruto del convenio de colaboración entre las Cámaras de Comercio de Alicante, Alcoy y Orihuela y el Instituto de Economía Internacional de la Universidad de Alicante para la elaboración del Plan Alicante Horizonte 2020, con el objetivo de formular objetivos y propuestas de futuro para la provincia de Alicante.

"...el factor estratégico es el humano, la prioridad es mejorar la calidad del capital humano...hay que entrar en otro tipo de políticas, básicamente educativas y de promoción de la investigación, el desarrollo y la innovación...Nadie hoy en día discute lo de la educación y el I+D+i; es una obviedad, todos sabemos que la principal riqueza de las naciones es su conocimiento, pero como suele ser habitual, volvemos a la dramática persecución de lo obvio."

Marcos Peña
Presidente del Consejo Económico y Social

Introducción

El establecimiento a finales del siglo XIX de la ciencia moderna permitió lograr significativos avances científicos y técnicos, así como una mejor formación de los recursos humanos. No obstante, y salvo algunas excepciones, las Universidades han desarrollado sus labores ajenas a los problemas del sector productivo. Pero la consideración de un nuevo medio de producción básico, el conocimiento, sumado a los clásicos: capital, recursos naturales y trabajo, obligan a las Universidades a desempeñar un rol importante en la sociedad del conocimiento, colaborando activamente en el esfuerzo de modernización de la misma. Hace ya algún tiempo Bacon sentenció que *el conocimiento es poder*; ahora somos testigos de los beneficios *del poder del conocimiento*.

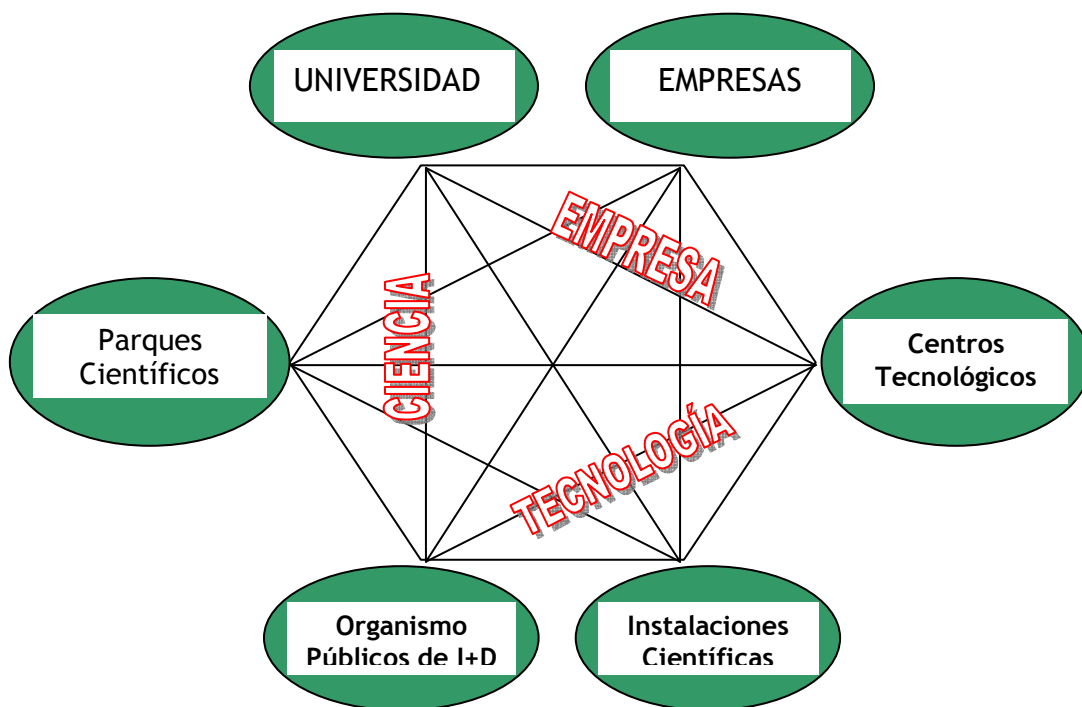
Una de las obligaciones de las Universidades, máxime en esta nueva centuria, es la de facilitar la cooperación Universidad-Empresa. Las Universidades, operando en un escenario globalizado, en el que se compite tanto en la creación y asimilación, como en la transferencia de conocimientos, deben constituirse en lugares de encuentro de universitarios y empresarios, de investigadores de los servicios público y privado. De esta manera, propiciando el intercambio de ideas y la búsqueda de un lenguaje común, o más próximo, y animando la transferencia de tecnología, se deberá lograr tanto la innovación como la competitividad de las empresas.

Pero la transferencia de tecnología, con ser importante, no es la única faceta de la cooperación Universidad-Empresa en la que la Universidad puede jugar un papel destacado. La formación y cualificación de los recursos humanos, es decir, el aprendizaje, constituye otra faceta de dicha cooperación. Esta faceta produce capital humano, cuya disponibilidad propicia la apertura de nuevos horizontes de éxito a las empresas. Es ya un lugar común señalar que en la mayoría de las áreas de conocimiento, y en el transcurso de un quinquenio, el nivel de conocimientos se duplica (y en algunas, en tan solo en un bienio). De no darse esta cooperación en la formación y cualificación de los recursos humanos, las empresas estarán expuestas a perder, como consecuencia del envejecimiento intelectual de sus propio capital humano, el impulso necesario que les asegure su supervivencia.

Entre las dificultades y peligros que pueden dificultar la cooperación Universidad-Empresa habría que señalar, por parte de la Universidad, el interés intrínseco por la investigación de vanguardia y un excesivo celo en los temas de creatividad y previsión; y por parte de la Empresa, la pretensión de obtener beneficios a muy corto plazo. Lo primero es un factor negativo a la hora de detectar los posibles retrasos tecnológicos de las empresas; lo segundo lo es con respecto a las actividades de I+D+i. Una excelente oportunidad para potenciar la cooperación Universidad-Empresa la representa un Parque Científico. La conexión entre la Universidad y el Parque Científico representa un beneficio mutuo para la propia Universidad y para las empresas pertenecientes al mismo. Si el nombre de la Universidad añade prestigio al Parque, las empresas obtienen un beneficio de la simple proximidad a la misma. Por otra parte, la Universidad recibe un soporte económico y un espacio para el desarrollo de nuevas empresas del tipo *spin off*. Un Parque se convierte, así, en una extensión del campus universitario, mejorando la calidad de producción de sus empresas inquilinas y añadiendo una nueva dimensión a las relaciones de la Universidad con el mundo de industria y comercio.

Consideramos que la clave de un nuevo proceso de industrialización que posibilita la transferencia de la actividad científica y tecnológica al mundo empresarial radica en la creación y desarrollo de empresas productoras de bienes y servicios con un alto valor añadido de conocimiento, fuertemente influenciadas por la

función de investigación y desarrollo, basadas en la innovación tecnológica. Son las denominadas Empresas de Base Tecnológica (EBTs), las *New Technology Based Firms* (NTBFs). Áreas como la informática, la biotecnología, la electrónica, la química fina, etc. son propicias para el desarrollo de las mismas. En muchos casos son el resultado de *spin-off* de proyectos realizados en universidades y centros tecnológicos con adecuados recursos humanos y de infraestructura para la investigación. A su vez, los parques científicos y tecnológicos y los viveros de empresas juegan un papel muy importante en el inicio y desarrollo de las actividades de estas EBTs, ya que les proporcionan las infraestructuras y los servicios de acompañamiento necesarios para tal fin.



En la provincia de Alicante coexisten centros de cuatro Universidades, tres de titularidad pública y una privada. De las de titularidad pública, dos radican en la provincia: las Universidades de Alicante y Miguel Hernández, con campus en Alicante, Elche, Orihuela, San Juan y Altea. Una tercera Universidad pública, la Politécnica de Valencia, tiene una importante presencia en Alcoy, la escuela Politécnica Superior de Alcoy (EPSA), en tanto que la de titularidad privada, la

Universidad CEU Cardenal Herrera, desarrolla su labor a través de su Centro de Elche.

La Universidad de Alicante, creada en 1979 para satisfacer las necesidades de una educación universitaria de la provincia, ha proporcionado en el curso 2007/08 educación de niveles de 1º, 2º y 3º ciclo a 27163 alumnos correspondientes a 50 titulaciones, distribuidas (por el momento) en cinco Facultades, cinco Escuelas Universitarias y una Escuela Politécnica Superior. A estos alumnos habría que añadir los 26215 estudiantes de los cursos oficiales de postgrado. Por otra parte, la Universidad de Alicante cuenta en la actualidad con 2146 profesores y 369 becarios de investigación, integrados en más de setenta Departamentos Universitarios y Unidades y Grupos de Investigación, en las Áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas, Experimentales, Tecnológicas, Humanidades, Educación y Ciencias de la Salud.

La Universidad de Alicante cuenta con una extensa red de Centros y Servicios de apoyo a la investigación y a la colaboración Universidad-Empresa: el Área de Experimentación Industrial y los Servicios Técnicos de Investigación, las Plantas Piloto de Experimentación, el Centro de Proceso de Datos, los Sistemas de Información y Documentación Avanzados, el Centro de Documentación Europea, el Centro de Creación de Empresas, el Área de Prácticas en Empresas del Gabinete de Iniciativas de Empleo (GIPE), la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), el Vicerrectorado de Nuevas Tecnologías, el Taller de Imagen, la Sociedad de Relaciones Internacionales, etc. Esta estructura docente e investigadora, junto con la existencia de catorce Institutos Universitarios de Investigación, proyectan una actividad investigadora destacada en el ámbito universitario. En el año 2007 se han captado más de 19 millones de euros en proyectos de investigación competitivos y contratos, con 316 proyectos de convocatoria pública concedidos y 464 contratos firmados. Por último, la Universidad de Alicante interviene, desde hace más de quince años, en la mayoría de los programas de investigación conjunta que representan una estrecha y enriquecedora colaboración con más de un centenar de Universidades de diferentes países, participando activamente en una importante red interuniversitaria.

La Universidad Miguel Hernández, creada en 1997, ha proporcionado en el curso 2007/08 educación superior a 11010 alumnos de 1^{er} y 2^o ciclo, correspondientes a 33 titulaciones, distribuidas en 6 Facultades y 2 Escuelas Politécnicas Superiores, y a los estudiantes de tercer ciclo y de los 16 Masters oficiales y otros cursos oficiales de postgrado. Además, la Universidad Miguel Hernández cuenta en la actualidad con 993 profesores y 230 becarios de investigación, integrados en 20 Departamentos Universitarios y 48 Grupos de Investigación y más de 165 líneas de investigación, y en las áreas de Ciencias de la Salud, Sociales y Jurídicas, Experimentales, Tecnológicas y Humanidades.

La Universidad Miguel Hernández posee una amplia red de Centros y Servicios de apoyo a la investigación y al fomento de la colaboración Universidad-Empresa: la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), los Servicios Técnicos de Investigación, el Servicio de Experimentación Animal, el Centro de Proceso de Datos, los Institutos de Investigación, los Sistemas de Información y Documentación, el Observatorio Ocupacional, el Programa de Prácticas en Empresas y el Programa de Emprendedores Universitarios, etc. Su estructura docente e investigadora, potenciada con la existencia de 5 Institutos Universitarios de Investigación, posibilita una destacada actividad investigadora en el campo universitario. Como muestra, baste indicar que en el ejercicio de 2007 se han captado unos 11 millones de euros en proyectos de investigación competitivos y contratos. Por último, la Universidad Miguel Hernández colabora con un amplio número de Universidades de distintos países, con una destacada participación en los diferentes proyectos establecidos.

La Escuela Politécnica Superior de Alcoy (EPSA) ha impartido, en el presente curso académico, 11 Titulaciones oficiales a 2170 alumnos, con una plantilla de 185 profesores distribuidos en 23 Departamentos, en las áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas, Experimentales y Tecnológicas. El área de Relaciones con el Entorno está organizada en cuatro secciones: Postgrado, Internacional, OTRI (sección delegada de la UPV) y Unidad de Empleo, que a su vez se estructura en tres secciones: Prácticas en empresa, Empleo directo y Apoyo a emprendedores (programa IDEAS). Durante el ejercicio 2006 se consiguieron 1,6 millones de euros con 40 proyectos de investigación competitivos y 204 contratos.

El Centro de Elche de la Universidad CEU Cardenal Herrera ha impartido durante el curso académico 2006/2007 docencia a 956 alumnos, distribuidos en 7 Titulaciones oficiales, con participación de las Áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas, Experimentales y de la Salud. Un total de 95 alumnos del Centro de Elche, de las áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas y de la Salud, han participado en el programa de Prácticas formativas gestionado por la Unidad de Prácticas. Dicha Unidad, así como la de Empleo, cuentan con el apoyo del Observatorio Ocupacional, que, entre otras acciones, realiza estudios de inserción laboral mediante encuestas a sus titulados, estudiantes en prácticas y a los empleadores de ambos.

En resumen, consideramos que las Universidades con presencia activa en la provincia de Alicante poseen los mecanismos necesarios para proporcionar la interfaz, imprescindible, para la conexión de las dos entidades implicadas en la colaboración Universidad-Empresa, por lo que pueden establecer una fluida comunicación bidireccional entre ambas. Qué se está haciendo en el momento presente y quién posee el *know-how* en la Universidad son preguntas a las que la Universidad puede responder. Qué se necesita o se demanda y quienes lo necesitan, asimismo, preguntas cuyas respuestas la Universidad se encuentra en condiciones de averiguar. Por todo lo cual, podemos concluir que estas Universidades pueden (y, en nuestra opinión, deben) llevar a cabo una actividad importante, tanto en la formación de capital humano y en la producción de conocimiento y tecnología, como en la transferencia eficaz de la misma a las empresas.

En el presente estudio, se analizan los aspectos legales, los mecanismos de colaboración, la efectividad de la misma, describiendo brevemente el sistema ciencia-tecnología-empresa de la Comunidad Valenciana, analizando la situación en la provincia de Alicante y comparándola con la estatal y con el conjunto de la Comunidad Valenciana. También se considerará la formación y cualificación de los recursos humanos, es decir, el aprendizaje, que constituye otra faceta de la colaboración Universidad-Empresa, en la que la Universidad juega un papel destacado. Por último, se hará una reflexión sobre algunos puntos que, creemos, podrían mejorar dicha colaboración.

1. Normativa legal

El marco legal de la transferencia de tecnología Universidad-Empresa se rige casi exclusivamente por la legislación nacional española:

- Ley Orgánica de Reforma Universitaria (LRU) de 1983.
- Ley Orgánica de Universidades (LOU) de 2001.
- Ley de Patentes (LP) de 1986.

Deben añadirse a éstas algunas otras normas de ámbito autonómico:

- la Ley de Consejos Sociales de las Universidades Públicas Valencianas (LCSUPV) de enero de 2003.
- Creación de RUVID
- Disposiciones relativas a Parques científicos

La publicación de la Ley Orgánica de Reforma Universitaria en septiembre de 1983 (Boletín Oficial del Estado BOE de 1 de septiembre de 1.983) supuso un cambio radical del sistema universitario español en cuanto a su relación con el entorno productivo. En el título preliminar, artículo 1, ya se establece que una de las tres funciones de la Universidad, junto a la docencia e investigación, es el *“apoyo científico y técnico al desarrollo cultural, social y económico tanto nacional como de las Comunidades Autónomas”*.

Evidentemente, este *“apoyo científico y técnico al desarrollo económico”* no se podía realizar sin un mecanismo que permitiera una relación contractual con las empresas y entidades del entorno productivo. Así pues la LRU, en su famoso artículo 11, establecía la fórmula para esta relación: *“Los Departamentos y los Institutos Universitarios y su profesorado a través de los mismos, podrán contratar con entidades públicas y privadas, o con personas físicas, la realización de trabajos de carácter científico, técnico o artístico, así como el desarrollo de cursos de especialización. Los Estatutos de las Universidades establecerán el procedimiento para la autorización de dichos contratos y los criterios para la afectación de los bienes e ingresos obtenidos.”* El artículo 45, permitía que el profesor universitario,

mayoritariamente formado por funcionarios de carrera, y afectado en consecuencia por la incompatibilidad para realizar otros trabajos y recibir retribución por ello, pudiera compatibilizar su tiempo de docencia e investigación con la *“realización de proyectos científicos, técnicos o artísticos a que se refiere el artículo 11 de la presente Ley”*. Por otra parte, en el artículo 54 de esta Ley se establecía, además, que el presupuesto de la Universidad debía contener los *“ingresos derivados de los contratos a los que hace referencia el artículo 11 de la presente Ley”*. Lo que obligaba a la Universidad a ser responsable de la administración de estos fondos y permitía la cuantificación de los mismos al centralizarlos en los presupuestos.

Desde el punto de vista de la transferencia de tecnología, la publicación de la Ley Orgánica de Universidades (LOU) en diciembre de 2001 (BOE de 24 de diciembre de 2001), ni su posterior modificación en la ley orgánica 4/2007 (LOM-LOU), han supuesto ninguna alteración radical, en comparación con los cambios que produjo en su día la LRU. La LOU no ha aportado grandes modificaciones, ni ha introducido nuevos mecanismos o incentivos a los investigadores que permitan augurar un incremento sustancial en la colaboración Universidad–Empresa.

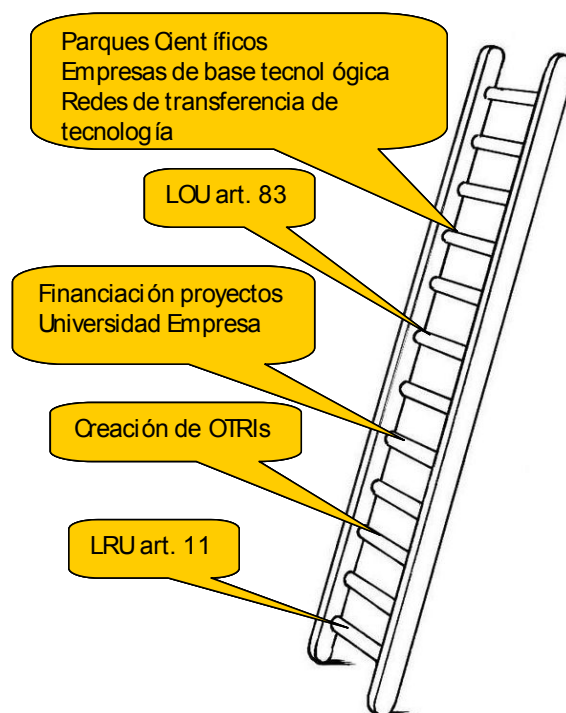
Bajo el punto de vista contractual, es fundamental determinar la propiedad de los resultados de las investigaciones que se obtienen en las universidades. Las normativas internas de las universidades para el reparto de regalías es muy diversa, pero todas, en general, aplican el criterio de deducir de los beneficios generados una parte o la totalidad de los gastos incurridos en la comercialización y protección legal de la invención (solicitud de patente, tasas, extensiones, etc). El porcentaje de los beneficios a repartir entre los investigadores suele oscilar entre el 50% y el 80% del total de las regalías obtenidas. En el caso de contratos universidad empresa, la propiedad de los resultados debe negociarse y quedar plasmada en el acuerdo que se firme, tal y como se indica en el punto 7 del Artículo 20 de la Ley de Patentes (LP). La propiedad de los resultados suele oscilar entre que la Universidad sea la propietaria de los mismo, en cuyo caso se establece una opción preferente de utilización por parte de la empresa condicionada a unas contraprestaciones económicas, o la total propiedad de los resultados para la empresa y por tanto el libre uso de los mismos. Esta legislación tiene su paralelismo con la estadounidense *Bayh-Dole Act* (BDA), promulgada en diciembre de 1980. La BDA, al igual que la

legislación española, permite que las universidades retengan la propiedad de los resultados de las investigaciones financiadas con fondos públicos y, en consecuencia, que puedan patentar como propios los resultados de las investigaciones y comercializar su aplicación.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la LOU, el Consejo Social está formado por miembros de la propia universidad, entre los que figuran el Rector, el Gerente, el Secretario General y los representantes de los diversos estamentos universitarios (profesores, alumnos y trabajadores de la universidad) y por personalidades relevantes de la vida cultural, profesional, económica, laboral y social, no miembros de la comunidad universitaria, designados por el Gobierno de la Comunidad Autónoma. Tal y como establece el preámbulo de la LCSUPV, el Consejo Social dentro del sistema universitario español, *“se configura como un nexo de unión entre la universidad y la sociedad que es necesario intensificar como el marco más adecuado para una fructífera vinculación entre autonomía universitaria y rendición de cuentas a la sociedad que la impulsa y la financia”* y tiene entre sus fines *“... promover las relaciones entre la universidad y su entorno cultural, profesional, económico y social...”*. En concreto y dentro de sus competencias y funciones, el artículo 4 establece en su punto l) que el Consejo Social *“...debe ser informado periódicamente de cuantos contratos se celebren al amparo de lo establecido en el artículo 83 de la LOU.”* y en el punto w) de este mismo artículo, se indica que el Consejo Social *“Debe estimular la actividad investigadora de la universidad y en especial, promover aquella vinculada a los sectores productivos de su entorno, propiciando proyectos de investigación y desarrollo compartidos entre la universidad y las empresas o instituciones”*.

En diciembre de 2001 se creó la Red de Universidades Valencianas para el fomento de la Investigación y el Desarrollo (RUVID). En septiembre de 2003 se constituyó como asociación sin ánimo de lucro. Actualmente está formada por las cinco universidades públicas y las dos universidades privadas de la Comunidad Valenciana. La finalidad de RUVID es doble, por un lado mejorar la transferencia de tecnología al sistema productivo y, por otro, establecer una posición común de las universidades como agentes del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa de la Comunidad Valenciana.

La orden de 18 de mayo de 2005 (BOE de 24 de junio) del Ministerio de Educación y Ciencia ha destinado 190 millones de euros para el desarrollo de Parques Científicos y Tecnológicos, definiendo a éstos como espacios físicos generadores de conocimiento y de transferencia de tecnología. Recientemente, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ha convocado en el año 2007 el Programa CEIPAR, que proporciona ayudas destinadas a la creación y desarrollo de empresas innovadoras de base tecnológica situadas en las unidades de incubación de Parques Científicos y Tecnológicos. Con un presupuesto inicial de 5 millones de euros para esta convocatoria, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio pretende, con esta subvención, aumentar y consolidar la base empresarial de carácter innovadora, y potenciar el papel de las entidades gestoras de los parques científicos y tecnológicos como instrumento para fomentar la creación de empresas, así como favorecer el desarrollo de unidades de incubación de empresas de base tecnológica para fomentar su presencia en los Parques Científicos y Tecnológicos.



En resumen, al realizar un recorrido histórico, se puede observar que el entorno jurídico que articula y promueve la transferencia de tecnología ha ido ascendiendo, paulatinamente, desde un marco de vacío legislativo hasta la posición

actual, donde no sólo está definido, sino que, además, se ve favorecido e incentivado por la existencia de las OTRIs y apoyado por el Consejo Social, como órgano de representación de la Sociedad en la Universidad.

Hoy en día, tal y como se puede observar, el sistema legal está regulado en cuanto al procedimiento de contratación universidad-empresa y en lo relativo a la propiedad de los resultados de investigación. En la práctica, la nueva LOU no ha introducido cambios sustantivos en este panorama legal; el artículo 11 ha sido sustituido por el 83, y el 54 por el 81. La única mejora de peso ha sido la flexibilización de las estructuras y entidades jurídicas que puede utilizar la Universidad para realizar esta labor de transferencia de conocimiento. Sin duda, este artículo 83 da respaldo legal a las nuevas estructuras que se van generando para dar un mayor soporte a la transferencia de tecnología, como pueden ser la creación de Parque Científicos y Tecnológicos dependientes, parcial o totalmente, de las universidades, o la creación de entidades de capital riesgo que den soporte financiero a las empresas de base tecnológica, EBT, surgidas a partir de los resultados de investigación en la Universidad.

2. Unidades de interfaz

Si bien el sistema legal que permite una relación contractual con las empresas y entidades del entorno productivo quedó establecido desde 1982, fueron pocas las universidades que se dotaron de mecanismos internos para gestionar estos contratos y promover la venta de la tecnología generada. En enero de 1989, el Ministerio de Educación y Ciencia puso en marcha una política de apoyo financiero y de soporte a la creación de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) en las universidades, como estructuras que fomenten y faciliten la cooperación en actividades de I+D, entre centros de investigación públicos y las empresas, tanto en el marco nacional como en el europeo. En una primera etapa formaban parte de la red OTRI las universidades, los organismos públicos de investigación y algunos centros tecnológicos. En 1996 la red se amplió con la incorporación de otras unidades de interfaz, dando entrada en la misma a las Fundaciones Universidad-Empresa (FUE), a ciertas asociaciones empresariales y a los Centros de Innovación y Tecnología (CIT).

2.1 OTRIs [Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación]

Como ya se ha indicado las OTRIs constituyen unidades de interfaz en el sistema ciencia-tecnología-empresa, teniendo como misión fundamental el dinamizar las relaciones entre los agentes del sistema. El cometido de las OTRIs es el de favorecer la transferencia de tecnología entre el sector público y el privado, previa identificación de las necesidades tecnológicas de los sectores socioeconómicos, contribuyendo así a la aplicación y comercialización de los resultados de la I+D+i generada en las universidades, los centros públicos de investigación y los centros tecnológicos. Las OTRIs deben gestionar de manera global los diferentes temas para las que fueron creadas: la ordenación y difusión de la oferta tecnológica de sus respectivos organismos, el contacto directo con empresas, la negociación y elaboración de contratos, la preparación de solicitudes de patentes, la elaboración de proyectos europeos en sus aspectos formales, etc. En resumen, las OTRIs universitarias son organismos esenciales para la transferencia de la investigación a la sociedad desde la Universidad u otro organismo público de investigación,

actuando de interfaz entre el investigador universitario y el sector industrial o empresarial.

Los servicios que se prestan al investigador son los siguientes:

- Visitar a los grupos de investigación para detectar potenciales ofertas tecnológicas.
- Elaborar conjuntamente con el investigador un plan de explotación tecnológica con el fin de encontrar al socio tecnológico más adecuado.
- Promover la tecnología en ferias y eventos sectoriales.
- Gestionar y mediar con empresas u otras entidades para la cooperación tecnológica.

En lo relativo a la asistencia para la consecución de contratos de I+D+i Universidad-Empresa, se ofrecen diversos servicios de asesoramiento, de relación y de gestión:

- 1.- Coordinación y gestión del área de Contratación vía Art. 83 de la LOU.
- 2.- Supervisión del cumplimiento de la legislación aplicable y normativa interna en la tramitación de los contratos vía Art. 83 de la LOU entre la Universidad y las entidades externas (nacionales e internacionales).
- 3.- Asesoramiento en la elaboración de propuestas científico-técnicas de proyectos, presupuestos y redacción de contratos, y en actuaciones en materia de propiedad industrial/intelectual.
- 4.- Negociación de contratos de transferencia de tecnología. Intermediación en los contactos entre los investigadores de la Universidad y las entidades externas (nacionales e internacionales) para la transferencia de tecnología con objeto de establecer un acuerdo de colaboración.
- 5.- Tramitación interna y externa de la contratación vía Art. 83 de la LOU de la Universidad hasta la firma de los contratos e inicio de los proyectos o trabajos en

ellos establecidos. Resolución de las posibles incidencias del contrato durante su vigencia.

6.- Colaboración en la definición y modificación de procesos internos de tramitación de contratos vía Art. 83 de la LOU.

7.- Gestión de la Información y de las bases de datos de la contratación vía Art. 83 de la LOU.

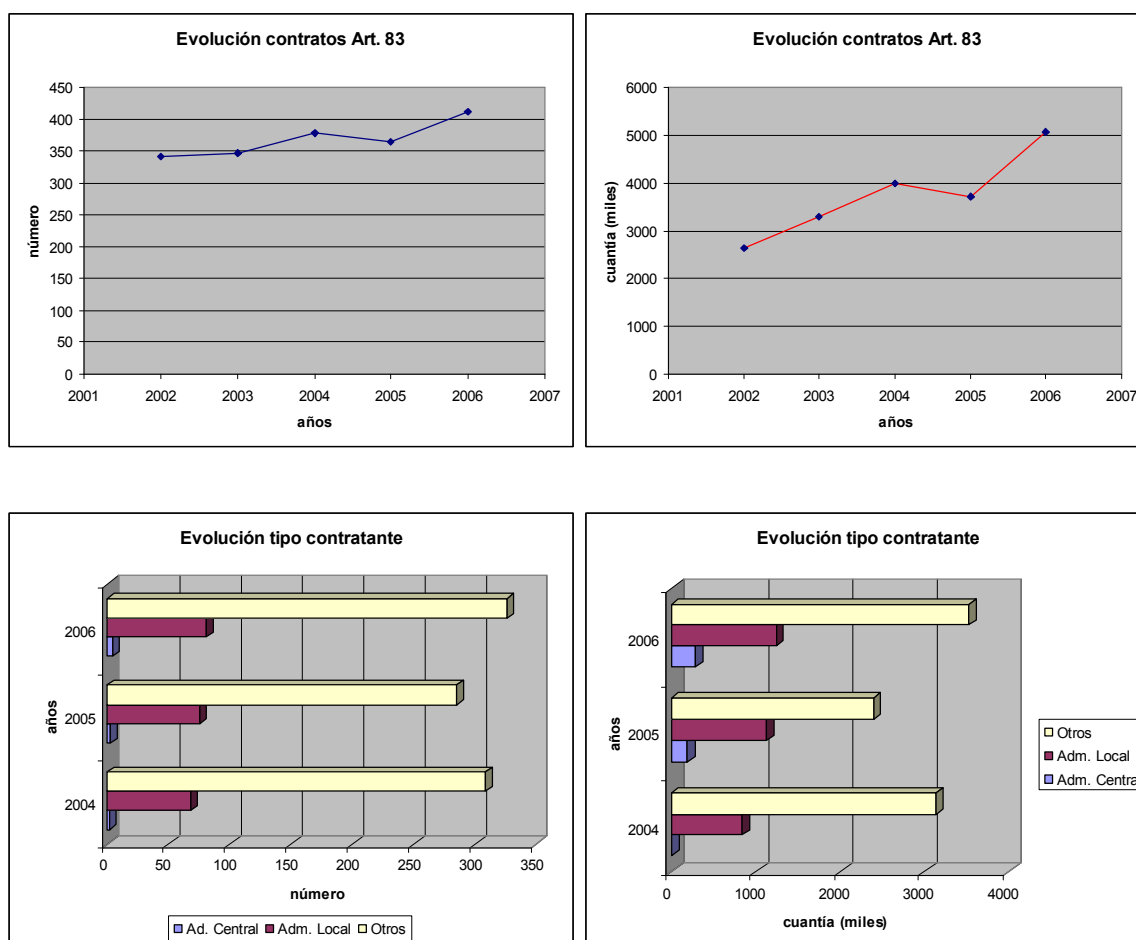
8.- Controlar y velar por la aplicación de los estándares de calidad establecidos por la dirección del servicio en todas las gestiones que realice el área de contratación.

Por último, y en el tema de protección de la propiedad intelectual, se pretende proteger mediante los medios adecuados aquellos resultados derivados de las investigaciones en la Universidad que puedan tener un interés económico y comercial, evitando una publicación prematura que pueda obstaculizar su adecuada transferencia y explotación. Impulsar la innovación pasa por evaluar la utilidad de los resultados de investigación, con vistas a su protección a través de las herramientas adecuadas antes de proceder a su difusión. Los servicios que en esta área prestan las OTRIs de la Universidad son los siguientes:

- *Información y documentación sobre los medios de protección de la propiedad intelectual universitaria*
- *Información y documentación sobre transferencia de tecnología*
- *Asesoramiento técnico y servicio de apoyo al investigador*
- *Información sobre la explotación y defensa de los derechos de propiedad intelectual*
- *Estudios de patentabilidad*
- *Gestión de solicitudes de patentes*
- *Elaboración de informes del estado de la técnica (individualizado)*
- *Elaboración de informes de vigilancia tecnológica (sectorial)*
- *Mediación para la resolución de conflictos en materia de propiedad intelectual de la comunidad universitaria.*

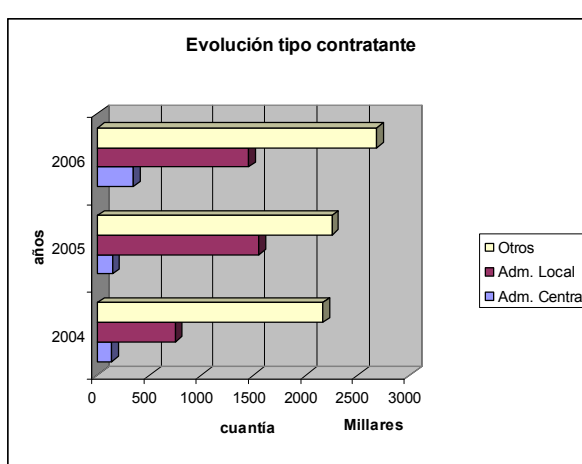
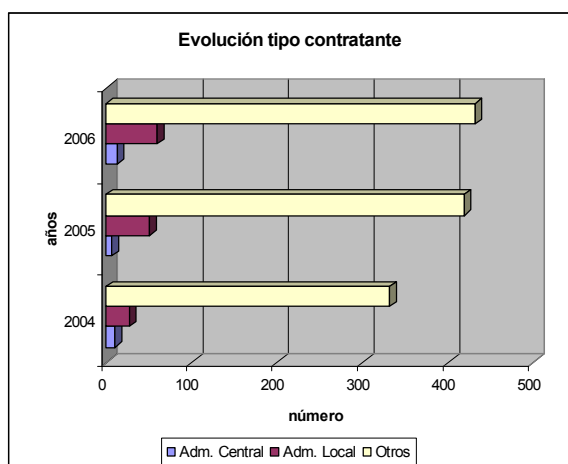
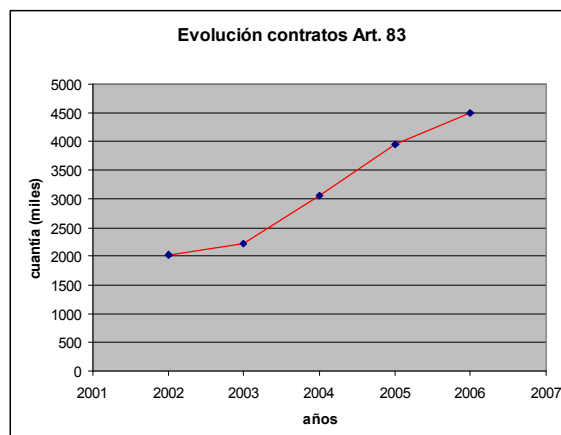
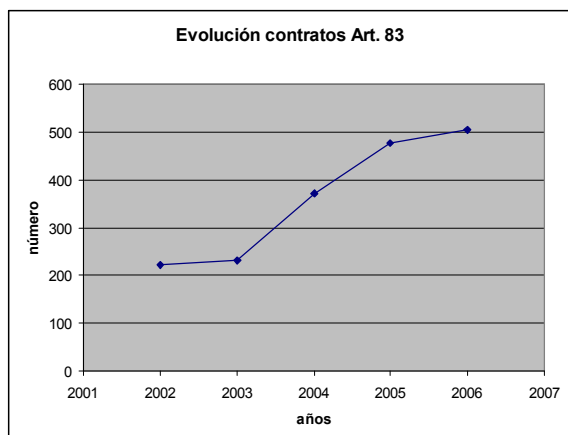
Como se ha indicado, el mencionado Artículo 83 de la LOU ha posibilitado la colaboración entre el personal investigador de las Universidades y las entidades o personas físicas. A continuación, se muestran diferentes gráficos exponentes de la colaboración de la Universidad con diferentes entidades o personas físicas, al amparo del mencionado Art. 83:

Contratos de I+D+i (UA – Empresa) (Art. 83 LOU)



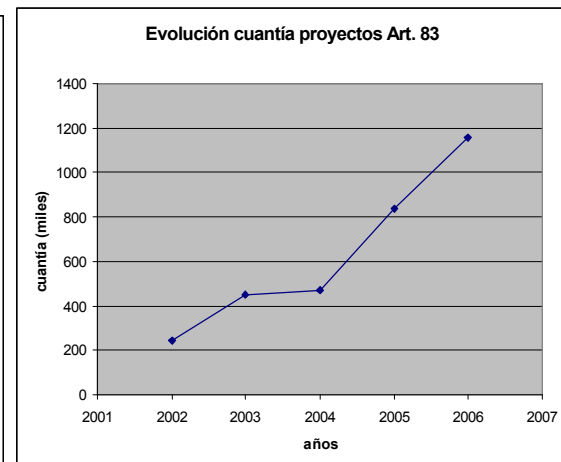
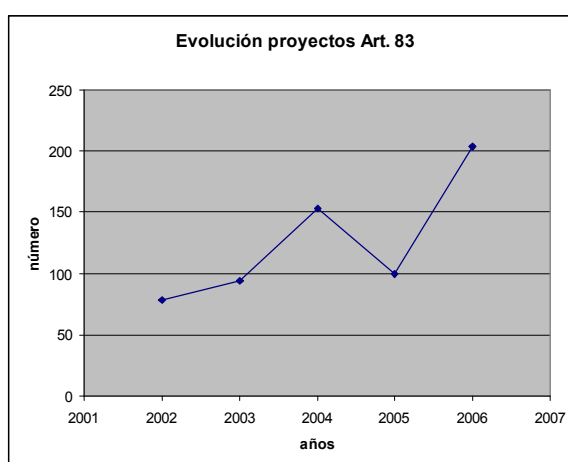
Durante el sexenio 2002/07 se han realizado en la UA 45 patentes, 12 de las cuales lo han sido en el último año 2007.

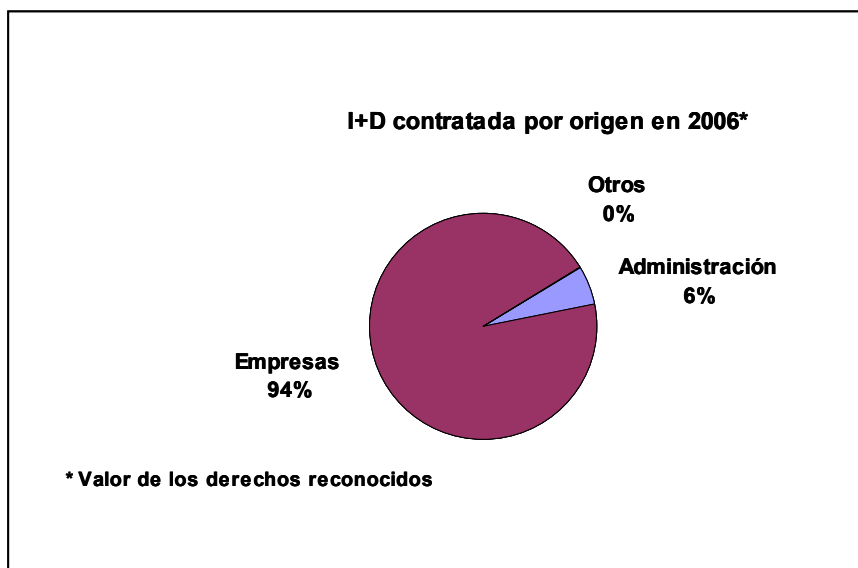
Contratos de I+D+i (UMH- Empresa) (Art. 83 LOU)



La Universidad Miguel Hernández tiene registradas un total de 32 patentes, de las cuales 5 lo han sido en el ejercicio de 2007.

Contratos de I+D+i (EPSA – Empresa) (Art. 83 LOU)





2.2 Fundación General Universidad

La Fundación General de la Universidad de Alicante es una fundación de carácter educativo, cultural, científico, social, deportivo, sanitario, de cooperación al desarrollo, de defensa del medio ambiente, de fomento de la investigación y otras actividades de naturaleza análoga. La fundación tiene por objeto cooperar al cumplimiento de los fines propios de la Universidad de Alicante, contribuyendo para ello a la mejora de sus prestaciones de transmisión de saberes, de investigación y formación humana integral.

La Fundación General de la Universidad de Alicante es el nexo de unión de la Universidad con su entorno, a través de la cual estrecha sus necesidades y propone posibles vías de solución y avance. Entre sus áreas de Gestión y Servicios se encuentran las de Empleo y Prácticas (GIPE), el Parque Científico de Alicante, la Escuela de Negocios (Formación) y el Centro de Documentación Europea.

Dejando aparte todo lo relacionado con el GIPE, que tiene su tratamiento en otro apartado, la Fundación ha gestionado en 2007 nueve proyectos internacionales, dentro del programa TEMPUS de la UE, con un presupuesto de 1 117 587 euros. La Fundación representa a la Universidad de Alicante en la Sociedad Limitada *Proyectos Universitarios de Energías Renovables*, participada también por la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM) y EUFER (Enel-Unión FENOSA energías

renovables), con una aportación cada una de las partes de 60 000 €, que ha hecho posible la realización del proyecto *Planta Fotovoltaica* para la demostración del uso de energías renovables y del ahorro energético, con un enfoque empresarial y un carácter innovador. El presupuesto total del proyecto es de 654 909 €.

2.3 Fundación QUORUM

La Fundación quórum se creó en el año 2005, presidida por la Confederación Empresarial de la Provincia de Alicante (COEPA) y participada por la Universidad Miguel Hernández de Elche. La Fundación Quórum tiene como objetivo fundamental impulsar, dinamizar y producir investigación, desarrollo e innovación tecnológicos a través de estructuras permanentes, eficaces y autosuficientes, de manera que los participantes puedan promover la interacción entre esta Universidad, la industria y la empresa.

Es precisamente el potencial investigador de la UMH una de las principales motivaciones que llevaron a la UMH a la Promoción de la Fundación Quórum, intentando impulsar y potenciar la investigación en las siguientes áreas de los diferentes Departamentos e Institutos: agricultura y alimentación, ciencias de la salud, biotecnología y biomedicina, medioambiente, tecnologías de la información y la comunicación, tecnologías de los materiales, tecnologías industriales, psicotecnología e ingeniería comportamental, socioeconomía, arte y patrimonio.

Asimismo, y a través del Parque Científico pretende ser un núcleo modal de innovación e implantación de empresas tecnológicamente avanzadas y adecuadas para impulsar las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la empresa, y la revolución tecnológica e industrial de su región. Ser una fuente estimulante de las líneas de investigación de la Universidad, y un horizonte laboral y empresarial para sus egresados.

2.4 Fundación Empresa-Universidad de Alicante (FUNDEUN)

La Fundación Empresa-Universidad de Alicante (FUNDEUN) es una institución privada sin ánimo de lucro que partió de la sociedad civil. Desde 1989 y tras ser promovida por la Universidad de Alicante, COEPA y la Cámara de Comercio, ha aglutinado en su Patronato una amplia representación de empresas, instituciones sociales, financieras y de servicios que alcanzan los 81 Patronos que representan a todos los sectores de la provincia. Es una fundación destinada a establecer sinergias entre el mundo empresarial y el universitario a través de la promoción de la innovación, la formación continua, el empleo de calidad y la creación de empresas innovadoras. FUNDEUN cuenta con Departamentos de Gestión Tecnológica, formación, empleo y autoempleo que tienen como objetivos:

- *Incentivar la cultura empresarial*
- *Favorecer la investigación técnica aplicada.*
- *Promover la investigación conjunta entre Universidad y Empresa.*
- *Promover la creación de empresas de base tecnológica.*
- *Dar a conocer a las empresas los mecanismos de financiación disponibles para sus proyectos.*
- *Ofertar servicios profesionales para ayudar a solucionar problemas concretos a las empresas.*

El Departamento de Gestión Tecnológica de FUNDEUN dispone de una OTRI que sirve de puente entre la demanda tecnológica existente entre las empresas alicantinas y la oferta de investigación y conocimientos existente en la Universidad de Alicante. Además de su labor de gestión técnico-administrativa de proyectos de investigación, también asesora y estimula a las empresas alicantinas en el desarrollo de sus proyectos de I+D+i, desde su concepción hasta su finalización. FUNDEUN dispone de varios servicios para la consecución de sus fines:

- *Gestión de ayudas y subvenciones*
- *Diagnósticos tecnológicos, TIC's y de necesidades de formación.*
- *Transferencia de metodología a otras entidades*
- *Creación de empresas innovadoras*
- *Orientación y planes integrales para el empleo y autoempleo.*

- *Formación a medida*
- *Foros de encuentro de Innovación y de Financiación*
- *Proyectos europeos*

En resumen, en el ejercicio correspondiente a 2007, se han presentado 37 proyectos de I+D+i, movilizando unos recursos de 11,6 millones de euros y beneficiando a 32 empresas.

2.5 Institutos Tecnológicos

Actualmente existen en la Comunidad Valenciana 16 Institutos Tecnológicos (IT) que desempeñan un papel fundamental de apoyo a la I+D industrial. Aunque los IT también realizan investigación competitiva financiada por los gobiernos autonómicos, central y europeo, su labor fundamental consiste en realizar una investigación por contrato y en colaboración con las empresas. Además, prestan una serie de servicios avanzados en temas de control de calidad, medioambiente, metrología-laboratorio, etc. También realizan actividades de formación específica (master, cursos de especialización, cursos de reciclaje, etc.) dirigidas a las empresas y recién graduados universitarios que desean completar su formación en temas específicos de los sectores tecnológicos de la Comunidad Valenciana.

La mayoría de estos IT tienen un carácter marcadamente sectorial: calzado, en el caso de INESCOP; agroalimentaria, AINIA; madera, AIDIMA, etc. Otros tienen un carácter más transversal e intersectorial, como es el caso del de Biomecánica, IBV, o el de óptica, AIDO. Los 16 IT están agrupados en torno a la Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana (REDIT) que inició su andadura en el año 2001, gracias al impulso de la Consellería de Industria, Comercio, Turismo y Energía. Esta red tiene como principal objetivo coordinar y prestar servicios a los 16 IT de la Comunidad Valenciana, sirviendo como aglutinador de opiniones y necesidades de sus integrantes. REDIT actúa como interlocutor del conjunto de los IT ante el resto de agentes del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa de la Comunidad Valenciana.

Evidentemente, este potencial de interrelación con las empresas no puede ser obviado por el mundo universitario y los IT tampoco pueden, a su vez, ignorar el potencial en I+D que representa el sistema universitario de la Comunidad Valenciana. Cada vez es más necesario diseñar un marco de actuación que permita establecer sinergias efectivas entre los Institutos Tecnológicos y las Universidades de nuestra Comunidad.

Interacción entre sectores industriales y científicos

		SECTOR "INDUSTRIAL"					
		ALIMENTACIÓN	CALZADO	METAL-MECAN.	JUQUETE	TEXTIL	... etc.
SECTOR "CIENTÍFICO"	INFORMÁTICA	Alta	Media	Alta	Alta	Media	Baja
	BIOTECNOLOGÍA	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	Media
	LASER	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Baja
	MEDIOAMBIENTE	Alta	Media	Alta	Baja	Baja	Media
	... etc.	Baja	Alta	Baja	Media	Alta	Baja

3. Instrumentos de colaboración Universidad-Empresa

3.1 Institutos Universitarios

Los Institutos Universitarios de Investigación de las dos Universidades con sede en la provincia fomentan la investigación de excelencia y el desarrollo tecnológico, manteniendo una colaboración con el tejido empresarial, impulsando la innovación tecnológica y potenciando la transferencia de tecnologías avanzadas. En conjunto hay diez y nueve Institutos Universitarios, catorce en la de Alicante y cinco en la de Miguel Hernández.

Los Institutos universitarios de la UA son los siguientes:

- *Instituto Interuniversitario de Economía Internacional (IEI)*

El **IEI** integra, entre sus actividades, proyectos de trabajos vinculados a iniciativas institucionales y empresariales, a los que dota de una perspectiva analítica y metodológica acorde con los principios y objetivos de excelencia académica que los definen.

- *Instituto Interuniversitario de Filología Valenciana (I'IFV)*

L'IIFV tiene, entre sus competencias, el asesoramiento en todos los ámbitos relacionados con el hecho lingüístico y literario valenciano. Básicamente, en la emisión de informes y dictámenes sobre cuestiones lingüísticas, en el asesoramiento de trabajos de investigación y en materia gramatical y lexicográfica.

- *Instituto Multidisciplinar para el Estudio del Medio "Ramón Margalef" (IMEM)*

El **IMEM** Tiene como objetivos en el ámbito tecnológico-social la prestación de servicios a las administraciones públicas y a usuarios privados y empresas en materia de medio ambiente, así como tareas de investigación, desarrollo e innovación, y de asesoría, consultoría (normas ISO) y transferencia de resultados.

- *Instituto de Geografía (IUG)*

El **IUG** tiene como misión primordial la promoción, desarrollo y práctica de toda investigación relativa a estudios geográficos, sobre todo los referidos al ámbito alicantino: Climatología, Aguas Continentales y Recursos Hídricos, Geomorfología, Geografía Agraria, Demografía, Geografía Histórica, Estudios Regionales, Urbanos y de Paisajes y Cartografía Digital.

- *Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales (IUACA)*

El **IUACA** realiza estudios multidisciplinares sobre evaluación de impacto ambiental e informes referentes a recursos hídricos, nuevas tecnologías del agua, desarrollo regional sostenible, etc., a solicitud de empresas y organismos públicos y privados interesados.

- *Instituto Universitario de Electroquímica (IEUA)*

El **IEUA** está dirigido a la especialización teórica y práctica en el campo de la Electroquímica. La oferta tecnológica se resume en síntesis de nanopartículas y su aplicación en Electrocatalisis y síntesis electroquímica de compuestos orgánicos e inorgánicos.

- *Instituto Universitario de Ingeniería de los Procesos Químicos (IIPQ)*

El desarrollo de las investigaciones del **IIPQ** va dirigido a la resolución de aquellos problemas que se puedan plantear en la sociedad respecto a los procesos químicos: análisis de contaminantes, pirólisis, gasificación e incineración, gestión medioambiental en aguas y residuos industriales, etc.

- *Instituto Universitario de Biodiversidad (CIBIO)*

El **CIBIO** tiene, entre otros objetivos, el estudio de Biodiversidad y conservación de bosques tropicales y de la cuenca mediterránea y de ecosistemas.

- *Instituto Universitario de Investigación Informática (IUII)*

Los objetivos primordiales del **IUII** son: el fomento de la investigación de excelencia en el campo de la informática, la formación investigadora de alto nivel y el fomento del desarrollo tecnológico, manteniendo una colaboración sostenida con el

tejido empresarial, impulsando la innovación tecnológica y potenciando la transferencia de tecnologías avanzadas.

- *Instituto Universitario de Desarrollo Social y Paz (IUDESP)*

El **IUDESP** centra su actividad en la transmisión de los valores de paz, solidaridad y diversidad entre las personas, las culturas y los pueblos, contribuyendo en la tarea del desarrollo de los derechos humanos, la defensa de la justicia social y la protección del medio ambiente.

- *Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas (IUIT)*

Los objetivos del **IUIT** se orientan a cubrir, desde el ámbito de la investigación y la formación especializada, las demandas existentes en el entorno social y económico, y a incentivar la investigación básica sobre el turismo como objeto de conocimiento, desde distintas disciplinas científicas y áreas.

- *Instituto Universitario de Lenguas Modernas Aplicadas (IULMA)*

El **IULMA** presta servicios de asesoramiento fonético y lingüístico, formación académica y profesional, servicio terminológico y traducciones técnicas. De entre los trabajos realizados, cabría destacar por su utilidad social, la confección y publicación de diferentes diccionarios de términos técnicos: jurídicos, económicos, financieros y comerciales, turismo y ocio, etc.

- *Instituto Universitario de Materiales (IUMA)*

La investigación en el **IUMA** se centra en los temas que cubren aspectos de la Ciencia y la Tecnología de Materiales, que van desde los más aplicados hasta los más fundamentales: polímeros, materiales avanzados, adhesión y adhesivos, materiales carbonosos y medio ambiente, nanotecnología molecular, electrónica orgánica y fotónica, etc.

- *Instituto Universitario de Síntesis Orgánica (ISO)*

El **ISO** tiene como objetivo la formación de investigadores en el área de Química Orgánica, así como el fomento de una investigación de excelencia. Se busca, principalmente, una aplicación al desarrollo tecnológico de los resultados de

la investigación básica, así como a los intereses de la amplia variedad de sectores productivos que se fundamentan en la síntesis orgánica.

Los Institutos universitarios de la UMH son los siguientes:

- *Instituto de Neurociencias*

El Instituto de Neurociencias ha venido desarrollando desde su creación una extensa labor científica en el estudio de la estructura y función del sistema nervioso. La identidad de los objetivos científicos determina que, por encima de los límites establecidos por los departamentos universitarios, se formen equipos de trabajo que desarrollan conjuntamente actividades científicas diversas. En 1999 el Instituto se constituyó en Centro Mixto Universidad-CSIC, a través de un convenio firmado a tal fin por la Universidad Miguel Hernández y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- *Instituto de Biología Molecular y Celular (IBMC)*

El **IBMC** centra su interés en los campos prioritarios de Biotecnología y Salud, considerando tanto sus aspectos de ciencia básica, como aquellos potencialmente aplicables, sirviendo de cauce para acercar la investigación básica en estas áreas a los sectores productivos y de servicios de nuestra sociedad. Para ello, mantiene activas colaboraciones que van desde la realización de proyectos conjuntos de I+D+i, a la prestación de servicios de carácter técnico y asesorías. El Instituto también realiza una intensa labor de transferencia tecnológica, traducida en más de 20 patentes concedidas y en la creación de empresas “spin-off”.

- *Instituto de Bioingeniería (IB)*

El Instituto de Bioingeniería, el **IB**, lleva a cabo investigaciones relacionadas con el contexto socioeconómico de la Universidad Miguel Hernández (UMH), en aspectos tales como la biomecánica (relacionada con la industria del calzado y el deporte), la biotecnología molecular (con la agricultura, la ganadería y la medicina), la obtención de nuevos biomateriales (de aplicación en numerosas parcelas de la industria), el desarrollo de nuevas técnicas de diagnóstico y terapia, etc.

- *Centro de Investigación Operativa (CIO)*

En los objetivos del **CIO** se encuentra, entre otros, la prestación de servicios para la mejora de la calidad, la eficiencia y la productividad tanto en el sector público como en el privado: investigaciones aplicadas de carácter socioeconómico, la inferencia estadística sobre datos experimentales u oficiales, el análisis de eficiencia de organismos públicos o privados, la planificación y la calidad total, la gestión óptima de recursos, la elaboración de software con entorno amigable, el análisis financiero y contable, la comercialización y el análisis de mercados, etc.

- *Instituto de Investigación de Drogodependencias (INID)*

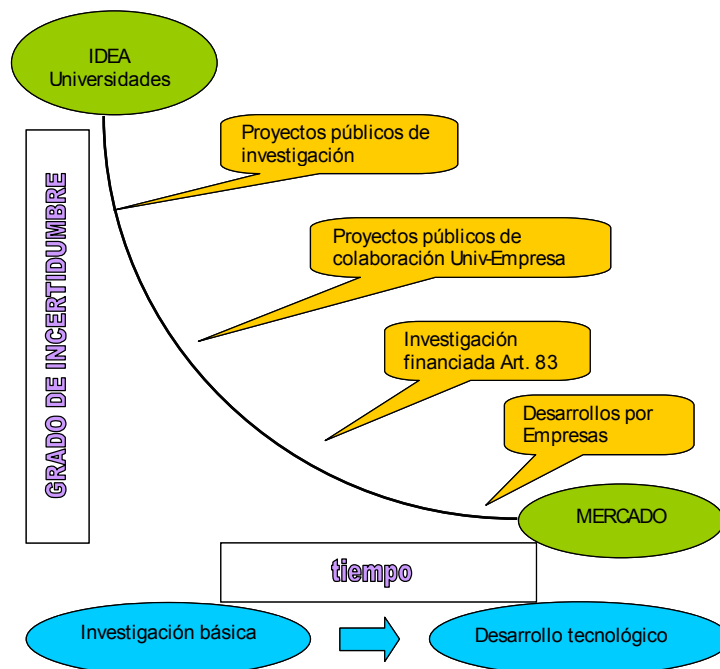
El **INID** se orienta fundamentalmente al desarrollo de la investigación, la formación y la aplicación de programas y recursos, mediante la prestación de servicios y asesoramiento técnico, de toda la problemática relacionada con las drogodependencias: la investigación del problema y la aplicación de soluciones desde las fórmulas más óptimas conocidas, mediante la formación de profesionales, la aplicación de programas asistenciales y preventivos, la colaboración con instituciones, etc.

La tabla adjunta recoge (en euros) las cantidades contratadas en 2007 por los diferentes Institutos Universitarios:

Instituto Universitario	Proyectos con Empresas	Proyectos Públicos
<i>Economía Internacional</i>	148.197	161.557
<i>Filología Valenciana</i>	n.d.	n.d.
<i>Estudio del Medio "Ramón Margalef"</i>	n.d.	n.d.
<i>Geografía</i>	-----	163.525
<i>Agua y Ciencias Ambientales</i>	229.532	1.023.887
<i>Electroquímica</i>	502.970	1.769.316
<i>Ingeniería de los Procesos Químicos</i>	414.010	827.394
<i>Biodiversidad</i>	n.d.	n.d.
<i>Investigación Informática</i>	10.000	96.700
<i>Desarrollo Social y Paz</i>	27.206	92.830
<i>Investigaciones Turísticas</i>	29.851	563.565
<i>Lenguas Modernas Aplicadas</i>	13.125	5.962
<i>Materiales</i>	696.000	4.488.218
<i>Síntesis Orgánica</i>	30.000	1.202.916
<i>Neurociencias</i>	574.454	9.656.023
<i>Biología Molecular y Celular</i>	1.174.999	2.249.060
<i>Bioingeniería</i>	129.604	1.675.623
<i>Investigación Operativa</i>	210.507	377.302
<i>Drogodependencias</i>	-----	123.642

3.2 Instrumentos de financiación

Se describen aquí los diferentes instrumentos de financiación y de apoyo a la colaboración Universidad-Empresa en los niveles Europeo, Nacional y Autonómico.



Como se observa en la figura anterior, se puede establecer un continuo en los mecanismos que financian desde la investigación básica hasta su aplicación por las empresas. Por otra parte, existen, tanto a nivel nacional como de la Comunidad Valenciana, toda una serie de ayudas que permiten a las empresas disminuir el riesgo que corren en cada uno de los pasos que se siguen para aplicar los resultados de la investigación a sus productos y procesos. Además de estos mecanismos de ayudas, por medio de subvenciones y préstamos reembolsables, la legislación española es una de las más favorables a nivel europeo a la hora de permitir deducciones fiscales por inversiones en I+D, tratando especialmente de forma muy favorable la subcontratación de tareas a Centros de Investigación y Universidades.

Realizar investigación fundamental o crítica presenta, evidentemente, un alto riesgo, pero, en contrapartida, puede ser fruto de ventajas competitivas a largo plazo para la empresa. Una forma de minimizar estos riesgos, es compartir costes económicos acudiendo a las universidades para realizar las primeras fases de este tipo de investigación. Es evidente que los proyectos de investigación que se realizan

con las universidades están ligados a los conocimientos y resultados que el grupo de investigación contratado ha adquirido con su línea de investigación básica, financiada con fondos públicos.

3.2.1. Aspectos económicos

Dentro de los aspectos económicos distinguiremos dos tipos de ayudas. Las ayudas económicas directas al proyecto, ya sean éstas en forma de subvención o crédito, y los incentivos fiscales a las empresas para fomentar la inversión de I+D+i y la contratación de personales destinado a estos fines.

3.2.1.1. Ayudas económicas directas al proyecto de I+D+i

Tanto los gobiernos centrales como la Generalitat Valenciana han establecido diferentes tipos de ayudas, en forma de programas que otorgaban subvenciones o créditos a los proyectos de colaboración Universidad – Empresa.

Los mecanismos de estos tipos de ayudas siempre han sido muy semejantes. Se establece una convocatoria a la que se tiene que presentar el proyecto, en algunos casos por parte de la Universidad, como es el caso del Programa de Estimulo a la Transferencia de Resultados de Investigación (PETRI) o en, otros casos por parte de la empresa, como es el caso del Programa de Fomento de Investigación Técnica (PROFIT). En ambos tipo se detalla qué parte del proyecto ejecutará la Universidad y qué parte realizará la empresa.

Los proyectos son evaluados, no tanto desde el punto de vista de su excelencia científica, como de su innovación y riesgo tecnológico. En función de esta evaluación, y teniendo en cuenta normalmente el porcentaje de contribución de la empresa, los proyectos son financiados en mayor o menor medida, ya sea por medio de subvención, o con créditos a bajo interés reembolsable sólo en el caso de que el proyecto tenga éxito tecnológico. Esta última modalidad es la que aplica preferentemente el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) en la mayoría de sus programas. Una de las críticas más frecuente a este tipo de

actuaciones era lo disperso y el carácter puntual de las mismas, pues sólo actuaban sobre proyectos concretos y dentro de un enfoque eminentemente operativo.

Para complementar estas acciones, el gobierno nacional lanzó diversos programas con un enfoque mucho más estratégico y global, que pudieran influir dentro de un determinado sector industrial, como es el caso del programa de Consorcios Estratégicos Nacionales para la Investigación Técnica (CENIT). En los CENIT las empresas proponen proyectos específicos relacionados con las áreas prioritarias establecidas por el Gobierno. Los proyectos deben contar al menos con seis miembros consorciados, de los cuales, al menos dos deben ser grandes empresas, y un número equivalente de PYMEs. Además se deben incluir dos centros de investigación, ya sea como miembros del consorcio o subcontratados por alguno de los socios. Estos proyectos pueden tener una financiación estatal en torno al 45%, y una duración y presupuesto medio de 4 años y 27 millones de €. Como se puede comprobar, son grandes proyectos que intentan movilizar a un determinado sector.

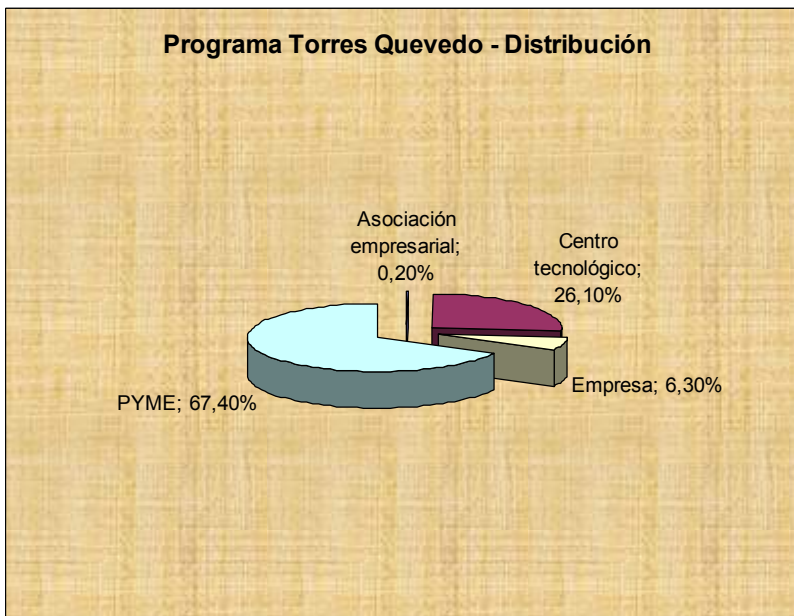
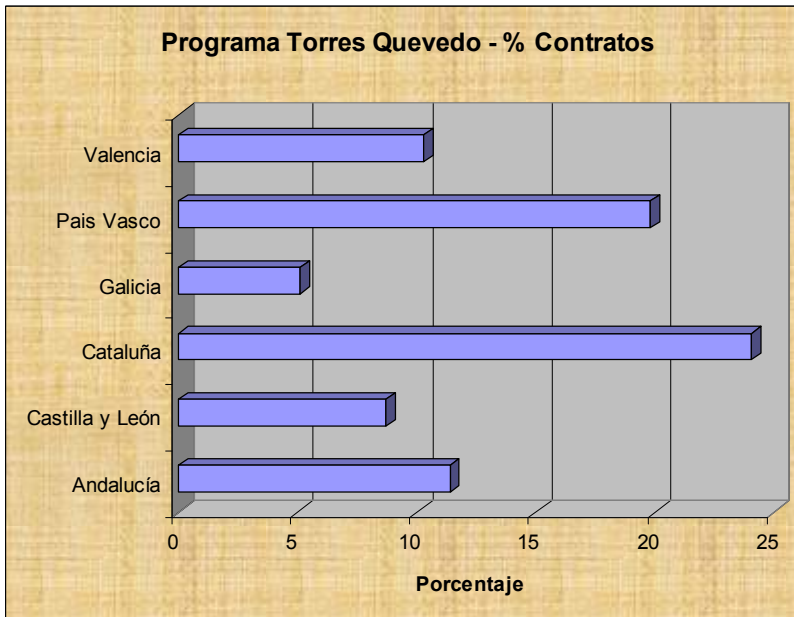
Dentro del ámbito autonómico, la Consellería de Empresa, Universidad y Ciencia lanzó un abanico de actividades dentro de lo que denominó Nuevas Oportunidades Empresariales Mediante la Investigación (NOEMI). El marco NOEMI abarcaba desde becas para la formación de gestores de I+D+i en centros de transferencia de tecnología extranjeros, hasta programas de creación de empresas de base tecnológica. En el marco NOEMI cabe destacar, por su nuevo enfoque en España, el programa de Generación de Soluciones de Tecnología Avanzada (GESTA), destinado a crear nuevos productos y/o empresas de base tecnológica.

El GESTA se desarrollaba en 3 fases. En la primera fase las empresas participantes debían probar la viabilidad técnica de la solución propuesta mediante el desarrollo de un prototipo básico. Para el desarrollo de la investigación encaminada a la obtención de este prototipo se fomentaba la colaboración con una Universidad o Instituto Tecnológico. El tipo de ayuda era una subvención por un importe medio de 30.000 €. En la segunda fase, las empresas que superaban la primera fase son invitadas a presentar una propuesta del proceso de producción y comercialización. La ayuda es en forma de un crédito al 0% de interés de hasta 250.000 €, que la

empresa debe devolver en caso de que obtenga beneficios. En esta segunda fase también se incentiva la colaboración con universidades e institutos tecnológicos. Por último, en la tercera fase, la de introducción en el mercado, se ayudaba a la empresa en la búsqueda de inversores, en caso de que fuera necesario. Conviene señalar la semejanza del programa GESTA con los programas estadounidense *Small Business Technology Transfer* (STTR) y *Small Business Innovation Research Programme* (SBIR), creados unos años después de la promulgación de la *Bayh -Dole Act* (BDA).

Como es conocido, también existe una fuerte distribución asimétrica entre el personal dedicado a I+D en empresas y en organismos públicos de investigación, tanto a nivel nacional, como, con un desequilibrio mucho más acentuado, en el caso de la Comunidad Valenciana. A fin de paliar esta disparidad y fomentar la incorporación de personal dedicado a labores de I+D en las empresas, se instauró el programa “Torres Quevedo” que fue precedido en su momento por el de “Incorporación de Doctores a Empresas”. El programa “Torres Quevedo”, mucho más realista que su antecesor, facilita no solo la incorporación de Doctores sino también la de “Tecnólogos”, entendiendo como tales a graduados universitarios con al menos 1 año de experiencia en actividades de I+D, tanto a empresas como a otros tipos de entidades. El “Torres Quevedo” amplía el rango de entidades beneficiarias a centros de innovación y tecnología (CIT), asociaciones de investigación y parques científicos.

Las ayudas se dan por un máximo de 3 años y cubren los costes salariales, incluidos los patronales, del personal incorporado a actividades de innovación tecnológica. El índice de cofinanciación depende del tamaño de la empresa, del tipo de entidad y de las características del proyecto al que se adscribe el personal a incorporar, oscilando entre un 25% en el caso de un proyecto de desarrollo tecnológico en una gran empresa y un 75% en un estudio de viabilidad para una PYME. Los gráficos siguientes muestran los resultados de este programa correspondiente al periodo 2002-2005: contratos establecidos por comunidades autónomas (se muestran únicamente las seis con mayor porcentaje de participación) y su distribución según tipo de actividad. La comunidad valenciana obtuvo en dicho periodo un total de 134 contratos.



Por último, dentro de este apartado conviene hacer referencia a los “programas específicos en beneficio de las empresas”, puestos en marcha por la Unión Europea dentro del VII Programa Marco. Estos proyectos siguen la misma línea que los anteriores programas de investigación colaborativa (CRAFT) de anteriores programas marco. Son proyectos de investigación y desarrollo tecnológico donde el grueso de la actividad de I+D corre a cargo de una universidad o centro de investigación subcontratado, con ayuda de la Unión Europea, para que realice esta investigación a favor de un conjunto de PYMES, o asociaciones sectoriales de PYME, de diversos países. La duración de los proyectos viene a ser de 1 a 3 años y

el volumen económico de entre 0,5 a 4 millones de €. La característica principal de estos proyectos es que la propiedad de los resultados de investigación siempre es de las empresas que intervienen.

3.2.1.2. *Incentivos fiscales*

Los incentivos fiscales han cobrado importancia como herramienta para estimular la inversión en I+D, ya que a diferencia de las subvenciones o créditos blandos son instrumentos orientados por las empresas, dado que son éstas las que deciden en que proyectos y áreas deben invertir en I+D. Por otra parte, las subvenciones tienen la ventaja de que el proyecto no tiene por que ser evaluado externamente y, en consecuencia, garantiza una mayor confidencialidad a la empresa. Aunque España tiene uno de los sistemas más generosos en cuanto desgravaciones, la inseguridad que plantea su aplicación ante la Administración Tributaria, y la necesidad de realizar un informe vinculante para cada proyecto, si se quieren garantizar estas exenciones fiscales, añade un grado de complejidad y una aparente pérdida de confidencialidad que hace que las empresas españolas se retraigan a la hora de utilizar estos incentivos.

Por otra parte, se ha introducido recientemente un descuento en las cotizaciones sociales de las empresas, correspondiente al personal de I+D, aunque esta medida no puede acumularse a la obtención de deducciones fiscales a la I+D empresarial. El Gobierno prevé evaluar la efectividad de estas dos medidas alternativas de apoyo a la I+D+i antes de finales de 2011 y decidir cual de ellas se adapta mejor al empresariado español.

3.2.1.3. *Comentario sobre ayudas económicas e incentivos fiscales*

El programa CENIT ha supuesto una novedad en el sistema de financiación de la I+D+i, ya que por su carácter estratégico y volumen económico puede movilizar de una forma adecuada a todo un sector y, sin duda, viene a complementar los instrumentos de financiación puntual de proyectos existentes, tanto a nivel nacional como autonómico. Sería muy interesante que existiera un reflejo de este tipo de proyectos CENIT a nivel autonómico que, con unos requerimientos menores,

involucrara a Universidades, Institutos Tecnológicos y empresas punteras en I+D+i de la Comunidad Valenciana en proyectos “tractores” de innovación en los diversos sectores industriales de nuestra Comunidad. La falta de más y mejores instrumentos que faciliten la conexión entre actividades de I+D, a largo plazo, entre Institutos Tecnológicos y Universidades de la Comunidad Valenciana es una debilidad evidente en nuestro sistema autonómico de innovación.

Por otra parte convendría darle una cierta estabilidad, más allá de una legislatura política, a las actividades de innovación y colaboración Universidad-Instituto Tecnológico - Empresa que se realicen, pues unos cambios excesivos en los mecanismos, sobre todo suprimiendo los existentes por otros nuevos, suelen desconcertar a los beneficiarios de las mismas, impidiendo muchas veces la finalidad a la que van destinadas. Evidentemente, es necesario introducir nuevos mecanismos que permitan la innovación, pero no a costa de los existentes, sino complementando y mejorando los mismos.

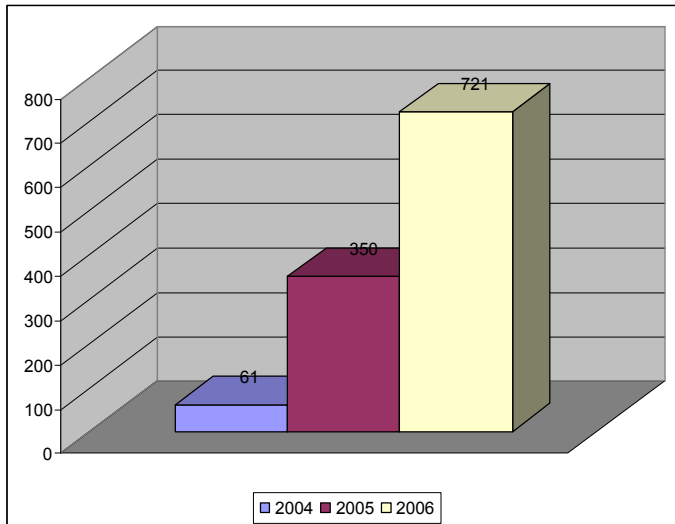
3.3 Los Parques Científicos de las Universidades de la provincia de Alicante

Ya se ha indicado en la introducción que un Parque Científico representa una excelente oportunidad para potenciar la cooperación Universidad-Empresa. El Parque obedece a una simbiosis entre la Universidad y la Empresa y representa un marco para el encuentro de los sectores productivo y científico, posibilitando una comunicación y convivencia fructífera. Un espacio de calidad, imagen y credibilidad para la convivencia de las empresas constituidas, de empresas nuevas, de Institutos y grupos de investigación y de laboratorios mixtos de I+D+i Universidad-Empresa, compartiendo servicios logísticos y científico-técnicos de calidad, con una mayor facilidad para el establecimiento de redes y alianzas y un asesoramiento profesionalizado. El diferencial o valor añadido que tiene un Parque Científico son los servicios de calidad que puede ofrecer a investigadores y empresas: servicios tecnológicos y de gestión y administración. La empresa o laboratorio recibe así un valor añadido que no tendría permaneciendo fuera del mismo.

El Parque Científico de Alicante, promovido por la Universidad de Alicante y ubicado junto al campus universitario, pretende estimular y gestionar el flujo de

conocimiento y tecnología entre la Universidad de Alicante, las instituciones de investigación, empresas y mercados, impulsando la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (*spin-off*), y proporcionando otros servicios de valor añadido, así como espacios e instalaciones de gran calidad. El modelo de Parque Científico que se propone va asociado a un espacio de convivencia de empresas ya constituidas, empresas nuevas (priorizando las de base tecnológica), Institutos y grupos de investigación y Laboratorios mixtos de I+D+i Universidad-Empresa, compartiendo servicios logísticos y científico-técnicos de calidad. Un elemento imprescindible en el Parque Científico de Alicante es la instrumentación analítica disponible como servicio común para las empresas de alto contenido científico que se quieran instalar en el Parque, así como para uso de las incubadoras y centrifugadoras de nuevas empresas. El Parque Científico de Alicante apuesta por una amplia oferta de servicios de apoyo y asesoramiento profesionalizado a todos aquellos usuarios que lo demanden.

Los Servicios Técnicos de Investigación de la Universidad de Alicante nacen como respuesta a las necesidades de equipamiento científico especializado que tiene la investigación en la misma. En la actualidad el patrimonio de instrumentación científica del que se dispone en la Universidad de Alicante, valorado en unos 11 millones de euros e integrado en los denominados Servicios Técnicos de Investigación (SS.TT.I), permite dar servicio a un gran número de áreas científicas y a las instituciones públicas y empresas privadas que así lo requieran. Los SS.TT.I. están formados por el Servicio de Instrumentación Científica y por Laboratorios y Talleres de Apoyo Técnico. La alta cualificación de los técnicos de dicho servicio permite realizar también una tarea de difusión de conocimientos, formando e informando a todos los interesados en la utilización del equipamiento con el que se cuenta. Adicionalmente, este servicio cuenta con una serie de Laboratorios y Talleres de apoyo técnico: electrónica, fotografía, vidrio soplado, mecánico y parque automovilístico. Los gráficos siguientes muestran la evolución positiva, durante el trienio 2004/06, del número de servicios prestados a empresas y a instituciones sin ánimo de lucro:



La mayor parte de la actividad económica de la provincia se centra en las PYMES y dentro de ellas en las MICROPYMES (empresas con menos de diez trabajadores). Y es precisamente su tamaño lo que hace que sea muy difícil su acceso a la innovación tecnológica. Los grupos de investigación de la Universidad de Alicante poseen un alto nivel de conocimientos científico-tecnológicos de reconocido prestigio y por ello se ha creado una Oficina de Innovación, integrada en el Parque Científico y gestionada por la Fundación General de la Universidad de Alicante, para dar servicio a las PYMES, en la búsqueda de soluciones tecnológicas que mejoren su productividad. Esta oficina nace con la clara vocación de ser el nexo de unión entre los grupos de investigación de la Universidad de Alicante y las PYMES de su entorno.

La transferencia al sector productivo de los proyectos y/o productos desarrollados en la Universidad de Alicante pasa necesariamente por una etapa previa de estudio de su viabilidad. Se cuenta para tal fin con un Área de Experimentación Industrial, constituida por una serie de plantas piloto en las que se pueden llevar a cabo las últimas etapas en la optimización de los mismos. En la actualidad, se desarrollan en dichas plantas diferentes proyectos de Química Física, Química Orgánica, Química Inorgánica e Ingeniería Química. Este conjunto de plantas piloto forman parte del Área de Experimentación Industrial que posee las certificaciones ISO 90001:2000 e ISO 14001:1996 otorgadas por la empresa *Bureau Veritas Qualify Internacional*. En las Plantas Piloto se transfiere la tecnología diseñada en los laboratorios de investigación para realizar productos en pequeñas

cantidades que más tarde pasarán a las empresas que han contratado estos servicios. Por ejemplo, en Ingeniería Química se realizan trabajos de análisis y biodegradación de compuestos orgánicos, procesado de polímeros, etc. En Química Orgánica la investigación, desarrollo y síntesis de materias primas, intermedios y productos finales para la industria de la química fina. En Química Inorgánica diseño, desarrollo y aplicación de materiales avanzados, tales como carbones activados especiales y en Química Física estudios de viabilidad, puesta en marcha a escala de planta piloto de procesos electroquímicos, electrosíntesis y tratamientos de aguas residuales. Como ya se ha indicado, durante el sexenio 2002/07 se han realizado 45 patentes, 12 de las cuales lo han sido en 2007.

Por último, indicar aquí que, en terrenos del Parque, está prácticamente finalizado el proyecto denominado *Planta Fotovoltaica* para la demostración del uso de energías renovables y del ahorro energético, con un enfoque empresarial y un carácter innovador, participado por la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM), EUFER (Enel-Unión FENOSA energías renovables) y la Universidad de Alicante, siendo el presupuesto total del proyecto de 654 909 €.

El Parque Científico Empresarial que promueve la Universidad Miguel Hernández, creado en 2005 y gestionado por la Fundación Quórum, de la cual forma parte relevante COEPA, tiene como objetivo fundamental el de "Impulsar, Dinamizar y Producir Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológicos a través de estructuras permanentes, eficaces y autosuficientes, de manera que los participantes puedan promover la interacción entre la Universidad Miguel Hernández de Elche, la industria y la empresa".

El Parque Científico y Empresarial de la Universidad Miguel Hernández, proyectado sobre cinco grandes edificios, se integra en el campus universitario, acogiendo diferentes instalaciones y unidades. Uno de los edificios albergará, en breve, a un Vivero Empresarial y a la Sede Social de la Fundación Quórum. Las demás instalaciones se dedicarán al desarrollo de I+D+i en distintos campos:

- Agroindustria y Alimentación, Producción y Protección Vegetal, Producción y Sanidad Animal y Desarrollo Rural, en el campus de Orihuela

- Investigación Operativa, Biomedicina y Tecnomedicina, con dos empresas instaladas ya, siendo una de ellas una *spin-off* participada por la Universidad Miguel Hernández
- Tecnología, Energías Renovables y Medioambiente
- Ingenierías: Mecánica, Electrónica y Automática

Dado que uno de los dos fundadores de Fundación Quórum Parque Científico y Empresarial de la Universidad Miguel Hernández de Elche es la propia Universidad, existe una estrecha vinculación entre las áreas temáticas más potentes de la Universidad y las de la Fundación. La Universidad Miguel Hernández refleja en la Fundación Quórum sus líneas de investigación más potentes llevadas a cabo por profesionales de reconocido prestigio en los 5 institutos y centros de investigación de los que dispone la Universidad: Instituto de Neurociencias, el Instituto de Biología Molecular y Celular, el Instituto de Bioingeniería, el Instituto de Investigación de Drogodependencias y el Centro de Investigación Operativa. Como ejemplo de lo anterior, destaca el caso de la primera empresa asentada en el edificio Quórum III del Parque Científico y Empresarial, ya que se trata de una *spin-off* participada por la Universidad, Nutracitrus, dedicada a la fabricación de nutraceúticos de alto valor añadido, y por procedimientos novedosos.

Los Servicios Técnicos de Investigación (STI) de la Universidad Miguel Hernández de Elche, tienen como finalidad apoyar la investigación de forma centralizada e integral, proporcionando la infraestructura necesaria para el desarrollo de la investigación, el incremento de las prestaciones y la rentabilidad de las inversiones realizadas en la adquisición de los equipos. EL STI esta a disposición de todo el personal de la Universidad Miguel Hernández de Elche y presta su servicio a través del Parque Científico y Empresarial a instituciones públicas y empresas privadas que lo requieran. Disponen de gran cantidad de instrumentación con tecnología avanzada: Técnicas de Análisis Elementales y Moleculares, Técnicas Aplicadas a la Biomedicina y Otras Técnicas de Apoyo a la Investigación, así como de instalaciones y recursos tanto materiales como personales. El personal, muchos de ellos licenciados y doctores, está altamente cualificado en el manejo y mantenimiento de los equipos, con el fin de optimizar su uso y proporcionar soporte investigador a los diferentes usuarios que lo soliciten.

Por último, el Servicio de Experimentación Animal es el encargado de proveer y mantener los animales de experimentación necesarios, tanto para la investigación básica en biomedicina, como para la aplicada, en el desarrollo de nuevas moléculas con actividad farmacológica. Ofrece, así mismo, apoyo técnico y profesional para la realización de éstas actividades. Para ello se distribuye en tres unidades: Ratones Genéticamente Modificados, destinada a la generación, cría y mantenimiento de ratones transgénicos, Animalario de Elx y Animalario de Sant Joan, animalarios multiespecies en los que se además se mantienen y emplean otras especies de animales, peces y anfibios y distintas especies de mamíferos destinados a la experimentación.

Se ha mencionado ya, en varias ocasiones a lo largo de este estudio, que un Parque Científico representa un espacio para el desarrollo de nuevas empresas del tipo *spin off*. La clave de un nuevo proceso de industrialización, que posibilita la transferencia de la actividad científica y tecnológica al mundo empresarial radica en la creación y desarrollo de empresas productoras de bienes y servicios, con un alto valor añadido de conocimiento, fuertemente influenciadas por la función de investigación y desarrollo, y basadas en la innovación tecnológica. Son las denominadas Empresas de Base Tecnológica (EBTs), las *New Technology Based Firms* (NTBFs). Áreas como la informática, la biotecnología, la electrónica, la química fina, etc. Son propicias para el desarrollo de las mismas. En muchos casos son el resultado de *spin-off* de proyectos realizados en universidades y centros tecnológicos con adecuados recursos humanos y de infraestructura para la investigación. A su vez, los parques científicos y tecnológicos y los viveros de empresas juegan un papel muy importante en el inicio y desarrollo de las actividades de estas EBTs, ya que les proporcionan las infraestructuras y los servicios de acompañamiento necesarios para tal fin.

Los creadores de EBTs son emprendedores que partiendo de una actividad o producto de contenido científico/tecnológico desean desarrollar una empresa que sea intensiva en conocimiento. Nuestro entorno nacional presenta un notable déficit de creación de EBTs, y aunque las barreras financieras suelen ser el factor que más se menciona para justificar la escasez de EBTs, otras barreras, como las culturales y

las legales-institucionales, parecen condicionar en mayor medida este fenómeno. La débil cultura emprendedora nacional y los débiles vínculos entre la actividad investigadora y el sector empresarial aparecen como barreras culturales a destacar. Y entre las de tipo legal-institucional están las normas que restringen en exceso la dedicación del profesorado y de los investigadores a actividades no académicas. Por último, están también las barreras financieras, en forma de una insuficiencia de recursos, imprescindibles para financiar las primeras etapas del desarrollo de las EBTs. Desde las OTRIs de la Universidades se proporciona apoyo y asesoramiento sobre diferentes aspectos relacionados con el proceso de creación de EBTs, bien de forma directa, bien redirigiendo las consultas a expertos externos.

Con origen en la Universidad de Alicante se han puesto en marcha, hasta el momento presente, tres empresas EBT:

- *Prompsit Language Engineering, S.L.*, la Ingeniería de la traducción y de código abierto son los pilares básicos sobre los que se sustenta Prompsit Language Engineering, una empresa de base tecnológica fundada por un grupo interdisciplinario formado por lingüistas, traductores e informáticos que recoge parte del *know-how* creado por el grupo de investigación Transducens, integrado en el Instituto Universitario de Investigación Informática.

- El *Taller Digital*, es una empresa de base tecnológica, nacida a partir del proyecto de investigación *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*, cuya misión es proporcionar soluciones tecnológicas a Empresas, al Sector Público y a las entidades del Tercer Sector (entidades sin ánimo de lucro). Los principales servicios que ofrecen son: desarrollo de aplicaciones informáticas, creación de páginas web, diseño gráfico e imagen corporativa, consultoría (accesibilidad, manejabilidad y posicionamiento web), edición digital y publicación electrónica, producción audiovisual, digitalización, gestión documental y formación.

- *Medalchemistry S.L.*, cuyo objeto es la fabricación de productos farmacéuticos. La compañía, que recoge parte del *know-how* creado por grupos de investigación de Química Orgánica, integrados en el Instituto Universitario de Síntesis Orgánica, oferta muchos servicios a la industria química y farmacéutica, desde la investigación de un producto nuevo en el laboratorio, a la realización de las

pruebas con cantidades mayores (escalado) en plantas piloto. *Medalchemistry*, además, realiza las funciones de consultoría sobre procesos, equipamiento y productos. La empresa puede validar la calidad de los productos obtenidos y ofrece una valorización de los residuos generados.

En la Universidad Miguel Hernández se ha instalado *Nutraceuticals*, la primera empresa de base tecnológica de la Universidad, dedicada a la producción y comercialización de productos bioactivos. Está localizada en su primer edificio de I+D+i en el Campus de Elche, el Quórum III, dedicado, entre otras, al área de la Biotecnología.

Por otra parte, gracias al proyecto Embryo que tiene como objetivo fomentar y apoyar el desarrollo de empresas innovadoras, creadas por emprendedores del entorno de la universidad y con el fin de explotar un negocio basado en tecnología, se han creado, con el concurso de la Universidad Miguel Hernández, cuatro iniciativas empresariales:

- *Biogenetiks* es una iniciativa empresarial de base tecnológica, derivada de la transferencia de resultados de investigación del Instituto de Neurociencias, que presta asistencia técnica en el campo de la Neurobiotecnología al sector farmacéutico, biofarmacéutico y químico, así como a centros hospitalarios y compañías biotecnológicas que requieran servicios especializados en este campo.

- *Terra Verde* es una iniciativa empresarial dedicada a la recuperación de los suelos degradados por cualquier actividad o para cualquier fin, mediante la mejora del mismo. Cuenta con el apoyo técnico del Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente, y a partir de técnicas propias, utilizan el lodo de depuradoras para la regeneración de suelos, facilitando la reutilización de los residuos que las personas generamos.

- *INDEP*, otra iniciativa empresarial respaldada por el proyecto Embryo, se dedica, con el apoyo del Centro de Investigación Operativa, a dar servicios tecnológicos de consultoría y asesoría avanzada a pequeñas y medianas empresas industriales de la Provincia de Alicante.

- *HIDRO-GEST* es otra de las iniciativas empresariales de base tecnológica, apoyada también en el Centro de Investigación Operativa, y dedicada a determinar los recursos hídricos disponibles y la demanda equilibrada para cada período de horizonte planificado bajo estudio.

4. La formación en la colaboración Universidad-Empresa

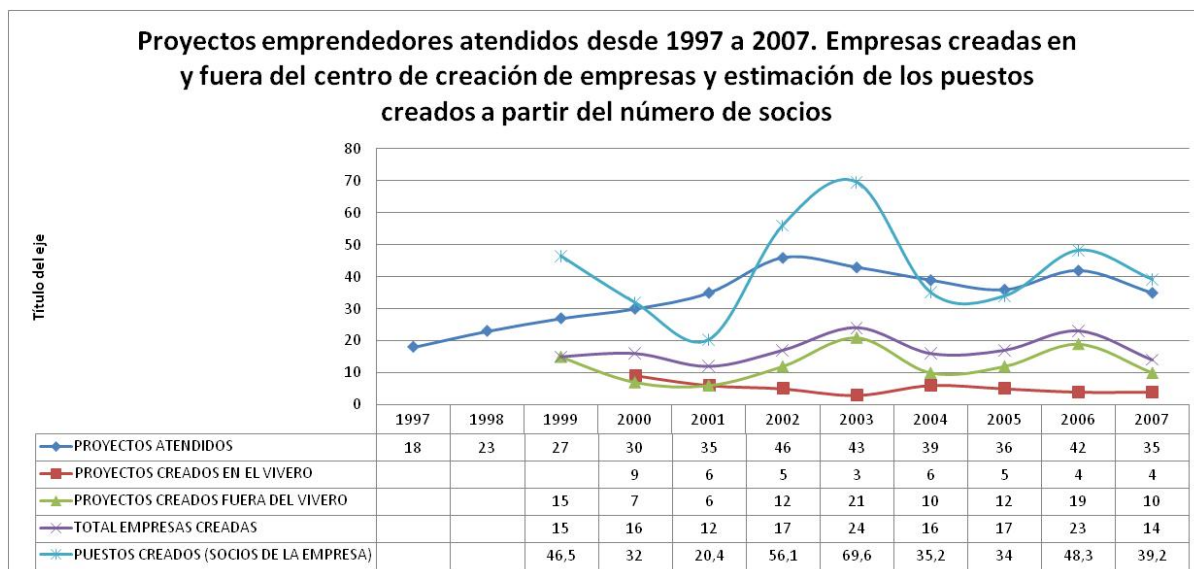
La transferencia de tecnología, con ser importante, no es la única faceta de la cooperación Universidad-Empresa en la que la Universidad puede jugar un papel destacado. La formación y cualificación de los recursos humanos, es decir, el aprendizaje, constituye otra faceta de dicha cooperación. Esta faceta produce capital humano cuya disponibilidad propicia la apertura de nuevos horizontes de éxito a las empresas. De no darse esta cooperación en la formación y cualificación de los recursos humanos, las empresas estarán expuestas a perder, como consecuencia del envejecimiento intelectual de sus propio capital humano, el necesario impulso que les asegure su supervivencia. En esta línea, la Universidad ha dado un paso más ofreciendo un servicio integral a todos aquellos alumnos emprendedores que estén dispuestos a llevar a cabo un proyecto empresarial adaptado a las necesidades del mercado actual. El objetivo de esta actuación es el de aprovechar el sentido innovador que puedan aportar los universitarios al tejido empresarial, en una provincia en la que predominan las pequeñas y medianas empresas, que están obligadas a realizar notables esfuerzos de cambio y adaptación para seguir siendo competitivas. Se exponen, a continuación, los instrumentos con los que se cuentan y se analizan los resultados obtenidos en esta área de formación.

El Área de Creación de Empresas de la Universidad de Alicante ofrece a los jóvenes emprendedores los siguientes servicios:

1. *Atención de consultas: Se recibe a los alumnos emprendedores y se escucha sus peticiones de información.*
2. *Plan de empresa: Se le guía en la elaboración de su plan de negocio, documento que les servirá para determinar la viabilidad de su proyecto.*
3. *Centro creación de Empresas: Los proyectos que salgan adelante contarán con la posibilidad de obtener un despacho de trabajo en el Centro de Creación de Empresas.*
4. *Jornadas y cursos de formación: Durante el transcurso del curso académico se realizan cursos y jornadas dirigidos a los estudiantes, en relación directa*

con las demandas de los mismos, así como atendiendo a sus necesidades y carencias.

El gráfico adjunto muestra la evolución de los proyectos emprendedores en el periodo 1997 – 2007.



En la actualidad se está realizando un encuesta telefónica para evaluar el número de empresas creadas, la tasa de supervivencia y la capacidad de generación de empleo de las mismas. El dato de los empleos creados se estima a partir del número de socios promotores del proyecto, pero no incluye al personal contratado.

El apoyo de la Universidad Miguel Hernández a la creación de empresas se concreta en su Programa de Emprendedores Universitarios (PEU). Mediante el PEU, cuyo nacimiento tuvo lugar en 1999, se persigue el fomento del espíritu emprendedor y de las iniciativas empresariales en los estudiantes, titulados y personal de la UMH.

Los servicios y actividades ofrecidos por el PEU son los siguientes:

- *Acciones de sensibilización, poniendo en valor la figura del emprendedor y estimulando la afloración de emprendedores potenciales.*

- *Puesta en marcha de diversos talleres, cursos y seminarios formativos en materia de creación y gestión de empresas, de forma tanto presencial como on-line.*
- *Asesoramiento para aclarar cualquier duda que pueda surgirle al emprendedor.*
- *Programa “Consultores para Universitarios” que permite realizar consultas o recibir asesoramiento específico.*
- *Certamen “Valida tu idea empresarial: Innova-emprende”. Premia ideas de negocio innovadoras surgidas desde el colectivo universitario.*
- *Distinción “Emprendedor 5 Estrellas”. Reconocimiento desde la UMH a determinadas empresas surgidas desde el Programa de Emprendedores Universitarios.*

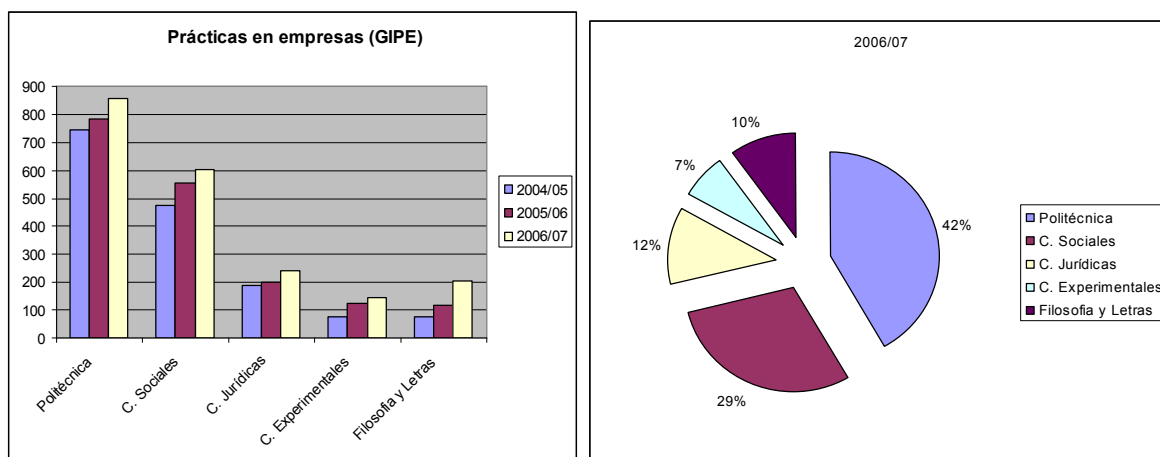
Los datos siguientes muestran, a modo de resumen, los resultados obtenidos en la ejecución del Programa de Emprendedores Universitarios (PEU):

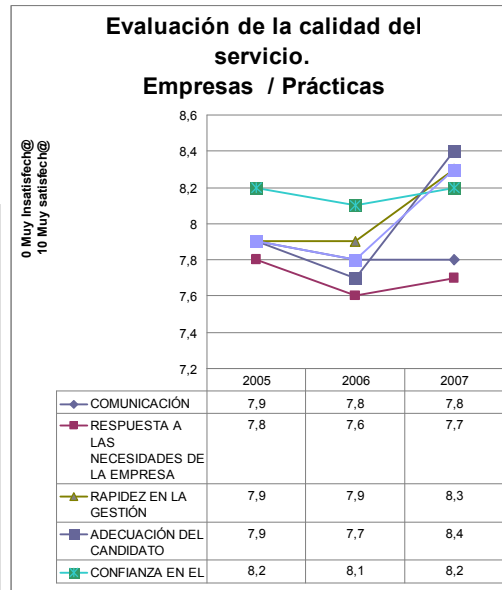
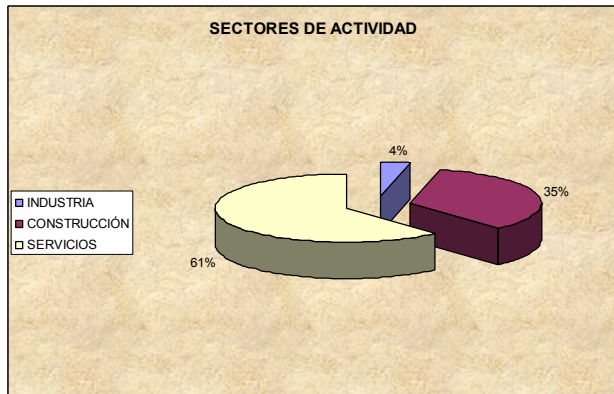
- Número de inscritos al Programa: 9.411.
- Número de asesorados: 1.070, en 789 sesiones.
- Número de Jornadas de Estimulación Empresarial: 17.
- Número de inscritos en la “Escuela de Emprendedores”: 2.196
- Número de emprendedores premiados en concursos: 94.
- Número de emprendedores participantes en Certamen “Innova-emprende”: 205 (141 ideas).
- Importe aproximado de los premios de apoyo: más de 150.000€
- Número de empresas creadas: 106
- Número de puestos de trabajo de directos generados: 304.

Otra forma de aproximar el mundo universitario al de la empresa es el de posibilitar una compatibilidad de los estudios con un trabajo relacionado con su carrera. Representa una primera toma de contacto con el mundo empresarial, que debe ayudar a completar su preparación profesional. Por otro lado, las empresas tienen la posibilidad de conocer a los futuros profesionales que pueden acabar formando parte de la misma.

El Gabinete de Iniciativas para el empleo (GIPE) de la Universidad de Alicante lleva a cabo la difusión entre las empresas e instituciones de nuestro entorno de los programas de prácticas que se gestionan en la misma, mediante la distribución de un dossier elaborado por el Secretariado de Prácticas de Empresa. La realización de estas prácticas se sustentan en los convenios firmados por la Universidad de Alicante con diferentes empresas e instituciones (en el curso académico 2005/06 se firmaron 422 nuevos convenios de cooperación). Han participado un total de 2049 empresas (1982 privadas y 67 públicas). Una póliza de seguro suscrita por la Universidad de Alicante cubre la responsabilidad civil derivada de las prácticas laborales de los estudiantes en las empresas de ámbito nacional. Por último, el GIPE presta también un servicio de Formación y Orientación Laboral, que posibilita una orientación personalizada hacia las nuevas y crecientes demandas empresariales, organizando e impartiendo cursillos que consideran desde el desarrollo personal y profesional hasta diseño curricular y técnicas de búsqueda de empleo.

Los gráficos siguientes muestran la evolución, en los últimos tres cursos, del número y grado de satisfacción del programa de prácticas en empresas y su distribución porcentual, para el último curso, en las cinco grandes áreas existentes en la Universidad de Alicante:



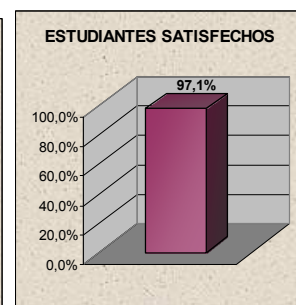
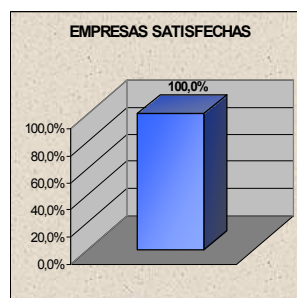
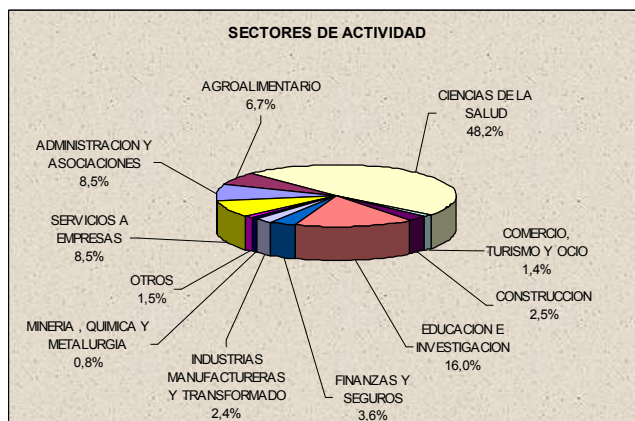


El Observatorio Ocupacional de la Universidad Miguel Hernández tiene como principal misión el acercamiento Universidad-Empresa. Esta relación entre la institución académica y el tejido empresarial se materializa, además de mediante la transferencia de conocimiento, a través del desarrollo de un capital humano ampliamente capacitado. En este sentido, cabe mencionar el programa de prácticas de la Universidad Miguel Hernández como nexo de unión entre Universidad y Empresa, en el que ambas partes obtienen claros beneficios, con un nivel de satisfacción que asciende al 97.1% para los estudiantes, y al 100% en el caso de los empresarios. Esta excelencia en el servicio explica que el año pasado la Universidad Miguel Hernández gestionara 2.461 prácticas de estudiantes, y más de 18.000 desde el inicio del programa. Como novedad para este año, se ha creado la figura del Consejero profesional. Esta iniciativa permite que los estudiantes y titulados de la Universidad puedan obtener asesoramiento y orientación sobre opciones laborales, o puertas de acceso a determinadas empresas e instituciones, de la mano de los profesionales que las integran.

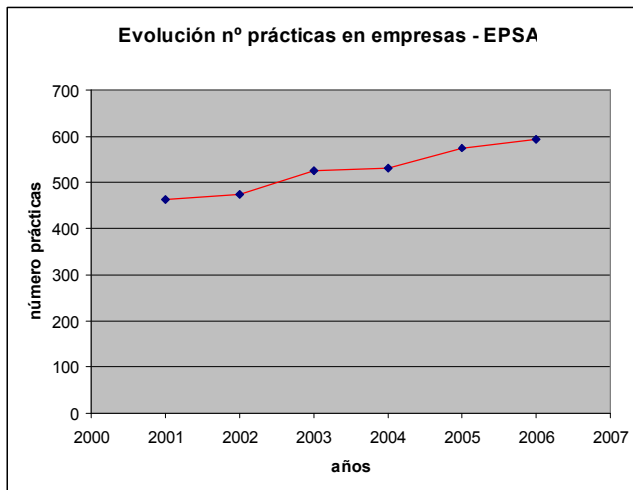
Los datos y gráficos siguientes muestran, a modo de resumen, los resultados obtenidos en la ejecución del Programa de Prácticas del Observatorio Ocupacional:

- Casi 3.000 estudiantes en prácticas durante el último curso.
- Casi 20.000 prácticas realizadas desde el inicio de programa.

- Más de 4.400 entidades con convenio de colaboración en prácticas.
- Más de 20.000 horas de formación en orientación laboral.
- 40 empresas integrantes del programa de Apadrinamientos.
- 98,75% de inserción laboral (pleno empleo).
- El 70% de los titulados tiene una ocupación con igual o mayor nivel que sus estudios.
- 11 ediciones de las Jornadas de Empleo.
- Cátedra de Inserción Laboral única en España, con un Título de Experto Universitario en Competencias y Habilidades Profesionales.



El gráfico siguiente muestra la evolución, desde el curso 2000/2001 hasta el 2005/2006, del número de prácticas realizadas en empresas por los alumnos de las diferentes titulaciones de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy (casi 600 estudiantes en el curso 2005/2006).



Por último, el Observatorio Ocupacional de la Universidad CEU Cardenal Herrera que da apoyo tanto a la Unidad de Prácticas como a la Unidad de Empleo, realiza estudios de inserción laboral mediante encuestas a sus titulados, estudiantes en prácticas y a los empleadores de ambos, que recogen la opinión y experiencia de los procesos de inicio de la carrera profesional. Durante el curso académico 2006/2007 un total de 95 alumnos del Centro de Elche de la Universidad CEU Cardenal Herrera, pertenecientes a las áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas y de la Salud, han participado en el programa de Prácticas formativas gestionado por la Unidad de Prácticas.

5. Análisis de la situación en la provincia de Alicante

El principal indicador, a nuestro juicio, de la colaboración Universidad Empresa en lo relativo a la transferencia de tecnología lo constituye el número, cuantía, tipología y procedencia de los contratos vía artículo 83, firmados por las universidades con las empresas y entidades. A continuación, se presentan las magnitudes de tal indicador, correspondientes a las universidades con actividad en la provincia de Alicante, comparadas con las del total de las universidades públicas de la Comunidad Valenciana, así como con relación al resto de las universidades españolas.

En el periodo 1999 a 2004, el conjunto de las universidades públicas valencianas contrataron un total de 210,21 millones de €, frente a 1409,09 millones de € del conjunto de universidades españolas, lo que supone alrededor de un 15% del total. Este valor da una idea del dinamismo del conjunto de nuestras universidades, pues representa un porcentaje superior al de la inversión en I+D+i de la Comunidad Valenciana frente al resto de España: el 7,7% en 2003 y el 8,5% en 2005.

Las universidades públicas con sede en la provincia de Alicante, Universidad de Alicante y Universidad Miguel Hernández de Elche, contrataron en este mismo periodo una cantidad global de 26,76 millones de €. A esta cantidad se debe añadir la contratada por la EPSA (de la Universidad Politécnica de Valencia), en el campus de Alcoy, por valor de 2,15 millones de €. En conjunto, los centros universitarios de la provincia de Alicante ejecutaron el 14% de la investigación contratada, vía artículo 83 de la LOU, de toda la Comunidad Valenciana.

El conjunto de la investigación contratada en las universidades de la provincia de Alicante supone algo más del 30% del total de la investigación que se realiza (fondos públicos competitivos y contratada). Este porcentaje es inferior a la media del sistema universitario valenciano, que es del 47%. Este aparente desajuste debe ser ponderado considerando la contribución que representa por si sola la Universidad Politécnica de Valencia (UPV): el 44% de toda la investigación de las

universidades de la Comunidad Valenciana, en volumen de investigación ejecutada. Estas cifras están en consonancia con el hecho de que el 59% de los fondos de investigación de la UPV provienen de contratos.

Si se atiende al tipo de actividad contratada, vía Art. 83, por el conjunto de las universidades de la Comunidad Valenciana, aproximadamente el 54% de ésta fueron proyectos de investigación y desarrollo, cifra que se eleva al 77% cuando se trata de contratos con entidades extranjeras. Esto indica una alta cualificación del sistema universitario de investigación y un uso eficiente del mismo por las empresas, ya que buscan realizar actividades de I+D con las universidades, en lugar de acudir a éstas para prestaciones de servicios, que pueden obtenerlas muchas veces en el entorno productivo. En consecuencia, se colabora con la Universidad para iniciar aquellos proyectos de mayor riesgo (investigación fundamental o crítica) buscando en ella un socio de alto contenido tecnológico. Por último, y atendiendo a la procedencia geográfica, cabe señalar que casi el 66% de toda la actividad contratada, vía Art. 83, son con empresas de la Comunidad Valenciana.

Conclusiones y propuestas

En general proponemos:

- 1) **Establecer una nueva legislación universitaria que fomenten la transferencia de tecnología.**

Proponemos articular nuevos mecanismos de transferencia de tecnología que complementen el artículo 83 de la LOU y fomenten la transferencia de investigación básica. Es decir, de aquella más innovadora y de mayor riesgo, pero que en caso de éxito presenta un mayor valor añadido para la empresa. Se debería restringir la prestación de servicios técnicos por parte de las universidades, sobre todo si éstos ya se realizan por el entorno socio económico, ya que pueden dificultar la creación de un sector terciario avanzado de vital importancia en el proceso de innovación. Así, en EE.UU ya hay opiniones críticas sobre la *Bayh-Dole Act*, indicando que esta ley se debería modificar para que las universidades fomentasen la transferencia de resultados de investigación de alto valor añadido, propiciando un equilibrio entre generación de conocimiento y transferencia de tecnología.

- 2) **Descentralizar la transferencia de tecnología dentro de las universidades. Mayor proximidad a los grupos de investigación. Aumentar la eficiencia del proceso de transferencia de tecnología.**

Después de más de 25 años de vigencia del art. 11 de la LRU / art. 83 de la LOU, la transferencia de tecnología, como tercera misión de la Universidad, es algo ya asentado en el colectivo universitario y son pocos los investigadores que no comparten esta idea. Teniendo en cuenta que el mecanismo de transferencia de las universidades está basado, mayoritariamente, en el “*empujón de la tecnología*”, proponemos fomentar especialización, implicando y responsabilizando mucho más al grupo de investigación en este proceso. Su tarea sería tanto la de promover la transferencia de los resultados de investigación generados, como la de planificar las investigaciones que se emprendan, de cara a fomentar la transferencia de sus

resultados. De esta forma éste sería un proceso planificado y guiado y, por tanto, mucho más eficiente.

} **Incrementar la formación sobre gestión de la tecnología.**

Prácticamente en ninguna carrera de Ingeniería o de Ciencias se incluyen contenidos sobre gestión de la tecnología y de la investigación. Tampoco es frecuente encontrar estas materias en las carreras de tipo empresarial. En consecuencia, estos futuros profesionales pueden no valorar la Innovación Tecnológica como una fuente de ventajas competitivas para la empresa, y aun en el caso de que lo hicieran, no se encuentran formados en las herramientas necesarias para su gestión. La OECD recomienda en su informe *“I+D e Innovación en España: Mejorando los instrumentos”* implementar estas nociones dentro del curriculum docente universitario.

} **Utilizar redes nacionales e internacionales de transferencia de tecnología. Establecer programas que permitan las labores exclusivas de intermediación tecnológica.**

Creemos que las universidades deberían utilizar las redes de transferencia de tecnología existentes. Una debilidad del sistema nacional de I+D+i, al igual que del autonómico, es la ausencia de una red de transferencia de tecnología que, análogamente a la Red Europea de Centros de Enlace (IRC-Network), realizara una labor exclusiva de intermediación entre oferta y demanda tecnológica, con independencia de quien sea el propietario de la misma. Esta forma de actuación marca una diferencia con la Red OTRI, cuya finalidad esencial es promover la transferencia de tecnología de su institución.

En las Universidades de la provincia de Alicante:

} **Fomentar la colaboración a largo plazo con los Institutos Tecnológicos.**

Si se toma los contratos vía artículo 83, o el número de patentes conjuntas entre universidades e IT, se ve que la colaboración es muy baja. No se logra

alcanzar la sinergia que en teoría se debería lograr entre universidades, como poseedoras/conocedoras de las líneas de investigación de vanguardia (ya que compiten en I+D a nivel mundial), y el conocimiento que tienen los IT de las necesidades de los sectores industriales.

Algunas herramientas para lograr esta cooperación son:

- Programas y subvenciones específicas para realizar proyectos de investigación en colaboración Universidad-IT y Universidad-IT-Empresa.
- Valorar en los objetivos anuales de los IT y las Universidades el grado de colaboración existente. Ligar parte de la financiación de ambas Instituciones al cumplimiento de este objetivo.
- Crear una línea específica de ayuda que fomente la subcontratación de investigación por parte de los IT a las Universidades de la Comunidad Valenciana.

} **Potenciar la creación de IT en Alicante.**

La provincia de Alicante posee únicamente tres IT (Calzado, Textil y Juguete) que han cubierto las necesidades de estos sectores manufactureros tradicionales. No obstante, se tiende cada vez más a crear Institutos intersectoriales basados en tecnologías horizontales (por ejemplo Biomecánica y Óptica). Tal política obedece a una doble finalidad: por un lado, implantar nuevas tecnologías y, por otro, crear nuevos productos en estos sectores, al tiempo que fomentar la creación de nuevas empresas, diversificando así el tejido industrial. Una iniciativa de este tipo es la creación del Centro de Gestión del Conocimiento promovida por la Asociación del Terciario Avanzado.

} **Fomentar la realización de foros tecnológicos.**

Creación de foros que propicien la interrelación de emprendedores, investigadores de las universidades, tecnólogos y empresarios. En dichos foros se deberían poner de manifiesto, por los diferentes agentes, los problemas con clara

vocación pragmática y de acceso a un mercado global, ideas y proyectos concernientes a la actividad innovadora en la industria de la provincia. Una finalidad de estos foros tecnológicos sería detectar las tecnologías emergentes que podrían llegar a ser clave en el desarrollo industrial de la provincia. Los foros brindarían un espacio de intercambio de conocimientos y experiencias entre los sectores investigador y empresarial que comparten un mismo interés. Ejemplos de foros intersectoriales serían: nanotecnología, biotecnología, medio ambiente, energía, etc. Tales foros ayudarían a establecer líneas de investigación prioritarias.

} **Incentivar la creación de revistas on-line y otros medios de edición y difusión de la investigación**

La comunicación es esencial para la colaboración. Se debería difundir tanto las capacidades como la predisposición a la colaboración.

} **Apoyar la formación y la mentalidad de emprendedora en la Universidad, en colaboración con los IT**

Junto a la “gestión de la tecnología” se debería fomentar la mentalidad emprendedora en los estudiantes universitarios (incluido los de doctorado). Una parte de esta labor, sobre todo a la hora de detectar posibles necesidades del mercado, podría y debería descansar en los IT, ya que estos son buenos conocedores de las oportunidades de mercado latentes en sus sectores industriales.

} **Utilizar de una forma más efectiva y asidua la figura del Consejo Social en las tareas de transferencia de tecnología y fomento de emprendedores, dotándole de los medios adecuados para ello.**

El Consejo Social es el órgano de representación de la Sociedad en la Universidad. Dada su composición, los vínculos existentes con los representantes sociales y empresariales y las labores que le asigna la legislación autonómica, sería muy conveniente implicarle en la estrategia que se diseñe en las universidades, en materia de transferencia de tecnología y fomento de creación de empresas. Sin duda, implicar al Consejo Social en estas tareas, teniendo en cuenta la experiencia

de sus miembros y sus conexiones en el mundo socio-económico, facilitaría enormemente cualquier actividad que se promoviera. Un ejemplo podría ser poner al universitario en contacto con líderes en la práctica de su profesión, con gente visionaria de la Comunidad y del mundo.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

“Estudio: Base de datos sobre la contratación de I+D de las universidades públicas valencianas con el entorno socioeconómico. Un ejemplo de explotación: Análisis de la contratación de I+D de las universidades públicas de la Comunidad Valenciana”

Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento INGENIO
CSIC-UPV. Octubre de 2006

“Informe C Y D 2006

Características de la demanda de I+D de las universidades de la Comunidad Valenciana”

Antonio Gutiérrez Gracia, Ignacio Fernández de Lucio, Liney Manjares-Henríquez. INGENIO (CSIC-UPV)

“Experiences on the US knowledge transfer and innovation system”

Pro Ton Europe Innovation from Public Research
April 2007

“I+D e Innovación en España: Mejorando los instrumentos”

Organisation for Economic co-operation and development (OECD)
Abril 2007

“Informe 2006 del Alto Consejo Consultivo en I+D+I de la Presidencia de la Generalitat Valenciana sobre el estado de la investigación, el desarrollo y la tecnología en la Comunitat Valenciana”

Presidencia de la Generalitat Valenciana

“Informe Red OTRI 2007”

CRUE. Red OTRI de Universidades

“Informe COTEC 2005: Tecnología e Innovación en España”

Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica

Bases de Datos de I+D del INE

Bases de Datos de Eurostat

Agradecimientos

Queremos agradecer a todas las Universidades e Instituciones, con presencia en la provincia de Alicante, la colaboración prestada en la obtención de la información necesaria para el desarrollo de este trabajo.