

**OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA: UN ANALISIS COMPARATIVO ENTRE
LAS EXPERIENCIAS DE UNA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA Y OTRA BRASILEÑA**

Apellidos y nombre del autor o autores: Calvo Conde, Yolanda; Ritter dos Santos, Marli Elizabeth
Institución: Fundación General de la Universidad de Valladolid Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Dirección postal: Pza. Santa Cruz nº5 Bajo. E-47002 Valladolid. España - Av. Bento Gonçalves, 9500 - Prédio 43.606 - Campus do Vale 91509-900 - Porto Alegre - RS - Brasil
Ciudad: Valladolid Porto Alegre
País: España - Brasil
Teléfono (incluido prefijo): 34.983.42.30.14 55.51.316.65.62
Fax (incluido prefijo): 34.983.42.35.48 55.51.316.69.12
Dirección electrónica: yolanda@funge.uva.es mersantos@adm.ufrgs.br
Palabras Clave: OTRI, estructuras de interfaz, evaluación comparativa

Resumen Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación constituyen mecanismos institucionales que, con diversas denominaciones y metodologías, están siendo implantados en muchas Universidades e instituciones de todo el mundo con el objetivo de facilitar y promover el entendimiento y la convergencia entre el mundo científico-técnico y el sector productivo.

La implementación, estructuración y puesta en marcha de este tipo de oficinas se manifiesta de formas muy variadas, en función de una serie de características locales, regionales y nacionales que es preciso considerar. Son múltiples los factores que convergen sobre el funcionamiento y la capacidad de acción de estas oficinas.

En este contexto, el presente trabajo tiene por objetivo realizar un análisis comparativo entre dos experiencias de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación enmarcadas en dos universidades: la Universidad de Valladolid, en España, y la Universidade Federal do Rio Grande do Sul en Brasil (1). Ambos centros están realizando funciones similares, con problemáticas bastante semejantes, a pesar de las importantes diferencias en cuanto a legislación nacional, entorno universitario y empresarial y metodologías de trabajo empleadas.

Se realiza un análisis comparativo a partir de la descripción de los contextos nacionales y los entornos en que actúan ambas oficinas. Concretamente los aspectos que se desarrollan con más profundidad son:

- 1.- Legislación nacional
- 2.- Valoración de la investigación aplicada y la transferencia de tecnología en el contexto universitario
- 3.- Normativas universitarias a tal efecto.
- 4.- Organización interna del proceso de transferencia de tecnología en cada institución: ventajas y limitaciones más comunes.

OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA: UN ANALISIS COMPARATIVO ENTRE LAS EXPERIENCIAS DE UNA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA Y OTRA BRASILEÑA.

INTRODUCCION.

Las oficinas de transferencia de resultados de investigación constituyen mecanismos institucionales que, con diversas denominaciones y metodologías, están siendo implantados en muchas Universidades e instituciones de todo el mundo con el objetivo de facilitar y promover el entendimiento y la convergencia entre el mundo científico-técnico y el sector productivo.

La implementación, estructuración y puesta en marcha de este tipo de oficinas se manifiesta de formas muy variadas, en función de una serie de características locales, regionales y nacionales que es preciso considerar. Son múltiples los factores que convergen sobre el funcionamiento y la capacidad de acción de estas oficinas.

De acuerdo con Solleiro (*apud* Cunha 1998a) una de las funciones principales de estas oficinas es la prestación de servicios de gestión y monitorización continua de las actividades de interés, tanto de la Universidad como de las empresas. Por servicios de gestión se entiende, según el autor, el establecimiento y desarrollo de los objetivos comunes que sirven de guía para el proceso de interacción. Estos mecanismos tienen también entre sus objetivos la divulgación del potencial del conocimiento científico y tecnológico, con el objetivo principal de potenciar la transferencia de los resultados de investigación, y la prestación de servicios.

En este sentido las oficinas ofrecen también apoyo a la negociación en transferencia de tecnología, asistiendo a los investigadores en la elaboración de solicitudes de patentes, así como borradores de contratos y convenios. Dependiendo de las condiciones de su estructura, las oficinas pueden también comercializar o licenciar patentes de propiedad de la Universidad y apoyar y facilitar la creación de nuevas empresas, sea por medio de las incubadoras de empresas o por medio de demandas específicas.

Las oficinas de transferencia de tecnología se han constituido, sobre todo, en importantes articuladoras de las relaciones universidad-empresa-gobierno al estimular iniciativas conjuntas con el sector empresarial contribuyendo ampliamente en la innovación de productos, procesos o servicios.

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

En el caso español, las oficinas de transferencia de resultados de investigación se pusieron en marcha a partir de 1989 por parte de la mayoría de Universidades, mediante una estrategia ideada por el Ministerio de Educación (enfoque top-down). Posteriormente la evolución del modelo ha sido enriquecido con aportaciones de otro tipo de instituciones que se han sumado a la dinámica, dando lugar a una gran variedad de oficinas, objetivos y estrategias de actuación que, sin duda, están contribuyendo a fortalecer el sistema español de ciencia-tecnología-industria.

En Brasil la creación de estos mecanismos es todavía un fenómeno reciente, habiendo surgido en la década de los 90 a partir de condiciones particulares, en el contexto de cada una de las instituciones universitarias, aunque el gobierno brasileño ha estimulado la creación de oficinas de transferencia de tecnología a través de programas como el FINEP-TEC, de la Financiadora de Estudios de Proyectos. Estas iniciativas se presentan todavía insuficientes, si consideramos la necesidad de una articulación efectiva entre ciencia-tecnología y desarrollo económico.

En este contexto, el presente trabajo tiene por objetivo realizar un análisis comparativo entre dos experiencias de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación enmarcadas en dos universidades: la Universidad de Valladolid, en España, y la Universidade Federal do Rio Grande do Sul en Brasil. Ambos centros están realizando funciones similares, con problemáticas bastante semejantes, a pesar de las importantes diferencias en cuanto a legislación nacional, entorno universitario y empresarial y metodologías de trabajo empleadas.

CONTEXTUALIZACION

En este apartado se va a proceder a la descripción de los contextos nacionales y los entornos en que actúan las oficinas de transferencia de tecnología de las dos universidades objetivo del presente análisis.

EL CASO ESPAÑOL

En España, la legislación más relevante a nivel nacional se encuentra recogida en:

- Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria
- Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (conocida como Ley de la Ciencia).
- Orden de 16 de febrero de 1996 reguladora del Registro de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación, de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)

Las actividades relacionadas con la transferencia de tecnología obtienen su pasaporte de oficialidad con la Ley de Reforma Universitaria de 1983, en cuyo artículo 11 se concede a los profesores e investigadores universitarios públicos la compatibilidad expresa para realizar trabajos de carácter científico, técnico y/o artístico mediante la contratación con terceros. La sociedad estaba demandando una regulación en este sentido, ya que cada vez eran más frecuentes los contactos entre el mundo de la Universidad y el sector productivo más cercano. Todavía quedaba mucho camino por hacer, pero se habían sentado las bases fundamentales que ampararían y potenciarían en el futuro las relaciones universidad-empresa. No obstante, en la mayor parte de universidades españolas estos comienzos son muy desordenados y aleatorios y los grupos de investigación que trabajan para el sector empresarial en esta época son muy escasos, aunque de gran valía y competitividad.

En 1978 ya se había puesto en marcha el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), organismo dependiente del Ministerio de Industria, a través del cual se potencia la participación de empresas españolas en proyectos innovadores y con un componente importante de I+D. A través de este mecanismo se potencia igualmente la cooperación conjunta entre la empresa y la universidad.

En 1986, a través de la Ley de la Ciencia y la puesta en marcha del Plan Nacional de I+D se da otro importante paso adelante en la articulación del sistema de ciencia y tecnología. El I Plan Nacional de I+D organiza las áreas preferentes de la investigación española por programas temáticos, fundamentalmente, existiendo también programas de carácter horizontal. Posteriormente, otros planes de I+D, habrán de corregir y aumentar este primero, adaptándose a los requerimientos de la sociedad española, así como a la política de I+D de la Unión Europea. Estos planes nacionales están acompañados de unos presupuestos específicos, así como de unos instrumentos a través de los cuales, y mediante concurso público de los grupos de investigación, se ha articulado la base de la investigación y el desarrollo en los últimos 13 años.

En 1989 se ponen en marcha las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIs), agrupadas en una red general dependiente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), la Red OTRI/OTT. Con mayor o menor peso e incidencia, prácticamente todas las universidades españolas van creando poco a poco su OTRI, con el apoyo financiero del Plan Nacional.

En 1996 aparece publicada en el Boletín Oficial del Estado una orden para la regulación del registro de oficinas de transferencia de resultados de investigación. Esta orden abre la puerta para la incorporación

al sistema de muchas instituciones que hasta el momento habían permanecido al margen, de modo que la OTRI ya no es una oficina enmarcada en el seno de la Universidad, sino que se concibe con un carácter mucho más amplio. En realidad el sistema contempla OTRIs de demanda y OTRIs de oferta, cuestión ampliamente discutida y debatida en el seno de la propia CICYT y de las OTRIs. Se trata de un modelo complejo, en el que hay OTRIs cercanas al entorno empresarial, representantes de sus intereses, mientras que hay otras OTRIs cercanas a la universidad, que representan la oferta. En realidad se trata más de un modelo teórico, ya que la realidad está demostrando que todas las OTRIs trabajan en todos los campos que su capacidad de actuación les permite y, a pesar de este aparente encasillamiento, hay OTRIs de oferta que trabajan intensamente con el entorno empresarial, y viceversa.

La proliferación de organismos e instituciones que solicitan la consideración de OTRI fomenta la creación de una red de redes de OTRIs, pilotadas actualmente desde la Oficina de Ciencia y Tecnología (OCYT), entre las que cabe destacar:

- Subred de OTRIs de Universidad
- Subred de Fundaciones Universidad-Empresa
- Subred de Centros Públicos de Investigación

De forma genérica, y en el marco de las OTRIs universitarias, que es el caso que nos ocupa, es preciso destacar que las funciones generales que se les atribuyen:

- Dinamizar los elementos del entorno próximo: empresas y universidades.
- Promover las relaciones entre la oferta y la demanda de tecnología
- Facilitar los acuerdos con otros elementos.
- Facilitar la búsqueda de financiación para los proyectos.
- Gestionar la I+D y la innovación.
- Gestionar la propiedad industrial e intelectual de la Universidad

Se ha creado un sistema complejo, en el que las diferentes OTRIs compiten por obtener recursos y subvenciones en función de unos planes de actuación diseñados por ellas y sometidos a evaluación por parte de la OCYT. A partir de este momento se sistematizan tanto los instrumentos como las metodologías a seguir, si bien la idiosincrasia de cada Universidad hará que unas OTRIs alcancen gran fuerza y volumen de actividad en el seno de sus instituciones, mientras otras van quedando relegadas a

ser meras oficinas administrativas de los proyectos de investigación, sin llevar a cabo una labor propiamente de contacto con el mundo productivo y con la transferencia de tecnología.

EL CASO BRASILEÑO

En Brasil las preocupaciones relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico empezaron a surgir a finales de los años 60 a través de la creación de planes de programas específicos para fomentar, apoyar y orientar las actividades de I+D desarrolladas en las Universidades, Institutos de Investigación y empresas. Ejemplos de estas acciones son la creación del Banco Nacional de Desarrollo Económico (BNDE) en 1964, de la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP) en 1969, de la constitución del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT) y, posteriormente, de la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología como el órgano central del sistema federal responsable de la formulación e implementación de la política nacional de ciencia y tecnología.

En las décadas 70 y 80, las políticas nacionales de estímulo a la investigación científica y tecnológica en las Universidades públicas propiciaron el desarrollo de una capacidad instalada de investigación, que en muchas instituciones se equipara a lo que se puede encontrar en países desarrollados. Mientras tanto, la desarticulación entre el sistema económico y el sistema de ciencia y tecnología, caracterizada por una parte, por el estímulo a la importación de tecnología por las empresas y, por otra, por el estímulo a la investigación científica y tecnológica, disociada de una política industrial que buscase articular estos dos sistemas, con vistas a aumentar las ventajas competitivas de las empresas nacionales, llevó a la formación de una brecha entre los dos sistemas. Una consecuencia de este desfase fue el atraso tecnológico de las empresas que, a su vez, se quedaron cada vez más dependientes de la tecnología importada de los países más desarrollados.

Una problemática común en varias iniciativas políticas de ciencia y tecnología en Brasil ha sido cómo expandir los recursos científicos y tecnológicos y utilizarlos para el desarrollo económico (Terra, Etzkowitz e Mello, 1998). Buscando afrontar este desafío y superar la brecha que separa la ciencia y la tecnología del desarrollo económico, a partir de los años 90, las agencias nacionales de fomento a la investigación, y más particularmente, las agencias regionales de apoyo a la investigación, como la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) y la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Sao Paulo (FAPESP), desarrollaron programas específicos de estímulo a la interacción universidad-empresa. Estos programas se constituyeron en el marco inicial de una política regional, con el objetivo de asociar la tecnología y el desarrollo económico. Debido al éxito que estos programas alcanzaron en el ámbito regional el Ministerio de Ciencia y Tecnología del

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

Gobierno Brasileño, a través de FINEP y del Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), adoptó los principios básicos de estos programas y los instituyó en el ámbito nacional a través del FINEP-TEC y del PADCT/CDT.

Entre otros objetivos, estos programas pretenden cumplir también una finalidad pedagógica: al conceder recursos para el desarrollo tecnológico de las empresas a través de la asociación con Universidades, se está estimulando una relación que, una vez desarrollada, podría garantizar un flujo continuo de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos, o que a medio y largo plazo, ha de contribuir a la superación del distanciamiento tecnológico que separa las empresas nacionales de los mercados internacionales.

Además de estos programas, cuyo objetivo fundamental era estimular la investigación tecnológica con vistas a potenciar el desarrollo económico, otro factor importante que ha contribuido aún más a favorecer esta asociación fue la promulgación en 1997 de la nueva Ley de Patentes (Ley nº 9279/96). Hasta entonces, el registro de patentes no era un procedimiento valorizado en Brasil y como tal, no se constituía en un indicador de desarrollo.

A diferencia de lo que ocurre en los países desarrollados, las patentes de invención en Brasil no se han constituido en un procedimiento usual en los procesos de innovación tecnológica y “son en general solicitadas por personas físicas, y no por empresas, y en la mayoría de las veces no llegan a ser efectivamente aplicadas para nuevos procesos o nuevos productos” (FAPESP, 1998, pág 103).

En el registro de las patentes brasileñas que provienen del sector empresarial, en muchos casos, la innovación tiene su origen en una asociación de la empresa con la Universidad. Como hasta la promulgación de la Ley, el registro de patentes no era una actividad propia de la gestión de la Universidad, un gran número de patentes, cuya invención tuvo su origen en laboratorios universitarios, era registrada en nombre de la empresa colaboradora. Para el investigador universitario es mucho más importante publicar sus resultados en revistas especializadas, nacionales e internacionales, que registrar una patente de invención. La principal razón que explica esta situación es el hecho de que, en la carrera universitaria la publicación es el parámetro que indica la calificación del investigador, o sea, cuanto más grande el número de publicaciones y la calidad de las revistas científicas donde son publicadas, más grande es el respeto y la valoración del investigador por sus colegas e instituciones. Este aspecto es semejante en el caso español.

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

Con el establecimiento en la Ley de que “la invención y el modelo de utilidad pertenecen exclusivamente al empleador cuando sea consecuencia del contrato de trabajo...” (Art 88 da Lei nº 9279, de 14/05/96), la titularidad de la propiedad del invento corresponde al empleador, en este caso a la Universidad. A esto hay que añadir el hecho de que las universidades públicas brasileñas, que son las que desarrollan el volumen más grande de investigación en el país, y están insertas en un contexto de progresiva descapitalización y de amenaza de autonomía financiera por parte del gobierno federal, pasaron a ver en el registro de la propiedad industrial y en la comercialización de patentes una posibilidad adicional de ganancias económicas. El gobierno brasileño ha dado otro paso fundamental al exigir que, en los proyectos apoyados por sus programas, más particularmente por el PADCT haya contratos explícitos sobre la propiedad de los derechos, procesos, o productos eventualmente resultantes del proyecto, garantizando a la Universidad (o Instituto de Investigación) su parcela de participación en la patente. Esta exigencia implica un cambio cultural en la relación de las empresas con la Universidad, la necesidad de que las empresas reconozcan que la Universidad debe tener asegurado el derecho a la propiedad de los procesos o productos desarrollados por sus investigadores y, como tal, ser beneficiaria de los posibles ganancias que una nueva tecnología pueda traer al ser puesta en el mercado.

Todos estos cambios percibidos en el escenario mundial, en general, y en el brasileño, en particular, han llevado a la creación, en las universidades, de mecanismos institucionales, con el objetivo de estimular y facilitar las interrelaciones entre los agentes de los sistemas de innovación. En la construcción de esta articulación es fundamental el reconocimiento de las peculiaridades de las instituciones y de las percepciones y prácticas de las personas involucradas. Una universidad pública brasileña, por ejemplo, es distinta de otras organizaciones que se ocupan de la investigación, y su relación con los procesos de desarrollo tecnológico ciertamente obedece a un patrón peculiar.

Así, en la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), donde la enseñanza, la investigación y la extensión son las formas de expresión de su misión institucional, el mecanismo de interacción debe contemplar este conjunto complejo de elementos y factores, cuando trata de conectar sus profesores, sus alumnos, sus investigaciones, y sus invenciones al mundo de los negocios, de la producción y de los servicios.

MODELOS DE ORGANIZACIÓN INTERNA DEL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LAS UNIVERSIDADES.

A través de los diferentes estudios y publicaciones analizadas, se han identificado tres modelos de organización interna de la transferencia de tecnología que es necesario considerar y analizar resumidamente para comprender en entorno de cada una de las oficinas objeto del presente estudio.

Modelo de gestión descentralizada. Este modelo implica la existencia de varias unidades internas dentro de la propia Universidad que realizan la labor de transferencia de tecnología, enmarcadas en Facultades o Escuelas, cada una con su autonomía y capacidad de decisión sobre estrategias o líneas a seguir. Normalmente no son oficinas profesionalizadas, sino que se nutren de profesores de la Universidad y rara vez cuentan con técnicos especializados o personal administrativo con dedicación a la oficina.

Modelo de gestión centralizada. Este modelo implica la existencia de una única oficina para toda la universidad. Este sería el caso de las dos oficinas objeto del presente trabajo. No obstante, dentro de este modelo cabe destacar dos modalidades, que a la vez, constituyen una de las diferencias principales entre dichas oficinas:

- *Unidad interna:* la transferencia de tecnología se desarrolla, gestiona y promueve a través de una oficina centralizada dentro de la Universidad, y que abarca todos los campos científico-técnicos de la Universidad. Es el caso de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Normalmente presenta un mayor nivel de profesionalización que en el caso del modelo descentralizado, contando con técnicos específicamente dedicados a labores de transferencia, si bien en ocasiones también se nutre de investigadores de la Universidad.
- *Unidad única externalizada y profesionalizada:* la Universidad crea una institución independiente (pero controlada por ella), con capacidad jurídica propia y autonomía financiera y de gestión, que asume estas labores y funciona con criterios totalmente empresariales. El personal es totalmente profesional. La labor de investigadores y docentes de la Universidad, cuando existe, suele ser de asesor-colaborador para la puesta en marcha de proyectos de cierta envergadura. Es el caso de la Universidad de Valladolid.

En diferentes debates sobre los sistemas de ciencia y tecnología se ha hablado de los dos modelos aquí expuestos, centralizado y descentralizado, así como de sus ventajas e inconvenientes, algunas de las cuales vamos a mencionar seguidamente:

Ventajas del modelo descentralizado:

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

- Mayor capacidad para controlar aspectos técnicos y poder profundizar más en la transferencia concreta de cada área científica. La presencia de oficinas de transferencia en cada Facultad o Escuela facilita el que el personal técnico de dicha oficina provenga del mismo área de conocimiento, lo que favorece el desarrollo de contactos técnicos con las empresas.

Inconvenientes del modelo descentralizado:

- Dificultades a la hora de crear grupos multidisciplinares por la posible rivalidad en competencias y resultados entre las diferentes oficinas de una misma universidad.
- Dificultades de control y homogeneidad en las metodologías de trabajo por parte de la Universidad, propiciando varias imágenes diferentes, e incluso contradictorias de la misma institución en función de quién actúe.
- Es preciso que el volumen de trabajo con el exterior justifique la necesidad de varias unidades de transferencia, fundamentalmente si se pretende su autofinanciación.
- Normalmente estas oficinas no suelen tener personal técnico propio y dedicado totalmente a labores de transferencia de tecnología, sino que se nutren del personal docente e investigador, debido precisamente a su incapacidad de generar recursos para autofinanciarse por su escaso volumen y mercado. Este factor, aparte de distraer al investigador de su labor fundamental (investigar), politiza todo el proceso de transferencia de tecnología, dificultando la profesionalización de las actuaciones.
- Dificultades de control por parte de la Universidad como institución de los proyectos y contratos en que se encuentra inmersa a través de sus diferentes unidades de gestión de transferencia de tecnología o los grupos de investigación, pudiéndose llegar a situaciones de gran conflicto debido a la subsidiariedad que tiene la Universidad en todo caso.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Las ventajas y/o desventajas de los diferentes modelos expuestos no se han cuestionado en la UVA. El modelo adoptado es un modelo centralizado. Es el modelo predominante en el marco de las universidades españolas, impulsado fundamentalmente por el sistema español de ciencia y tecnología a través de la Red OTRI/OTT y, actualmente, de la OCYT, dependiente directamente de la Presidencia del Gobierno.

Desde el primer momento la UVA ha adoptado un modelo centralizado para la transferencia de tecnología, si bien éste presenta ciertas peculiaridades que es preciso tener en cuenta. Existe una única oficina (OTRI) para toda la Universidad, y que cubre toda la variedad de disciplinas científicas y técnicas. Esta oficina ha estado en el seno de la Universidad, como unidad interna dependiente del

Vicerrectorado de Investigación, desde su creación en 1989 hasta 1997. A partir de enero de 1997 la OTRI se inserta en la Fundación General de la Universidad de Valladolid, como un departamento de la misma, asumiendo funciones delegadas expresamente por la Universidad de Valladolid en materia de transferencia de tecnología. Puesto que el modelo adoptado en la Universidad de Valladolid es el de una unidad centralizada, externalizada y profesionalizada, vamos a analizar cómo está funcionando, sus ventajas e inconvenientes.

La Fundación General de la Universidad de Valladolid se crea en julio de 1996, y comienza a funcionar en septiembre de ese mismo año. En enero de 1997 se incorpora la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI inscrita en el Registro del Ministerio de Educación y Cultura con el número 96) adoptando el nombre de Centro de Transferencia e Innovación (CTI).

El objetivo fundamental de la OTRI en esta etapa enmarcada en el seno de la Fundación General es doble: por un lado, el asesoramiento empresarial en materia tecnológica propiciando el apoyo a iniciativas que supongan el acceso a tecnologías y servicios científico-técnicos proporcionados por la Universidad de Valladolid y su red de Centros e Institutos Tecnológicos; por otro lado, la prestación de servicios de calidad a la comunidad universitaria en materia de articulación, dinamización y gestión de proyectos innovadores y de investigación y desarrollo que involucren a la Universidad de Valladolid en una dinámica de eficiencia y competitividad.

Las funciones que asume esta nueva OTRI son las siguientes:

- Promoción y difusión de la oferta tecnológica y de investigación de la Universidad de Valladolid
- Promoción y gestión de contratos de investigación y servicios técnicos especializados con empresas e instituciones
- Gestión de la propiedad industrial e intelectual de la Universidad de Valladolid: acuerdos de licencia y secreto
- Información, asesoría y gestión de proyectos europeos y proyectos transnacionales relacionados con la I+D.
- Promoción y dinamización de reuniones entre el entorno investigador y el productivo.
- Captación de ayudas, subvenciones, fondos y donaciones en materia de innovación e I+D.
- Promoción, gestión y dinamización de proyectos innovadores en los que involucrar a investigadores de la UVA con empresas del entorno.
- Autofinanciación.

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

Los servicios que presta la OTRI, tanto a sus clientes internos (investigadores) como a sus clientes externos (empresas e instituciones) se pueden resumir en los siguientes.

- Proyectos de implantación de nuevas tecnologías, adecuación y modernización de las ya existentes
- Asesoramiento para la puesta en marcha de proyectos innovadores.
- Búsquedas alternativas de financiación: Unión Europea, Ministerios, Agencia de Desarrollo Económico...
- Seguimiento y gestión técnico-administrativa de los proyectos.
- Búsqueda de socios para la realización de proyectos.
- Realización de diagnósticos tecnológicos y de gestión por expertos en diferentes sectores.
- Implantación de sistemas de calidad
- Prospectiva y Vigilancia Tecnológica: información y asesoramiento sobre nuevas tecnologías vitales para el futuro de la empresa.
- Acceso y utilización de las instalaciones de la Universidad de Valladolid (para empresas)

Los criterios de funcionamiento de la OTRI se basan en un espíritu empresarial, que define toda la actividad y los servicios que se prestan desde la OTRI, aspecto que constituye una importante diferencia respecto a su actuación como unidad interna dentro del Vicerrectorado de Investigación, en que las actuaciones se planteaban con un enfoque menos cercano a las empresas. Los principales criterios de funcionamiento diferenciadores son los siguientes:

- Capacidad jurídica propia: la FGUVA es una institución diferente de la UVA, y por tanto puede actuar independientemente y en aquellos campos en que a la Universidad, por su propia condición, le resulta difícil acceder.
- Fines de la Universidad: las actuaciones de la FGUVA deben ir siempre focalizadas hacia la consecución de los fines de la Universidad de Valladolid, quien controla las cuentas y actuaciones a través del Patronato y de la Comisión Ejecutiva. La vocación de actuación de la FGUVA es acercar la Universidad a la sociedad y a la empresa a través de iniciativas innovadoras.
- Gestión propia: la FGUVA lleva cuentas y gestión totalmente separadas e independientes de las de la Universidad lo que facilita su agilidad en la tramitación y gestión de proyectos, así como el acceso a fondos y mecanismos a los que la Universidad no puede acceder. El sistema de contabilidad es analítica, en vez de presupuestaria. Los criterios de gestión y funcionamiento son totalmente empresariales, excepto en el reparto de los beneficios, que está regulado por la Ley de Fundaciones.

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

- Delegación de funciones: la FGUVA ha asumido por delegación expresa mediante convenio, las funciones que le ha encomendado la Universidad, tales como gestión de proyectos con empresas, gestión de proyectos europeos, infraestructuras, cursos de idiomas, cursos de español para extranjeros, formación no reglada...
- Autofinanciación: la FGUVA al ser independiente de la Universidad, debe autofinanciarse. Cada departamento, y la propia Fundación, tiene su propio presupuesto anual de ejecución, con unos objetivos económicos y cualitativos que se deben cumplir.
- Profesionalización: todo el personal de la FGUVA es independiente de la Universidad, no habiendo ningún docente implicado en su plantilla de ejecución. Del Director General (profesional contratado a tal efecto) dependen los diferentes departamentos: Centro de Transferencia e Innovación, Formación, Servicio de Empleo, Proyectos Europeos y Administración. El personal es contratado por la FGUVA y cuenta con incentivos a la productividad y al cumplimiento de los objetivos anuales. El Director General rinde cuentas al Equipo Rectoral, a la Comisión Ejecutiva y al Patronato

Este modelo presenta una serie de características, que pueden ser considerados ventajas o inconvenientes, dependiendo de la situación y sobre todo de los objetivos finales a alcanzar:

- Gran agilidad en la tramitación y gestión de contratos, presentación a concursos públicos, cobros y pagos... En cuanto a gestión, la FGUVA funciona como una empresa.
- Servicio muy personalizado a los investigadores y a las empresas.
- La percepción por parte de las empresas de una Universidad más cercana: ven a la FGUVA como otra empresa, con los mismos problemas, necesidades e inquietudes, con lo que el nivel de recelo tiende a disminuir.
- Puesta en marcha de líneas de actuación de forma rápida y competitiva, sin tener que superar trámites o trabas administrativas. La capacidad de decisión es instantánea. Por ejemplo: presentación de propuestas a concursos públicos, firmas de contratos urgentes, prestación de servicios "*just in time*", decisión sobre pagos, aceptación de ofertas...
- Intervenciones activas en la captación de "*clientes*", tanto internos (los investigadores) como externos (las empresas e instituciones). Por ejemplo: realización de diagnósticos tecnológicos, plan de Grandes Empresas, Plan de Marketing Tecnológico, asesoría a pymes...
- La dedicación full-time de personal profesional a estas materias facilita la eficiencia y la obtención de resultados, reduciendo la politización y el intervencionismo en este área.
- Existencia de recelos y ciertos roces con el personal administrativo y de gestión y de la Universidad.

- Existencia de solapamientos con algunos de los servicios centrales de la Universidad.

Con la puesta en marcha de este mecanismo de transferencia de tecnología en la Universidad de Valladolid, se ha pretendido adaptar la experiencia de otras Universidades españolas que ya han puesto en marcha procesos similares, acercando los procesos de transferencia de tecnología hacia la sociedad y el mercado. Se trata de una opción innovadora y no carente de riesgos, sobre todo en el entorno del tradicionalismo de las universidades europeas. No obstante, y a pesar de las dificultades, la experiencia de enfoques similares desarrollados en otras universidades españolas y europeas ha sido francamente exitosa. La profesionalización de estas actividades, junto con la aplicación de criterios empresariales constituye una gran baza para la Universidad en su camino de acercamiento a la sociedad y al sector productivo, así como en su posicionamiento competitivo en el entorno regional, nacional e internacional.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.

Desde su creación, a principios de siglo, la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) se caracterizó por su fuerte compromiso con el desarrollo tecnológico del estado Rio Grande do Sul, y consecuentemente, por una constante interacción con el sector productivo. A pesar de esta característica marcante y de la intensa actividad de investigación, que coloca a la UFRGS como una de las más grandes del país en producción científica, la interacción de UFRGS con el sector productivo ha pasado casi desapercibida, habiéndose mantenido de modo informal. Solo recientemente la formalización de estas relaciones permitió identificar casos de desarrollo de productos y/o procesos en asociación con empresas, así como un gran número de prestación de servicios.

A partir de estas experiencias de interacción fue elaborado un Programa Tecnológico que “busca promover el desarrollo de un modelo de gestión de ciencia y tecnología que torne viable la transferencia de conocimiento técnico y científico para la sociedad, a través del desarrollo de proyectos en áreas estratégicas para el desarrollo del Estado y del incentivo a la implantación de empresas de base tecnológica, en asociación con los sectores empresarial y gubernamental” (Plan de Gestión 1996-2000).

En este contexto se crea el Escritorio de Assesoria a Projetos (EAP) en marzo de 1997, con la finalidad de apoyar la formulación de proyectos de investigación por parte de profesores de la UFRGS. En la estructura de la UFRGS, el EAP es subordinado al Vicerrectorado de Investigación y se articula con

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

todas las instancias que integran el sistema, de acuerdo con la demanda. Para poner en marcha la política de interacción de la universidad con la sociedad, además del EAP, diferentes instancias, dentro de la UFRGS, se interrelacionan formando una estructura articulada:

- Unidades Universitarias, a través de sus departamentos, laboratorios y órganos auxiliares, donde se desarrollan actividades de enseñanza, investigación y extensión, y donde, efectivamente, se materializan las actividades de interacción con la sociedad.
- Vicerrectorados de Investigación, de Grado, de Postgrado, de Extensión, y de Planeamiento, que tienen amplia interfaz con la sociedad, dentro de sus respectivas áreas de actuación.
- Asesoría de Relaciones Institucionales e Internacionales, del Gabinete del Rectorado, por donde ingresan muchas demandas de la sociedad, que son canalizadas hacia las unidades potencialmente aptas para su cumplimiento;
- las Fundaciones de Apoyo, a través, principalmente, de la gestión de proyectos.

Las directrices que orientaran la creación de esta oficina (EAP) fueron las siguientes:

- Promover la implementación de las actividades de enseñanza, investigación y extensión, con el objetivo de prestar asesoría a investigadores, docentes, técnicos, estudiantes de la UFRGS, facilitando su trabajo en la elaboración de proyectos. A esta actuación interna debe sumarse una actuación externa, de contacto con los diferentes segmentos de la sociedad en búsqueda de asociaciones para el desarrollo de trabajos conjuntos, incentivando la ampliación del intercambio de la UFRGS con el sector productivo, en las áreas industrial, agropecuaria y de servicios. Los principales objetivos de la oficina son:
 - Asesorar en la elaboración de proyectos de investigación, de enseñanza y de extensión.
 - Asesorar en la elaboración y presentación de justificaciones económicas de los proyectos.
 - Prestar asesoría jurídica en la fase de elaboración y examen de propuestas en proyectos de asociación.
 - Auxiliar la presentación de proyectos a diferentes organismos financiadores.
 - Disponer de un banco de datos básico de las actividades de la Universidad, de informaciones sobre las agencias financiadoras de instituciones de investigación.
 - Promover la integración de las actividades de la Universidad con los diferentes segmentos de la sociedad, a través de la organización de seminarios, cursos y workshops.

El mecanismo que fue creado tenía como punto central el apoyo a la formulación de proyectos y como tal, la interfaz con el sector productivo era vista como una consecuencia de las actividades de los investigadores.

El modelo de gestión que se buscó establecer basado en los objetivos descritos puede ser caracterizado como un modelo lineal, a partir del cual el conocimiento generado en la universidad es permutado a través de límites claramente definidos (Etzkowitz, 1996). Por este modelo, cabe a la Universidad desempeñar, estrictamente, sus funciones de enseñanza e investigación. Considerando el gran número de investigaciones que la UFRGS desarrolla y la creciente demanda por proyectos y prestaciones de servicios, comprobada por el expresivo número de convenios y contratos firmados, se establece en el interior de la institución una dinámica para la cual el modelo adoptado se mostró, desde luego, inadecuado.

Esta situación planteaba la necesidad de constituir un sistema de gestión de la interacción universidad-empresa, adecuado a las peculiaridades de la UFRGS y de sistematizar, apoyar y acompañar esta amplia relación de la UFRGS con la sociedad. En este contexto, el EAP fue reestructurado, a partir de agosto de 1997, con la tarea institucional de articular, adecuadamente, las relaciones de la UFRGS con sus clientes externos y con las Fundaciones de Apoyo. Así, se mantiene el sistema abierto de interfaz con la sociedad, pero de modo más sistematizado e organizado.

Con la finalidad de orientar y reorientar los objetivos y las acciones del EAP se desarrolló un Plan Estratégico, en el cual participaron personas directamente vinculadas a la Universidad, además de los variados agentes que interactúan con el EAP y los probables usuarios de sus servicios, y que no necesariamente constituyen el cuerpo directivo e ejecutivo del EAP.

Los resultados del Plan Estratégico pueden ser resumidos en los siguientes puntos:

- El negocio del EAP es la interacción de UFRGS;
- La misión es ser un facilitador de la interacción de la UFRGS con la sociedad;
- La intención estratégica es ser reconocido interna y externamente, en un plazo de tres años, como el principal mecanismo facilitador y intensificador de interacción de la UFRGS.
- Los objetivos del EAP son:
 - Sistematizar y orientar la búsqueda de informaciones acerca de las oportunidades de interacción internas y externas;

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

- Hacer las conexiones de las demandas de la sociedad con la capacidad existente en la UFRGS;
- Valorizar, estimular y promover la aplicación de la capacidad existente en la UFRGS para la interacción con la sociedad;
- Gestionar la búsqueda de soluciones;
- Prestar el apoyo logístico y legal al proceso de transferencia de tecnología y a la realización de contratos.

Para poner en marcha su plan de acción, el EAP actúa en tres áreas básicas: información, apoyo a negocios y apoyo técnico-administrativo.

En el área de información, busca compatibilizar las ofertas de investigación y de servicios desarrollados por la Universidad con las demandas del sector productivo. En este sentido, actúa, a nivel interno, dando a la comunidad académica informaciones acerca de oportunidades de investigación tecnológica y de proyectos en general y, a nivel externo, a través de la difusión al público de informaciones acerca de los productos, procesos y servicios prestados por la Universidad, de los recursos humanos de que dispone y sus respectivas especialidades, así como los recursos técnicos disponibles en equipos y laboratorios.

Para prestar el apoyo a negocios, el EAP asesora en la negociación de proyectos realizados en conjunto con empresas y otras instituciones, así como en la elaboración de convenios y contratos de transferencia de tecnologías, productos, procesos y servicios ofertados por la Universidad al sector productivo. Para realizar esta actividad, el EAP se articula con las Fundaciones de Apoyo, atendiendo a lo que establece la normativa institucional (Portaria nº 5518, de 23/11/94), que reglamenta los mecanismos para la supervisión y gestión de los convenios, contratos, acuerdos y otros instrumentos legales de prestación de servicios en las siguientes actividades:

- Proyectos de investigación aplicada;
- Consultoría, asistencia y asesoría técnica y profesional; y
- Cursos.

Todas las actividades de prestación de servicios, realizada por los docentes y administrativos de la UFRGS, están limitadas a 8 (ocho) horas semanales, y de todas se retiene un 5% del total del proyecto para el fondo de desarrollo de enseñanza, investigación y extensión.

El EAP tiene también delegado el establecimiento de políticas institucionales en el campo de la transferencia de tecnología y del registro de la propiedad industrial en el ámbito de la UFRGS, a través de la reglamentación fijada por la normativa institucional (Portaria n° 3064, de 05/11/98). Conforme establecido en esta normativa, el EAP tiene a su cargo el depósito de solicitud de patente junto al Instituto Nacional de Propriedade Industrial, de Brasil.

Finalmente, en el campo del apoyo técnico-administrativo el EAP busca promover eventos de difusión, tanto con la participación de la comunidad interna como de la comunidad externa, con la finalidad de desempeñar más eficientemente su papel de interfaz con el sector productivo. En este contexto, ha realizado algunos encuentros sectoriales involucrando investigadores de la universidad, por una parte, y empresarios del sector, por otra, con el objetivo de identificar las demandas tecnológicas de los sectores empresariales y compatibilizarlas con las ofertas de los investigadores de la Universidad.

El modelo centralizado de gestión adoptado por el EAP permite los más variados acuerdos institucionales, que están basados en una red de articulaciones internas e externas. La construcción de esta red involucra elementos operacionales jurídicos, estructurales y de recursos humanos, que son accionados en el cumplimiento de los objetivos del EAP. Mientras tanto, ha que quedarse claro que el EAP, aunque se constituya en un mecanismo institucional centralizado, coexiste en la UFRGS con otras formas descentralizadas de transferencia de tecnología.

CONCLUSIONES

La importancia estratégica de la transferencia de tecnología para las universidades es un concepto todavía difuso, tanto en España como en Brasil. Son pocas las Universidades que han comprendido este hecho y están apoyando sus oficinas de transferencia con los medios y los instrumentos adecuados para el desarrollo de una labor altamente competitiva y profesional. Sin embargo, la experiencia está poniendo de relieve que en aquellas universidades que están actuando de esta manera, los resultados obtenidos en materia de transferencia de tecnología y de inserción competitiva de la universidad en su entorno son prometedores.

En el caso español, la creación de las OTRIs surge mediante un enfoque top-down, impulsado por la propia administración, mientras que en Brasil no ha existido este impulso, sino que han sido las propias universidades quienes, de forma espontánea, han estimado, poco a poco, oportuno desarrollar unidades de transferencia de tecnología. No existen elementos de juicio que permitan valorar adecuadamente

cuál de las dos modalidades de implantación de oficinas es la más adecuada, ya que los resultados y los enfoques siguen siendo muy variopintos. No obstante, lo importante es que las universidades están abordando esta problemática, de una manera o de otra y que el efecto difusión adquiere gran importancia en los comportamientos de las universidades a este respecto.

Se han observado diferencias importantes en cuanto a aspectos relacionados con la agilidad de la gestión y tramitación, pero ello es debido, no al contexto nacional o económico, sino al hecho de que una oficina es una unidad externalizada (Valladolid), lo que le confiere gran agilidad al funcionar como una empresa, y otra es una unidad interna (UFRGS), y funciona como un negociado de la Universidad. En definitiva se trata de una definición de modelo, más que de aspectos relacionados con el contexto en que cada oficina desarrolla su actividad.

Las principales diferencias entre ambos casos y sus mecanismos de actuación se centran en el contexto legal, económico y de funcionamiento de las propias Universidades. No obstante, ambas son universidades públicas, de tamaño similar y con problemáticas bastante coincidentes. En el caso de las oficinas de transferencia de tecnología, se ha puesto de manifiesto la homogeneidad existente entre las problemáticas, así como en los mecanismos, instrumentos y metodologías de trabajo empleados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COMISIÓN INTERMINISTERIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología*. Madrid, 1998.
- CUNHA, Neila C. Os mecanismos de interação Universidade-Empresa e seus agentes: o *gatekeeper* e o agente universitário de interação. *Documentos para Estudo PPGA/UFRGS*, 1998^a.
- ETZKOWITZ, H. From knowledge flows to the triple helix: The transformation of academic-industry relations in the USA. *Industry and Higher Education*. December, 1996. Pp.337-370.
- Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria.
- Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (conocida como Ley de la Ciencia).
- Orden de 16 de febrero de 1996 reguladora del Registro de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación, de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)
- TERRA, Branca. R. C.; ETZKOWITZ, h.; MELLO, José Manoel C. The Role of Government in Innovation: A Diagnostic Study of the State of Rio de Janeiro, Brazil. In: LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (Eds.) *A Triple Helix of University-Industry-Government Relations: The Future Location of Research?* Book of Abstracts. New York, 1998. 108p.
- FAPESP. *Indicadores de Ciência e Tecnologia em Sao Paulo*. LANDI, F. R. (coord.). Sao Paulo, 1998. 144p.
- FUNDACIÓN COTEC PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. *Documento para el Debate sobre el Sistema Español de Innovación*. Madrid, 1997.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL. COLECCIÓN DE ESTUDIOS GENERALES. *Manual para Negociaciones de Transferencia de Tecnología*. Viena, 1997.