

La función de transferencia tecnológica en las OTRIs

El término transferencia está siendo caracterizado por la acepción tecnológica como si se tratase de un binomio preestablecido. Sin entrar en las consideraciones básicas del significado o alcance de la actividad de transferir, este artículo trata de aportar un marco sencillo de reflexión sobre la transferencia, para luego insistir en la denominada transferencia tecnológica, identificando diferentes vías que la despliegan.

No obstante, estas opciones presentan una serie de peculiaridades e impactos cuya comprensión resulta fundamental para promover cierto tipo de objetivos, sobre todo desde la agenda pública. En el contexto de la Unión Europea, el énfasis en la política de innovación lleva a la significatividad de este ejercicio de transferencia tecnológica como un eje vertebral de las estrategias comunitarias en esta materia con el fin de promover el retorno socioeconómico del esfuerzo en I+D.

En este sentido, se profundiza en el análisis de la transferencia tecnológica desde la óptica de las Oficinas de Transferencia de los Resultados de la Investigación (OTRIs) como agentes clave en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología y Empresa (SECTE), reconociendo la importancia de un modelo básico de procesos, estructura e indicadores y las opiniones vertidas por un importante colectivo de estas oficinas.

Merino Moreno, Carlos
Profesor UAM
Investigador IADE
carlos.merino@uam.es

Verde Cordero, Antonio
Director OTRI FGUAM
averde.fguam@uam.es

Villar Mártel, Lidia
Investigadora IADE
lidia.villar@uam.es

1. Introducción

Las diferentes estrategias e iniciativas, principalmente desde el ámbito público, están otorgando un papel protagonista a la innovación sobre todo desde la consideración de su impacto en el bienestar social. En este sentido, se analizan las dinámicas de generación de I+D y su transferencia como ejes medulares de los planes de innovación potenciando las herramientas y dotando de recursos apropiados a cada uno de los procesos implicados (COTEC, 2005).

El carácter dinamizador que ejerce la transferencia de conocimiento sobre los diferentes aspectos socioeconómicos implica una responsabilidad en el planteamiento de las estrategias que permitan la generación de la innovación y, ésta a su vez derive en la necesaria competitividad de los diferentes agentes y territorios del sistema económico en aras del desarrollo sostenible. Desde este punto de vista, y conocidos los patrones de actuación de la actual Sociedad del Conocimiento, las bases de la mencionada competitividad se están circunscribiendo, cada vez más, a la creación y desarrollo de conocimientos y competencias que permitan una efectiva capacidad de innovación, como respuesta de los agentes sociales ante el reto de la Economía del Conocimiento.

En este caso se pretende hacer referencia al fenómeno de transferencia comenzando, en una fase preliminar, con una breve revisión terminológica, sin entrar en valoraciones semánticas exhaustivas, sino más bien dentro de un marco que trata de identificar cuáles serían las acepciones o prácticas que la componen o describen.

Gran parte del debate que se establece alrededor de esta temática se orienta precipitadamente a la consideración de la condición tecnológica dentro del ejercicio de transferencia sin entrar en la valoración oportuna de qué significa transferir, qué elementos se deben tener en cuenta e incluso, qué abanico de opciones existen y su posible ajuste a determinados objetivos. Así, es fundamental valorar el impacto y rendimiento de cada

alternativa dado que los diferentes vehículos de transferencia adquieren una relevancia u otra según el tipo de conocimiento o tecnología que se transmite.

Todo este argumento encauza una reflexión interesante sobre el marco de la valorización de los procesos que aluden a un tratamiento estratégico de la I+D a transferir. Por tanto, la gestión de la I+D, con especial énfasis en la tarea de transferencia de tecnología, ha tenido un importante auge desde la consideración de los sistemas de I+D en los que, en un primer momento, se primaba la creación de estructuras y la existencia de unidades articuladas para tal propósito, dando paso actualmente al objetivo de excelencia en sus actividades, basada en la búsqueda de las capacidades y recursos disponibles que permitan la eficiencia y eficacia de las tareas de transferencia.

En este sentido, son fundamentales los planteamientos cercanos a la metodología de identificación y diagnóstico de procesos clave relacionados con el inventario de competencias críticas y estructuras organizativas necesarias para la tarea de transferencia tecnológica, además de los relativos al área de "gobierno del conocimiento"^[1] (Bueno, 2005; Bueno y Plaz, 2005) y los modelos de inteligencia organizativa en los agentes interfaz que deben tratar estratégicamente el conocimiento articulándolo a partir del almacenamiento de la información estratégica para dar paso a las fases de análisis, distribución y toma de decisiones.

Por tanto, el correcto funcionamiento de las estructuras organizativas, asociadas a la transferencia de tecnología, tiene como argumento básico la configuración estratégica de sus propósitos, el diseño funcional ajustado y su traducción en procesos de diversa índole que respondan al objetivo de negocio o actividad fundamental de la organización.

Este enfoque refleja la importancia del diagnóstico organizativo sobre la coherencia existente entre las pretensiones y las tareas desplegadas para dotar de eficiencia y eficacia al sistema, creando así un modelo sobre el que disponer un conjunto de recursos y capacidades adaptados a la realidad temática y funcional de la transferencia.

De esta forma, se pretende afrontar una reflexión general sobre la actividad de transferencia de tecnología, contando con un sujeto de análisis como las OTRIs. Así, la transferencia de tecnología desde la óptica del contenido y el continente tiene sentido como argumento que trata de revitalizar la investigación no tanto sobre las mejores prácticas dentro esta actividad, sino más bien, sobre las estructuras y funciones que facilitan los procesos de transferencia dejando las prácticas para su ajuste al grado de madurez y necesidades específicas de las organizaciones.

2. Transferencia: Alcance y alternativas

Para comenzar sería conveniente posicionar sintéticamente el término transferencia^[2], asociado a un marco de comunicación donde se identifica la conocida estructura compuesta por un conjunto de elementos básicos, a saber, el emisor, el receptor, el canal, el mensaje y el contexto.

Por tanto, el fenómeno de la transferencia debe considerar las actitudes, aptitudes y capacidades del agente emisor y receptor, además de la existencia, por un lado, de una oferta de mensajes (información y conocimiento) con un planteamiento de valor añadido comprensivo y disponible, y por otro, de los canales apropiados para su transmisión según la naturaleza de tales mensajes. Referido a este último, el mensaje se vincula con la información y el conocimiento que se pretende transferir, bien sea de naturaleza documental o tácita, eso sí, inmerso en un contexto cultural concreto.

Así, desde un principio, contando con una significativa oferta de valor puede suceder que el conjunto de recursos y capacidades del emisor o receptor puedan beneficiar o limitar el proceso. De esta forma, cabe resaltar que sería más interesante contar con un emisor

motivado y capacitado que con una oferta de primer nivel ya que, en gran medida, un importante número de requerimientos no se encuentran en la vanguardia del conocimiento.

En definitiva, se pretende un "entendimiento" de ambos extremos de la transferencia para lo que se debe ajustar el canal o medio al tipo de conocimiento, bien sea explícito o tácito, donde cada uno planteará unos requerimientos específicos (González García, 1997). Incluso cabe la consideración de la comunicación activa y pasiva teniendo en cuenta aquellos mecanismos que permiten llegar al destinatario del mensaje (sistemas de difusión selectiva de información) o, por el contrario, otros que necesitan la voluntad del destinatario para conseguir el propósito de la comunicación (por ejemplo, el tablón de anuncios).

Dejando este marco genérico y llevando el argumento hacia el lado tecnológico es importante entrar en la consideración del concepto transferencia en el ámbito de la innovación donde se caracteriza el término hacia la denominada transferencia tecnológica en la que el conocimiento tecnocientífico es la base del *know how* que se convierte en un activo o recurso crítico con valor para terceros ya sean demandas empresariales o sociales. En el plano terminológico, el concepto tecnología se deriva de *tecno* que significa técnica y *logos* que viene de lógica. Así, la tecnología es "*el cuerpo de conocimientos sistematizado sobre métodos, instrumentos, procedimientos, etc., que permiten combinar los diferentes recursos y capacidades en los procesos productivos y organizativos para lograr que éstos sean más eficientes*" (Bueno, Morcillo y Salmador, 2005).

Dicho concepto no debe orientarse únicamente hacia su manifestación más tangible, ya que no sólo puede hablarse de ella en términos de *hardware*, sino que existen procedimientos, técnicas, habilidades y conocimientos que se configuran como parte de esta tecnología^[3]. De esta forma, la tecnología se entiende como un uso sistemático del conocimiento tecnocientífico además de otro tipo de conocimiento estructurado y organizado dentro de una praxis definida (Galbraith, 1967). Dicha tecnología se vincula con el fenómeno innovador una vez se confirma su éxito o receptividad por parte del mercado o la sociedad en general. Por tanto, es complicado hablar de transferencia sin considerar su impacto socioeconómico.

Por ello, al margen del avance científico universal, el ejercicio de transferencia centrado en el fenómeno tecnológico necesita contar con una serie de criterios básicos alrededor de temas tales como el grado de oportunidad, especificidad, complejidad, acumulación y apropiación (Fernández, 2005). Es decir, por una parte, la receptividad por parte de terceros, su adecuación a las necesidades existentes y su ajuste al marco socioeconómico del contexto. Por otra, su grado de explicitación que puede limitar sobremanera el proceso de socialización, o incluso, su contraste o uso que pueda fomentar un avance acumulativo en la generación de experiencias. Finalmente, y no por ello menos importante, las opciones de protección y apropiación de la tecnología como mecanismo que posibilita no sólo rentabilizar esfuerzos, sino también legitimar preliminarmente las inversiones.

De esta manera, la transferencia de tecnología se basa en el desarrollo de flujos de conocimiento que se transmiten a un tercero ya sea de forma directa (manuales) o incorporados (equipamiento). Es significativo discernir ambos conceptos dado que el marco semántico adquiere mayor riqueza. Obviamente, el proceso de transferencia se configura desde la consideración de agentes productores y agentes receptores, lo que lleva a discernir qué colectivos son aquéllos sobre los que se debería aplicar una estrategia más focalizada en la estructuración y promoción de la oferta o la identificación y explicitación de la demanda, sin menoscabo de establecer un ejercicio de análisis integrado para su adecuado emparejamiento.

Con todo, el análisis del concepto ya avanza ciertos componentes que condicionan determinadas características que deben poseer los vehículos para la transferencia tecnológica. Tales medios se corresponden con una serie de objetivos específicos por ello, es básico, sobre todo desde la agenda pública, entender qué tipo de transferencia de conocimiento se desea apoyar y con qué medios se pretende realizar.

Sin menoscabo de otras alternativas, de forma sintética, se pueden identificar seis opciones básicas para la transferencia, algunas de las cuáles ya se tienen en cuenta como línea de desarrollo de planes y programas dentro de las estrategias de innovación, a saber:

- a. Producción científica. El ámbito de las publicaciones se posiciona como una opción de transferencia de conocimiento tecnocientífico donde el objetivo se basa en el avance del grado de saber acumulado sobre determinadas áreas temáticas (Giménez y Román, 2003). El propósito no es tan cercano al beneficio o repercusión social, sino más bien en globalizar unos resultados de investigación y lograr un estatus investigador en el mundo académico. En este sentido, pueden existir sociedades con un nivel importante en cuanto a la producción científica pero alejadas de niveles de innovación, competitividad, empleo y bienestar, lo que deriva en la consideración de las denominadas "paradojas".
- b. Asistencia técnica. Los ejercicios de consultoría, formación y servicio externo albergan, en ocasiones, un proceso de transferencia de conocimiento que puede tener un carácter básicamente externo, centrado en el *outsourcing*, en general, sin control de la metodología o el *know how* por parte de la organización, o, por otro lado, realizarse ciertas actividades "llave en mano" que se transfieran con todos los conocimientos asociados o incorporados. En este caso, generar o promover una oferta de servicios de alto valor añadido bien puede convertirse en un eje significativo de apoyo a la labor de transferencia (Merino, 2005). No obstante, transferir no se debe confundir con una "carrera de relevos" en la que se pasa o transfiere el testigo, la transferencia requiere acompañamiento y ciertas actividades "post-venta".
- c. Entornos de colaboración. La creación de foros, redes, alianzas, etc., ya sean de carácter presencial o virtual establecen un mecanismo de alto interés para el intercambio de *know how*, obviamente bajo las condiciones de reciprocidad que se exigen en un marco relacional. El potencial de las tecnologías de la información y comunicaciones hacen posible hoy en día un importante enfoque de colaboración que sustenta, en gran medida, algunas de las iniciativas del denominado gobierno del conocimiento, por ejemplo, en la generación de comunidades temáticas virtuales o comunidades de práctica (Arbonés, 2006; Wenger, 1998) asociadas a una actividad o tarea estratégica para uno o varios agentes. En este sentido, esta tipología de transferencia se enfoca cada vez más a la mejora derivada del intercambio de mejores prácticas y lecciones aprendidas, generar masa crítica basada en consorcios que soporten el desarrollo de determinados proyectos además de evitar el conocido efecto asociado a "reinventar la rueda".
- d. Propiedad industrial e intelectual. A pesar de poder encontrarse dentro de la opción "asistencia técnica" esta realidad tiene la suficiente entidad y peculiaridades para contar con un epígrafe *ad hoc*. En este sentido, las acciones encaminadas a comercializar los resultados de la I+D son propiamente las actividades más reconocidas como de transferencia tecnológica donde juegan un rol fundamental el marco legal y la valorización del *output*. De esta forma, la proximidad de la transferencia al bienestar social está mucho más asegurada dado que se impacta en el proceso innovador del agente que recibe el *know how* habiendo considerado su potencial de mercado como criterio básico. Es importante destacar que el ejercicio de protección es vital para asegurar el interés de comercialización de un tercero (Escorsa y Valls, 2003).
- e. Movilidad de recursos humanos. Esta vía se evidencia como una de las alternativas que más consolida el impacto de la transferencia bien sea a través de las actuaciones basadas en becas y prácticas dentro de la oferta formativa de ciertos colectivos, o como parte de marcos de movilidad laboral entendida como ejercicios de rotación de cierto personal especializado, o finalmente, la estrategia vinculada con la incorporación de técnicos y doctores a empresas. Todo ello forma parte de un frente común de avance hacia la creación de un mayor flujo de interacción entre la academia y el mundo empresarial (Llavori, 2006).
- f. Creación de empresas de base tecnológica. Esta última modalidad está claramente vinculada con un ejercicio de transferencia orientada al mercado y, por tanto, con un alto potencial de crecimiento, creación de empleo y regeneración de la base empresarial. Esta tipología de organizaciones tienen en el conocimiento tecnocientífico su principal activo que, a través de sus aplicaciones, permitirán el

despliegue de una oferta de valor. En definitiva, esta opción suscita un elevado interés por su impacto directo en la economía y viene asociada al espíritu emprendedor (GEM, 2004) que se desarrolla en un contexto determinado. Por este motivo, la transferencia tecnológica vinculada a la creación de empresas de base tecnológica supone la creación no sólo de apoyo externo (económico, legal, etc.) ajustado a los diferentes sectores y etapas por las que transita un nuevo proyecto empresarial, sino también la promoción y consolidación de un conjunto de actitudes y aptitudes que soporten el fenómeno emprendedor, sobre todo en lo que a gestión del riesgo se refiere.

Al menos este conjunto de alternativas sirve para centrar y posicionar las siguientes líneas e ir encauzando el argumento que se liga al estudio del contexto asociado a las oficinas de transferencia.

3. Transferencia en la Sociedad del Conocimiento

El marco expuesto no es "aséptico" sino que se encuentra asociado a un contexto que determina tanto la aversión al emprendimiento como los frentes de actuación estratégica que, generalmente, las Administraciones Públicas articulan como planes de soporte a la innovación. En este sentido, las diferentes esferas administrativas se vertebran alrededor de una serie de ejes medulares que, en el caso español, se establecen en el marco de la Comisión Europea. Así, dentro de este planteamiento estratégico se ha venido promocionando el denominado "Triángulo de la Sociedad del Conocimiento" donde la Unión Europea (UE) debe centrar su base de competitividad (ver figura 1).

Figura 1: Triángulo de la sociedad del conocimiento



Una base de conocimiento científico es uno de los tradicionales activos clave que ha permitido a Europa llegar a ser una potencia mundial en varias áreas de conocimiento. A pesar de tales méritos dicha posición está afrontando un entorno muy dinámico donde los desarrollos tecnocientíficos están acortando los tiempos y gaps existentes entre las diferentes zonas geográficas del mundo. En este sentido, algunos "motores" a tener en cuenta para liderar el esfuerzo innovador vienen de la mano de factores como el envejecimiento de la población o el cambio climático.

Desde este planteamiento se configura la estrategia de innovación para la UE^[4] evidenciando la importancia de la transferencia de conocimiento entre el sector público y otros agentes, obviamente, buscando una dimensión transnacional dentro de los países miembros y el intercambio de buenas prácticas. En este caso, es significativo hacer referencia a la necesaria profesionalización de la tarea de transferir dado que no es igual invertir en I+D que en la gestión de dicha I+D. Así, existe un conjunto de habilidades específicas que, en muchas ocasiones, no caracteriza el perfil de los actuales gestores de estos recursos. De esta forma, actuaciones como *PROTON Europe*^[5] busca normalizar este marco de cualificaciones y

transferir experiencias. Este enfoque se complementa con el requerimiento que gira sobre las condiciones laborales que deben considerarse para tales puestos y su acomodo a la media remunerativa del mercado. Finalmente, otro aspecto importante gira alrededor de la creación de estructuras para la transferencia que deben promover el uso compartido de recursos dado que diversas inversiones en el ámbito de la I+D resultan altamente costosas. En definitiva, se buscan marcos relacionales de largo plazo, acceso a recursos, comprensión de necesidades sociales, prestigio, etc., como retornos esperados para los agentes que se posicionen en este marco de la transferencia.

Este enfoque triádico establece una serie de aspectos clave como la innovación, la I+D y la formación, vértices que representan líneas maestras que, por otro lado, no pueden entenderse como discursos paralelos sino más bien como caras de una misma figura. De esta forma, se antoja fundamental analizar los lados o conectores de los vértices con el fin de identificar que factores soportan la configuración real del mencionado triángulo. Así, a continuación se revisan sintéticamente tales relaciones orientando el argumento hacia el rol que juega la transferencia en su despliegue, a saber:

- a. Formación - Innovación. En este caso, como se ha mencionado anteriormente la propia formación ya es un ejercicio de transferencia de conocimiento, no obstante, en su interacción con la innovación es fundamental la generación de actitudes y aptitudes para la innovación, e incluso, teniendo en cuenta la bidireccionalidad de la relación, comprender el fenómeno innovador y desarrollar un marco de formación *ad hoc*, obviamente otorgando un importante papel al espíritu emprendedor.
- b. Formación - I+D. En este segundo caso, surge una reflexión clave que se origina del análisis de los perfiles de la actuación pública para con la I+D y que no es otra que la de ir más allá de la inversión en la generación y movilidad de científicos, técnicos e infraestructuras de primer nivel, lo que supone no sólo la creación de un mercado para la I+D que evite la "fuga de cerebros", sino también dotar de recursos profesionales y especializados a la gestión de la I+D como exponente de su rentabilidad e impacto.
- c. I+D - Innovación. En este último caso, el marco relacional entre ambos conceptos se vincula con el resto de canales mencionados anteriormente que despliegan una oferta de servicios o se desarrollan a través de la puesta en marcha de empresas de base tecnológica.

Estos tres ámbitos de intersección evidencian una serie de subepígrafes básicos para desarrollar el mencionado "Triángulo del Conocimiento" poniendo de manifiesto la representación de una realidad más completa que incluye como eje vertebrador a los procesos de transferencia de conocimiento tecnocientífico. Si atendemos a estas breves reflexiones se observa que la labor de transferencia en cuanto al modelo mental que comúnmente construimos debe ampliarse para dotar de una visión panorámica al frente de actuación que se ha venido proponiendo, enriqueciendo el tradicional marco de las oficinas de transferencia tecnológica o de las actividades vinculadas al licenciamiento o venta de determinados resultados de la I+D.

Por tanto, dentro del conjunto de alternativas planteadas habría que diferenciar aquéllas que se centran en un avance general de la ciencia y la tecnología, y otras que se vinculan con el compromiso social basado en la generación de un mercado laboral cualificado y la puesta en marcha de nuevos proyectos empresariales que regeneran la base competitiva de las regiones, influyendo sobremano en los niveles de empleo y bienestar. En gran medida, estos proyectos despliegan ciertos resultados de la investigación que, bajo un esquema de propiedad, permiten la obtención de rentabilidad en los esfuerzos de I+D.

No obstante, en la línea de las directrices europeas sobre la innovación hay que considerar el rol e impacto de cada una de ellas posicionándolas adecuadamente en el mencionado "Triángulo de la Sociedad del Conocimiento" para obtener los resultados que se pretenden conseguir, evitando el mero discurso y descendiendo, desde una política coherente, que no desde la acumulación de programas, hasta el nivel de actuaciones concretas.

4. La Promoción de la Transferencia Tecnológica

Existe un reconocimiento compartido por todas las sociedades desarrolladas sobre la importancia que tiene la innovación y la tecnología como elemento clave para asegurar un crecimiento económico sostenido y una mejora de la competitividad empresarial, así como de su incidencia en el mantenimiento y mejora de los niveles futuros de bienestar social^[6]. Este consenso ha desembocado en el fomento de los mencionados Sistemas de Ciencia, Tecnología y Empresa (SECTE) dinámicos y flexibles que posibiliten un marco de actuación para la generación, transferencia y explotación de conocimiento de forma efectiva (Rubiralta, 2004).

En el caso español, el actual SECTE se configura como un conjunto de instituciones y organismos de titularidad pública o privada "dedicados a la generación de conocimiento mediante la investigación, el desarrollo y utilización de éste en el ámbito productivo, así como el conjunto de reglas, normas, tradiciones, etc., que rigen las relaciones entre los mismos" (Guerediaga, 2002).

Para impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología española se hace necesario que cada uno de estos agentes persiga favorecer el establecimiento de sinergias y la coordinación con los restantes agentes del sistema a fin de eliminar los obstáculos que dificulten el avance científico y su transferencia.

El análisis del SECTE implica el estudio sistémico de múltiples factores de carácter estructural, organizativo, cultural, relacional, políticos, fiscales, etc. Siguiendo el modelo conceptual de Etzkowitz y Leyderdorff (1998), que denominan "Triple Hélice", cada uno de los agentes del SECTE, dentro del sistema de innovación que aquel modelo representa (Bueno, 2006a), desarrolla una labor de aprendizaje, difusión o generación para fomentar el crecimiento económico en el contexto local, regional o nacional, a través de la transferencia de tecnología, mediante el desarrollo de relaciones o interacciones.

Estas relaciones se basan en la convergencia espontánea entre el Sector Empresarial y el Sistema Público de I+D (Universidad y Organismos Públicos de Investigación -OPIs) a través de estructuras, recursos y relaciones recíprocas e iniciativas conjuntas libremente vinculadas. Así, la efectividad del SECTE dependerá de cómo el Sector Empresarial, las Administraciones y las Universidades y OPIs logren relacionarse y coordinarse entre sí para favorecer la transferencia de tecnología. Por ello, se hace necesaria la creación de estructuras de intermediación que actúen como catalizadores o lleven a cabo la "relación de agencia", promoviendo el incremento del flujo de las interacciones entre el sector empresarial y el Sistema Público de I+D.

Sin duda, en gran medida, el papel protagonista en la dinamización del SECTE se asocia a las Administraciones Públicas correspondiéndole la tarea de planificar la estrategia en ciencia, tecnología e innovación, articulando la programación de actividades científico-tecnológicas y administrando los recursos existentes mediante la elaboración del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica que establece el marco de actuación de los agentes de dicho sistema, así como, la coordinación con los planes regionales de I+D+I de las Comunidades Autónomas, asegurando la cohesión científica y tecnológica interterritorial.

En todo este contexto, los planteamientos estratégicos se están orientando hacia la consideración de los intangibles como recursos o activos basados en conocimiento, con una función básica y crítica para la creación de valor en la realidad organizativa, regional y nacional. De esta forma, los esquemas que articulan la interacción de la ciencia con la tecnología, el marco empresarial y la sociedad se erigen como ejes del potencial competitivo de las regiones fomentando actividades de transferencia. En este sentido, los sistemas que pretenden interrelacionar ciencia, tecnología, empresas y sociedad (Bueno, 2001, 2005, 2006a).

De esta forma, las estructuras del SECTE ostentan un papel principal dentro de los esquemas vinculados con la creación de conocimiento tecnocientífico y con alto potencial intelectual que puede y debe ser aprovechado por las organizaciones e individuos que interactúan con los entes territoriales en los nuevos espacios de I+D+I de la Sociedad del Conocimiento.

El enfoque expuesto tiene relevancia operativa o puede ser de aplicación para todo tipo de sectores, especialmente aquéllos que presentan un alto nivel innovador, ya que la necesidad de innovación continua es, cada vez más, una exigencia para un mayor número de áreas de actividad productiva. Sectores como la biotecnología, nanotecnología, tecnologías de la información, energía, etc., tienen una importante presencia y son referente principal para el grado de competitividad futuro y el bienestar de los diferentes agentes y espacios.

Esta labor, por sus características, necesita en muchas ocasiones un elemento de intermediación, como relación de agencia, para conseguir un soporte de generación de valor añadido en el desarrollo de todos los procesos vinculados con la transferencia de conocimiento. Este ejercicio de enlace establece una relación, como se ha indicado, entre sujetos poseedores de conocimiento con valor añadido, y que por lo tanto se configuran como una base de expertos o "agentes principales", y receptores o usuarios de dicho conocimiento. Así, los centros orientados hacia la creación de conocimiento juegan un papel principal en un lado de la balanza y representan la "relación de agencia" entre los sujetos o agentes que componen el Sistema de I+D+I y que se circunscriben, principalmente, al sistema de centros de investigación en el que sobresalen las Universidades y Organismos Públicos de Investigación.

Desde esta visión, es fácil identificar la función que desempeñan las oficinas de transferencia de resultados de la investigación como actividad que fomenta la eficiencia y eficacia de estos procesos. Transferencia que se traduce obviamente en flujos recíprocos de información y conocimiento que tratan de desarrollar el papel de interfaz y emparejamiento de la oferta y demanda de nuevos desarrollos e innovaciones.). No obstante, los resultados obtenidos hasta la fecha derivados de la articulación de la red de oficinas de transferencia, en general, no están alcanzando los resultados previstos (COTEC, 2003; Parker y Zilberman, 1998), existiendo una presión multilateral dentro de una línea de mejora de su funcionamiento, cumplimiento de sus objetivos originarios, etc., que legitimen su papel como interfaces en la transferencia de conocimiento.

Los obstáculos principales a los que se alude están circunscritos dentro del ámbito de cómo gobernar o dirigir los activos intangibles, competencias y habilidades específicas, sistemas de información, análisis de procesos, estructuras organizativas, herramientas de soporte al gobierno del conocimiento organizativo y metodologías de transferencia de resultados de investigación (COTEC, 2003).

De esta forma, la falta de una estrategia general en el campo del citado gobierno del conocimiento, de la gestión de la investigación y su posterior desarrollo, revela en los diferentes informes la existencia de cierto aislamiento entre las actividades de los centros generadores de conocimiento y los agentes que pueden desarrollar y aprovechar tales conocimientos en sus necesidades de incorporación en procesos de innovación en la forma de nuevos procesos, productos y servicios.

Por tanto, se antoja fundamental el establecimiento de un modelo general que permita el diseño y desarrollo de una estrategia de I+D+I, desde la óptica de los recursos y capacidades (Barney, 1991), con el fin de facilitar una estructura de gestión y despliegue de competencias básicas que permita ser el soporte de los procesos clave de transferencia.

4.1 El contexto español para la transferencia: el papel de las OTRIs

El Plan Nacional de I+D+I es un marco de instrumentos que la Administración Pública española dispone para coordinar la investigación científica, el desarrollo tecnológico e influir sobre la

transferencia de tecnología entre las instituciones generadoras y los agentes usuarios, así como contribuir al desarrollo armónico del propio SECTE.

De esta manera, para comprender el propósito que ostentan las OTRIs dentro del proceso de transferencia de tecnología es necesario prestar especial atención a las pautas de actuación marcadas en el actual Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, a través de sus objetivos estratégicos prioritarios (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003). Entre otros, el conjunto de objetivos de dicho plan gira alrededor del incremento del nivel de la ciencia y la tecnología españolas, tanto en tamaño como en calidad; el fortalecimiento de la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología españolas con especial referencia al Espacio Europeo de Investigación e Innovación, la generación de conocimiento de carácter fundamental; la mejora de la visibilidad y comunicación de los avances de la ciencia y la tecnología en la sociedad española, el refuerzo de la cooperación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, y, en particular, mejorar la coordinación entre el Plan Nacional de I+D+I y los Planes Regionales de I+D+I, el impulso de la cooperación y coordinación entre las instituciones del Sector Público de I+D y el impacto en la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas.

Como puede apreciarse en este conjunto de objetivos, el Plan Nacional de I+D+I tiene un marcado componente estratégico basado en la optimización de la transferencia de tecnología en todo el SECTE mediante el incremento de la coordinación, la cooperación, la visibilidad y la promoción de la participación del colectivo empresarial en la cultura científico-tecnológica.

En el caso particular de las OTRIs, como agentes interfaz del SECTE y agentes ejecutores del Plan Nacional, se les supone una participación, de manera directa o indirecta, en todas las modalidades de soporte a dicho plan, a saber, recursos humanos, proyectos de I+D+I, apoyo a la competitividad empresarial, equipamiento e infraestructura científico-tecnológica y acciones complementarias.

La finalidad última del Sistema Público de I+D es contribuir a la creación de riqueza y bienestar social. Para alcanzar esta misión el Sistema Público de I+D se plantea los siguientes objetivos (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003):

- a. Elevar la capacidad de producir ciencia con el fin de ser capaces de liderar proyectos internacionales. La construcción del Espacio Europeo de Investigación (ERA) sitúa al Sistema Público de I+D en un entorno internacional en el que tiene que competir. La preocupación por alcanzar niveles de excelencia será un factor clave de éxito.
- b. Formar personal investigador. El Sistema Público de I+D debe preocuparse de la formación de personal investigador, así como de personal auxiliar de apoyo a los investigadores, del cual existe un déficit notable en España.
- c. Conocer las necesidades de la sociedad y difundir sus capacidades para resolverlas. El Sistema Público de I+D debe tener una actitud activa para conocer su entorno y dedicar parte de sus esfuerzos de investigación al servicio de la cultura, del bienestar y del desarrollo económico.
- d. Generar tecnología útil para el tejido productivo. Además, el Sistema Público de I+D deberá transferir esta tecnología, haciéndola accesible incluso a empresas de reducida capacidad tecnológica.
- e. Valorizar los resultados de la investigación. El conocimiento que genera el Sistema Público de I+D es uno de sus principales activos en el momento actual. La gestión de este conocimiento que incluye la valorización, comercialización y en su caso protección, debe ser asumida como una de sus responsabilidades ante la sociedad.
- f. Implicarse en la creación de empresas de base tecnológica. El Sistema Público de I+D debe contribuir a la creación de riqueza a través de la puesta en valor de los resultados de la investigación por medio de nuevas empresas de base tecnológica (*spin-off*).

De acuerdo con el citado modelo de la "Triple hélice" (o "hélice de triple pala"), la interconexión entre el Sector Empresarial y el Sistema Público de I+D resulta esencial. Así, los

procesos de transferencia posibilitan la generación de vínculos y entendimiento entre ellos, favoreciendo el aprovechamiento de los resultados de la I+D. Sin embargo, las Universidades, los OPIs y el Sector Empresarial necesitan ayuda para mejorar la efectividad de las sinergias. Por ello, se encuentran en el SECTE un conjunto de estructuras que generan distintos modos de interacción, es decir, un entorno de transferencia cuya descripción básica se enuncia a continuación:

- a. Los Centros de Innovación y Tecnología, conocidos como Centros Tecnológicos son centros privados sin ánimo de lucro cuyo objetivo principal es proveer de servicios de innovación, así como, facilitar la implantación de la cultura innovadora a un sector empresarial generalmente radicado en una región (COTEC, 2004).
- b. Las OTRIs, oficinas que tienen como función básica dar a conocer al sector empresarial los resultados de la investigación, es decir, ser el nexo de unión entre la oferta y la demanda tecnológica (COTEC, 2003).
- c. Las Fundaciones Universidad-Empresa, entidades creadas por las Universidades y Cámaras de Comercio dedicadas a la organización de actividades de formación, la promoción de prácticas en empresas, la gestión y administración de proyectos y la difusión de publicaciones técnicas.
- d. Los Centros Europeos de Empresas e Innovación (CEEI) que surgen como resultado de la política europea. Son entidades privadas de naturaleza mixta, con representación pública y privada, cuyo objetivo es sensibilizar y dinamizar los recursos locales para estimular la creación y desarrollo de empresas innovadoras y la diversificación de las existentes (Casanova, 2003).
- e. Los Parques Científicos y Tecnológicos, espacios gestionados por entidades promotoras cuyo objetivo fundamental es promover el desarrollo regional a través del soporte a la innovación y la competitividad de las empresas conectándolas con instituciones generadoras de conocimiento instaladas en el parque o asociadas a él. Por tanto, estos parques estimulan y gestionan el flujo de conocimiento entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados, impulsando la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación, proporcionando otros servicios de valor añadido así como espacio e instalaciones tecnocientíficas de calidad (COTEC, 2003).

Recientemente, se han ido incorporando otras estructuras de intermediación con el fin de dinamizar los procesos de transferencia como fruto de las iniciativas realizadas por Administraciones Autonómicas y otros agentes del sistema. Algunos de ellos son las Incubadoras, los Centros de Empresas y Servicios Empresariales, los Centros de Investigación Cooperativa, los Centros de Difusión Tecnológica, los Laboratorios de Homologación y Ensayos, los Centros de Patentes, los Clusters Tecnológicos, etc. La multiplicidad de agentes públicos conlleva la aparición del solapamiento en sus actividades siendo cada vez más necesaria la complementariedad e interconexión entre ellos que permita el uso eficiente de los recursos y la gestión de las políticas de I+D+I nacionales y regionales.

4.2 El marco de las OTRIs en España

Dentro del conjunto de unidades de interfaz del SECTE, las OTRIS presentan una de las configuraciones más consolidadas. Como se ha comentado, desde su creación en 1988, las OTRIs tienen como función básica dar a conocer al sector empresarial los resultados de investigación, es decir, ser el nexo de unión entre la oferta y la demanda tecnológica. Inicialmente, las OTRIS fueron creadas desde el Sistema Público de I+D, es decir desde las Universidades y los OPIs, constituyéndose como una unidad interna de dichos organismos. Sin embargo, se encuentra otro tipo de OTRIs que fueron creadas por entidades sin ánimo de lucro como las Fundaciones Universidad-Empresa y los Centros Tecnológicos. A través de la Orden de 16 de febrero de 1996, se creó el Registro Oficial de las OTRIs, derivándose la denominada Red OTRI. Esta heterogeneidad en los tipos de entidades creadoras viene a influenciar en la forma en que las OTRIs articulan y gestionan la transferencia de tecnología.

Las actividades y los objetivos de las OTRIS han evolucionado a lo largo del tiempo, como consecuencia del avance del contexto socioeconómico que ha ido transformando los modos de

generar y de transmitir el conocimiento exigiendo nuevas formas de transferencia (COTEC, 2003). Desde 1988 hasta la actualidad las OTRIs han ido asumiendo el siguiente conjunto de actividades:

- a. Fomentar participación en proyectos I+D
- b. Identificar los resultados de la I+D y evaluar su potencial transferencia
- c. Conocer las necesidades de los sectores productivos regionales
- d. Gestionar contratos de investigación, y servicios de asesoría
- e. Gestionar la propiedad intelectual y las patentes
- f. Gestionar de los proyectos europeos de I+D
- g. Dinamización de la cultura emprendedora
- h. Fomento a la creación de empresas de base tecnológica
- i. Intermediación con fuentes de financiación
- j. Nuevas estructuras de organización de la I+D
- k. Creación de empresas *spin-off*
- l. Ampliación del proceso de transferencia al mercado internacional

Con todo, y desde un ámbito representativo de las OTRIs de Universidades *"el propósito legitimador de la existencia de las OTRIS se basa en la creación de un sistema de gestión de la información eficiente, que actúe como enlace o puente de la oferta y demanda tecnológica, requiriendo, por tanto, un conocimiento exhaustivo de las oportunidades existentes en la comunidad interna, de la que la OTRI es un agente coordinador y promotor, y de las necesidades externas, teniendo en cuenta la estrategia y política que establezca el órgano rector de la institución. (.) En este sentido, la oficina debe contar con la participación, reconocimiento y apoyo de la comunidad interna como soporte básico para asegurar el éxito en el desarrollo de sus funciones"* (RedOTRI Universidades, 2005).

De esta forma, y salvando la labor operativa básica de estas oficinas, la tarea de estudio e identificación de necesidades y el contacto con los investigadores institucionales pone de manifiesto su posible aportación de valor a la tarea de los *policy makers*, desde el conocimiento de la realidad de la oferta y demanda tecnológica, como argumento fundamental para el ajuste de programas y el desarrollo de soluciones o canales alternativos de actuación.

En concreto, el proceso de transferencia que ponen en marcha las OTRIs, en ese marco de Universidades, se asocia a los siguientes tres ejes, a saber:

- a. Tratamiento de los resultados de la I+D: El papel de las OTRIs se centra, en gran medida, en la gestión de contratos, patentes, licencias, etc., es decir, de los elementos de comercialización de los resultados de la I+D. En este caso, la tarea de valorización de la I+D debe considerar el potencial de retorno económico existente en la oferta de valor que supone la innovación. Por tanto, la OTRI busca gestionar, promover y negociar los derechos de propiedad industrial e intelectual asociados a tales resultados de la I+D.
- b. Movilidad de recursos humanos: Esta iniciativa pretende desarrollar un ejercicio de transferencia basado en el flujo de conocimiento científico-técnico desde el Sistema Público de I+D hacia el sector empresarial, de forma indirecta y a través de la incorporación en empresas del *"know-how"* de doctores y tecnólogos.
- c. La "Tercera Misión de la Universidad": El planteamiento hacia la innovación y el emprendimiento está siendo considerado en las estrategias de las Universidades lo que implica además un cambio cultural en la percepción del mundo académico sobre el autoempleo, la aversión al riesgo y la compatibilidad en el ejercicio de la puesta en marcha de proyectos empresariales.

Los últimos resultados publicados por la Red OTRI de Universidades para el año 2005 hablan de 9.916 contratos de I+D, 339 millones de euros de volumen contratado, 336 solicitudes de patente nacional, 117 extensiones internacionales de patentes, 16 contratos de licencias, 88 empresas *spin-off* creadas y 434 profesionales trabajando en la red.

5. Esquema funcional de las OTRIs: descripción y análisis

La identificación estratégica y completa de los procesos clave que debe desarrollar una OTRI para cumplir sus objetivos es el ejercicio medular de este epígrafe, ya que su articulación permitirá la reflexión sobre qué estructura organizativa permite un mejor desarrollo y control de las actividades, cuáles son los puestos y funciones necesarias, qué competencias son críticas para el correcto funcionamiento de tales puestos y funciones y qué indicadores permiten obtener una visión y monitorización de la actividad de la oficina.

Desde el concepto de transferencia, el planteamiento operativo de la OTRI evidencia la necesidad de establecer un sistema organizativo basado en un adecuado "gobierno del conocimiento" con visión y comprensión de su posicionamiento en el SECTE gestionando los resultados de la investigación, de forma especializada, dinámica y flexible, así como, ofrecer servicios adecuados de transferencia.

En este sentido, *"un sistema organizativo basado en el gobierno de conocimiento implica innovación organizativa. Se entiende por organización un conjunto de elementos tales como el reparto del poder en la toma de decisión, la arquitectura de canales de comunicación o el diseño de mecanismos de coordinación. A partir de dichos elementos se puede hablar de empresas más o menos centralizadas o jerárquicas; de organizaciones de tipo funcional, matriciales o planas; o de organizaciones donde la información puede fluir más o menos libremente. La innovación organizacional presupone un cambio profundo en los elementos básicos que caracterizan a la organización de una determinada empresa tanto a nivel formal como informal" (.) estas estructuras "tienden a favorecer la capacidad de coordinación con el fin de que las empresas puedan responder mejor y más rápido a las exigencias de los clientes. Asimismo, se observa que se otorga mayor capacidad de decisión a los operarios que se encuentran directamente en contacto con los procesos y los clientes. El control no viene determinado tanto por supervisores, sino por sistemas de indicadores. El flujo de información es facilitado gracias a la implantación de nuevas tecnologías. Dichos principios conforman empresas más flexibles y con mayor capacidad de respuesta y adaptación. La analogía con una "organización biológica" refleja bien las tendencias actuales"* (Bueno, 2005).

A este respecto, la comprensión del alcance de la actividad de la OTRI es un imperativo para desarrollar un modelo de procesos holístico y coherente. En este sentido, a parte de la información recogida del marco en el que se posicionan las oficinas, se cuenta con la referencia de los modelos de diagnóstico de la calidad, principalmente el modelo EFQM, sobre el que se puede establecer la base del análisis organizativo para así obtener la visión de los diferentes procesos, no sólo "de negocio" sino aquellos de soporte basados en la coordinación y los recursos humanos (denominados "procesos de conocimiento"), que cierran "el círculo" del sistema que representa una OTRI.

La identificación, medición y gestión de los activos intangibles que se derivan del esquema de actividades y capacidades requieren un adecuado planteamiento de gestión de la información y conocimiento asociado al proceso de transferencia tecnológica. Esta temática se posiciona dentro del denominado capital intelectual, realidad generalmente oculta a la gestión. De esta forma, dentro del ámbito de control y seguimiento existe una necesidad relativa a la conciliación, análisis y concreción de un modelo de capital intelectual^[7] con una versión a medida para la realidad de las OTRI.

6. La realidad OTRI en España: Opinión de los gestores

Para "tomar el pulso" al planteamiento realizado, durante los meses de febrero y marzo de 2006 se realizó un proceso de encuestas al colectivo de OTRIs español, obteniéndose una tasa de respuesta global del 25,82% (47 OTRIs). Los cuestionarios se dividieron en seis secciones: en la primera sección se realizaba un conjunto de preguntas relacionadas con la aportación de las OTRIs a los objetivos generales del SECTE y los objetivos específicos del Plan Nacional de I+D+i; en la segunda sección, se articulaba un conjunto de preguntas sobre el papel de los organismos representantes del colectivo OTRI; la tercera sección buscaba conocer las

funciones adicionales de la OTRI, sus recursos humanos y fuentes de financiación; en la cuarta sección se preguntó por la cultura, estructura organizativa y acciones de formación de la OTRI; en la quinta sección se efectuaron preguntas sobre captación del conocimiento y transferencia; y, finalmente, en la sexta sección se solicitó información acerca de las acciones de comunicación y relaciones institucionales.

La población objeto de estudio ha sido la red nacional de OTRIs. Según el Ministerio de Educación y Ciencia, en España hay 183 OTRIs, de las cuales, 58 pertenecen a Universidades, 80 pertenecen a Centros Tecnológicos, 20 a Organismos Públicos de Investigación y 25 a Fundaciones Universidad-Empresa. A continuación se presenta una explotación descriptiva de la información de la encuesta realizada a los directores de las OTRIs pertenecientes a la Red Nacional de OTRIs en el inicio del año 2006. Antes de entrar en el detalle de los resultados, conviene mostrar la tasa de respuesta obtenida, a saber, 25,82% del total de OTRIs, un 14,10% de los Centros Tecnológicos, un 18,18% de OPIs, el 24% de FUEs y 29,82% de Universidades.

Como ya se ha venido mencionando, las OTRIs forman parte del numeroso grupo de agentes del SECTE destinados a fortalecer el tejido empresarial español. Es por ello que dentro del análisis sobre el proceso de transferencia de tecnología, conviene mostrar la valoración global realizada por los encuestados sobre la aportación de las OTRIs a los objetivos generales del SECTE y los objetivos específicos del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007. Así, en la Tabla 1 se pone de manifiesto que la mayor aportación de dichas unidades se centra en los objetivos relacionados con la mejora de la interacción entre el Sector Público de I+D y el Sector Empresarial (76,1% de la distribución porcentual acumulada sobre la valoración favorable), la identificación de necesidades en la sociedad (56,5% de tal distribución), la generación de I+D útil para el tejido productivo (52,2%), la transferencia de I+D útil para el tejido productivo (71,8%) y la elevación de la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas españolas (53,4%).

*Tabla 1
Distribución porcentual de las OTRIs según su valoración sobre el grado de contribución a los objetivos del SECTE*

Incrementar producción científica	25,0	25,0	22,7	18,2	9,1
Potenciar la investigación básica	30,2	34,9	14,0	14,0	7,0
Formar al personal investigador y personal técnico de apoyo a la investigación	23,9	15,2	28,3	23,9	8,7
Participar en la construcción del Espacio Europeo de Investigación	15,2	32,6	15,2	23,9	13,0
Fortalecer la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología	17,4	15,2	28,3	30,4	8,7
Impulsar la coordinación entre todos los agentes e instituciones públicas participantes en el Plan Nacional de I+D+I	6,5	8,7	37,0	37,0	10,9
Mejorar la interacción entre el Sector Público de I+D y el sector empresarial		2,2	21,7	41,3	34,8
Identificar necesidades de la sociedad	8,7	6,5	28,3	39,1	17,4
Generar I+D útil para el tejido productivo	11,4	9,1	27,3	29,5	22,7
Transferir I+D útil para el tejido productivo	2,2		26,1	34,8	37,0
Valorizar los resultados de la investigación	10,9	15,2	28,3	21,7	23,9
Comercializar los resultados de la investigación	9,1	15,9	27,3	29,5	18,2
Mejorar la visibilidad y comunicación de los avances de la ciencia y la tecnología	8,9	20,0	26,7	20,0	24,4
Aumentar el número y la calidad de los RRHH de los sectores público y privado	20,5	20,5	29,5	22,7	6,8
Elevar la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas	2,2	17,8	26,7	35,6	17,8

Implicarse y promover la creación de empresas de base tecnológica	22,2	13,3	17,8	33,3	13,3
Proteger los resultados de la investigación	20,5	15,9	22,7	20,5	20,5

Fuente: Proyecto MTT (2006)

Por el contrario, los encuestados valoran que las OTRIs contribuyen "poco o nada" en el incremento de la producción científica (50% de la distribución porcentual acumulada sobre la valoración desfavorable), no potencian la investigación básica (65,1% de tal distribución) y no participan en la construcción del Espacio Europeo de Investigación (47,8%).

Finalmente, los encuestados manifiestan que contribuyen "algo" o es "indistinta" en los objetivos relacionados con la formación del personal investigador y personal técnico de apoyo a la investigación (52,2% de la distribución porcentual acumulada), el fortalecimiento de la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología (58,7%), el impulso de la coordinación entre todos los agentes e instituciones públicas participantes en el Plan Nacional de I+D+I (74%), la valorización de los resultados de la investigación (50%), comercialización de los resultados de la investigación (56,8%), la mejora de la visibilidad y comunicación de los avances de la ciencia y la tecnología (46,7%), el incremento del número y la calidad de los recursos humanos de los sectores público y privado (52,2% de la distribución porcentual acumulada), la promoción e implicación en la creación de empresas de base tecnológica (51,1%) y, por último, la protección de los resultados de la investigación (43,2%).

Antes de comenzar el análisis detallado sobre los procesos y tareas desempeñadas por las OTRIs para favorecer la transferencia de tecnología, conviene presentar las opiniones acerca de la misión de las OTRIs. En este sentido, 64,3% de los encuestados considera que existe una definición clara frente al 35,7% que manifiestan la carencia de tal definición clara sobre misión y funciones de las OTRIs.

Diferenciando por colectivos de OTRIs, las unidades de interfaz que más valoran la existencia de una misión precisa son aquellas que pertenecen a Fundaciones Universidad-Empresa (83,3%), seguidas de las OTRIs de los Centros Tecnológicos (63,3%) y, finalmente, las OTRIs de las Universidades (50,0%). Según el Ministerio de Educación y Ciencia, la misión fundamental de las OTRIs *"consiste en dinamizar las relaciones entre los agentes del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa"*. En la Tabla 2 se recogen las principales definiciones ofrecidas por los encuestados.

Tabla 2
Definiciones sobre la misión de las OTRIs

Misión de la OTRI
1. - Apoyo a la transferencia de resultados de I+D, generar visibilidad de los avances científicos y tecnológicos, generar puentes desde la investigación básica hasta el mercado
2.- Conseguir una mayor aproximación de la investigación a la industria y viceversa, a través de cualquier fórmula que permita el traspaso de conocimientos al sector productivo y la aplicación de resultados de investigación en su desarrollo
3.- Contribuir eficazmente a la transferencia de conocimientos entre el ámbito científico y el tecnológico
4.- Dar a conocer a la Sociedad los avances realizados en las investigaciones llevadas a cabo en el ámbito universitario, sin que prime el criterio mercantilista, ya que en muchos casos estamos hablando de Administración Pública, con otros fines y objetivos distintos a los de la empresa privada
5.- Establecer un enlace entre la generación de conocimiento y la aplicación práctica del mismo, proporcionando un continuo en el proceso de I+D+I entre el esfuerzo público y el privado a través de la transferencia activa de resultados la divulgación científica y la promoción general del conocimiento
6.- Favorecer la transferencia de la tecnología desde los centros de investigación hacia la empresa
7.- Fomentar la realización de actividades de innovación a través de la colaboración entre los distintos agentes del sistema español de ciencia, tecnología y empresa

8.- Fomentar la transferencia de tecnología entre la oferta y demanda tecnológica
9.- Gestión de la innovación universitaria y puente entre la Universidad y las empresas
10.- Hacer que los resultados de investigación desemboquen en mejoras para la sociedad: para ello hay que transferirlos a los sectores productivos, para lo cual hay que protegerlos de forma adecuada y fomentar la innovación en la investigación
11.- Identificación y acercamiento del conocimiento y oportunidades entre los diferentes agentes sociales dedicados a la investigación básica y al desarrollo tecnológico a través de una cooperación de calidad para facilitar su transferencia al tejido empresarial
12.- Incrementar investigación con contrato por empresa
20.- La definida por la Red OTRI Universidades
21.- La función de una OTRI debería ser proporcionar a los investigadores un asesoramiento técnico especializado en materia de I+D+I, actuando además como interfaz entre sus respectivos grupos de investigación y el entorno científico-universitario, las distintas administraciones y las empresas demandantes de tecnología
22.- La Transferencia de conocimiento y tecnología
23.- Poner en valor los conocimientos desarrollados a través del Sistema de I+D para que sean de utilidad a la sociedad
24.- Promoción, transferencia y rentabilización, con criterios de eficiencia y eficacia, de los saberes y conocimientos de una universidad (en este caso), y generación dentro de la universidad de un cambio cultural hacia el concepto de "negocio" y no de gasto entre los grupos de investigación
25.- Realizar una Transferencia de los Resultados de Investigación a la Sociedad
26.- Servir de enlace entre el tejido empresarial y la investigación. Crear una colaboración mutua entre el tejido empresarial y la investigación aplicada de la universidad, para que ambas partes obtengan beneficios (resultados y financiación)
27.- Servir de interfaz entre la ciencia y la empresa
28.- Su misión debe de circunscribirse en la promoción de la TT, entendiendo como tal la integración de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en proyectos empresariales. No debe de participar en la promoción de la investigación básica, ni en su gestión
29.- Transmitir las necesidades de la sociedad al entorno investigador al que pertenezcan y contribuir a convertir los resultados de I+D+I de su entorno investigador en nuevos productos o servicios. Deben coordinar su actividad con las entidades de su entorno geográfico

Fuente: Proyecto MTT (2006)

Tales definiciones ofrecidas se ajustan a la expuesta por el Ministerio de Educación y Ciencia y por otras instituciones públicas relacionadas. En general, dentro de la misión de las OTRIs destacan el papel de éstas como unidades de interfaz entre el tejido empresarial y la investigación para transmitir los avances científicos y tecnológicos hacia los sectores productivos y la sociedad en su conjunto además de, recoger las necesidades y demandas de la sociedad y transmitir las a la comunidad científica española.

Si bien, cabe destacar que los encuestados amplían la definición de la misión de la OTRI indicando aquellas funciones que ellos consideran necesarias para alcanzar sus objetivos. En este sentido, los encuestados han destacado funciones como la promoción, la coordinación entre agentes, el asesoramiento especializado y la difusión de conocimientos científico-tecnológicos. También, se observa una mayor mención acerca de la importancia de hacer llegar al tejido empresarial los resultados de la I+D+I frente al interés de percibir las demandas tecnológicas.

Por otro lado, en la Tabla 3 se reflejan las opiniones de aquellos encuestados que han expresado sus críticas acerca de la actual misión de las OTRIs.

*Tabla 3
Críticas acerca de la misión de las OTRIs*

Misión de la OTRI
1. A las OTRI se les está pidiendo que asuman muchas funciones, quizás demasiadas para los recursos con los que se las dota. Son consideradas unidades marginales dentro de algunas organizaciones, como meras unidades captadoras de fondos. Habría que diferenciar las misiones de cada tipo de OTRI. No es lo mismo, la OTRI de una Universidad que la de un centro tecnológico, una FUE o una Asociación Empresarial o Cámara de Comercio
5.- Creo que hay diversidad de funciones entre las OTRIs españolas y no está regulado
7.- Ejerce las funciones que todos reconocen como "función OTRI" y muchas más. Son éstas últimas las que no están, definidas, ni recogidas, ni reconocidas
8.- El papel de la OTRI depende del perfil de cada universidad
9.- En nuestra opinión. No está clara
11.- Existen diferentes realidades para las OTRI pero todos deberían favorecer la transferencia de los conocimientos que se generan
22.- La misión de las OTRI debe ser comercial, de entrada el nombre OTRI no es nada comercial. Se podría mantener para consumo interno, pero de cara a hablar con las empresas habría que cambiarlo, no suena bien ni dentro de España ni fuera
23.- La Unidad OTRI debe tener un conocimiento profundo de la oferta científico-tecnológica de su entorno y de la demanda empresarial. Para ello parte del personal de la OTRI debe trabajar en proyectos de Inmersión en su tejido productivo
24.- Misión definida pero función diluida y solapada entre diversos agentes
28.- Se realiza muchas mas funciones de las que contempla la misión
31.- Si, pero es demasiado genérica. Diferentes instituciones de diferente naturaleza dentro del mismo concepto. Puede que actualmente la misión dependa mas del campo de actuación que marquen las instituciones a quienes prestamos el servicio, teniendo en cuenta la especialización de cada una (o sea, cercanía a uno u otro elementos del Sistema)

Las opiniones recogidas en la anterior tabla permiten observar dos conjuntos de críticas. Por un lado, los encuestados manifiestan el elevado grado de heterogeneidad de las estructuras de intermediación, lo que repercute en la adecuación de la misión a las características intrínsecas de la naturaleza de cada estructura en la que se soporta la OTRI. Por otro lado, se comenta el grado de heterogeneidad dentro del Sistema OTRI y el elevado número de funciones, desarrolladas por dichas unidades de interfaz, que no están reconocidas como actividades propias del proceso de transferencia.

Como se ha mencionado anteriormente, las actividades de las OTRIs han variado a lo largo del tiempo conforme a la evolución de las acciones encomendadas en el marco de los Planes Nacionales de I+D y a medida que se ha ido intensificando la complejidad estructural del SECTE como consecuencia del notable incremento de sus agentes.

Por ello, ante la evidencia sobre la existencia de una multiplicidad de las funciones a desarrollar por las OTRIs, se ha solicitado a los encuestados que diferencien dentro del conjunto de funciones desarrolladas cuáles son actividades propias de transferencia de tecnología. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente Tabla 4.

*Tabla 4
Identificación de la tipología de funciones desarrolladas en las OTRIs*

	Actividad Transferencia	Actividad Administrativa	Otra Actividad OTRI	NO Actividad OTRI	Transf. + Administ.
Difusión y promoción de tecnológica	79,5	15,9			2,3
Identificación y evaluación de resultados de investigación	72,1		23,3		2,3

Vigilancia y prospectiva tecnológica	63,6	2,3	20,5	11,4	
Asesoramiento y asistencia técnica a empresas	58,1		25,6	14,0	2,3
Inventario de los recursos y capacidades tecnológicas de los grupos de investigación	55,4	18,2	22,7	2,3	2,3
Inventario de los recursos y capacidades tecnológicas de las empresas	53,5	14,0	18,6	9,3	4,7
Asesoramiento y asistencia técnica a grupos de investigación	48,8	14,6	26,8	4,9	4,9
Participación en foros internacionales de ciencia y tecnología	47,7		40,9	9,1	2,3
Desarrollo de programas de creación de empresas	44,2	2,3	41,9	9,3	2,3
Información y asesoramiento sobre Proyectos de I+D+i	41,9	14,0	30,2	2,3	9,3
I+D Básica en cooperación con otros agentes del SECTE	31,7		22,0	43,9	2,4
Formación y movilidad de personal investigador y personal técnico de apoyo a la investigación	16,7	7,1	52,4	23,8	
Normalización, certificación y calidad industrial a empresas	2,3	2,3	25,6	69,8	
Gestión de becas y contratación de RRHH	2,3	40,9	22,7	31,8	2,3

Fuente: Proyecto MTT (2006)

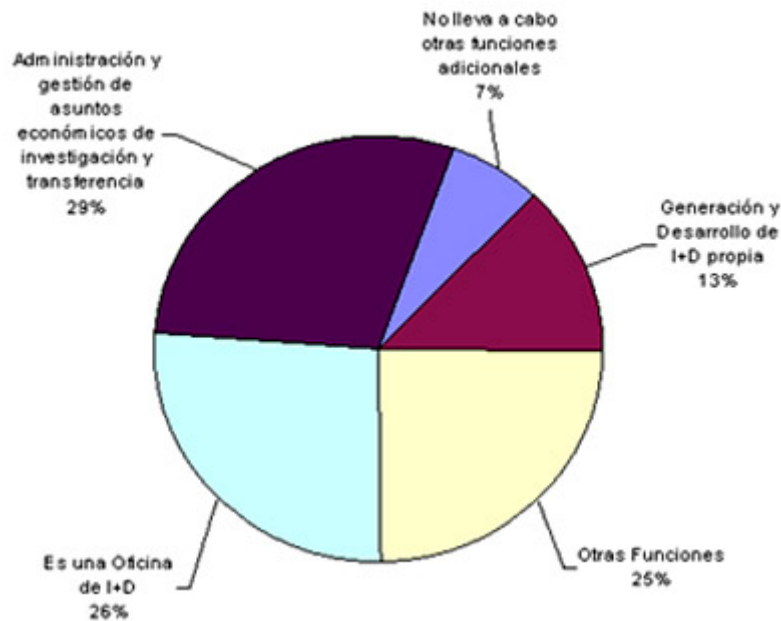
A tenor de los datos obtenidos en la encuesta se aprecia que las funciones de transferencia de tecnología que han sido valoradas con una distribución porcentual superior al 50% son la difusión y promoción de tecnológica, la identificación y evaluación de resultados de investigación, la vigilancia y prospectiva tecnológica, el asesoramiento y asistencia técnica a empresas, el inventario de los recursos y capacidades tecnológicas de los grupos de investigación y el inventario de los recursos y capacidades tecnológicas de las empresas.

En un segundo orden, se encuentran las actividades de asesoramiento y asistencia técnica a grupos de investigación, participación en foros internacionales de ciencia y tecnología, desarrollo de programas de creación de empresas, información y asesoramiento sobre Proyectos de I+D+i donde más del 40% de los encuestados ha manifestado considerarlas funciones de transferencia de tecnología.

Finalmente, el 40,9% entiende la gestión de becas y contratación de RRHH como una actividad administrativa. El 52,4% opina que es otro tipo de actividad la formación y movilidad de personal investigador y personal técnico de apoyo a la investigación. Y el 43,9% considera que la participación en el desarrollo de I+D Básica en cooperación con otros agentes del SECTE no es una actividad de la OTRIs ni tampoco la normalización, certificación y calidad industrial a empresas (69,8%).

Del conjunto de 47 OTRIs participantes en el proceso de encuestas, el 91,49% expresa realizar funciones adicionales a la de Oficina de Transferencia de Tecnología (véase Tabla 5). Además, el 77,3% indica la existencia de otras entidades que proporcionan servicios de transferencia en su entorno, mientras que el 18,2% especifica que es el único organismo de su entorno.

Tabla 5
Distribución de las OTRIs según la realización de realizar funciones adicionales a las de Oficina de Transferencia de Tecnología



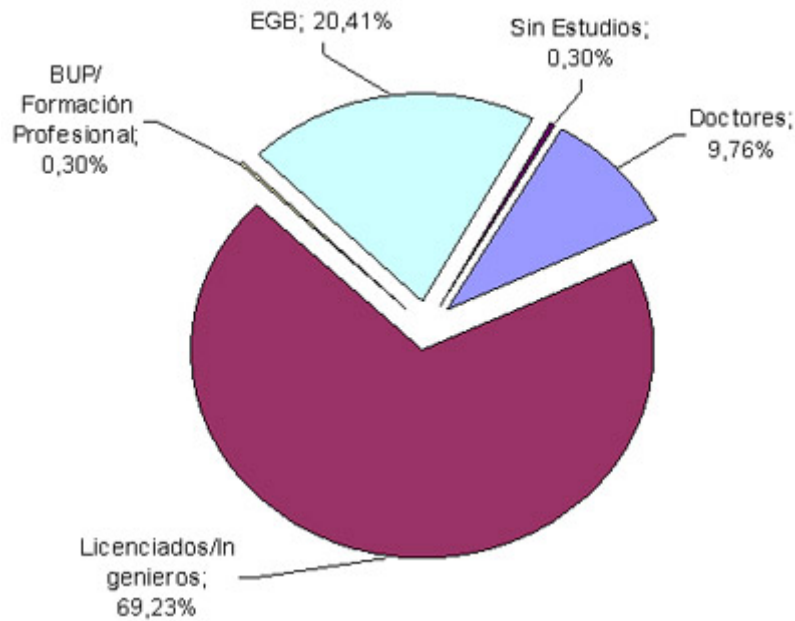
Fuente: Proyecto MTT (2006)

Los tipos de funciones asumidas por las OTRIs se corresponden con la gestión de aspectos económicos y administrativos, la actuación como una Oficina de I+D encargándose de gestionar programas públicos de ayudas a la I+D, la participación en la generación de I+D y otras funciones como gestionar redes regionales de transferencia tecnológica, ser una oficina de formación continua, asesorar, difundir y gestionar asuntos de investigación básica y aplicada fuera del ámbito propio de la transferencia de tecnología, gestionar programas de prácticas de empleo para los universitarios y organizar actividades de cultura empresarial, entre otras. De acuerdo con los datos aportados por los encuestados, en las 47 OTRIs trabajan un total de 315 personas con el objetivo de fomentar las tareas de transferencia y facilitar la actividad innovadora en el tejido empresarial.

En términos medios, se observa que la media de personal directivo es 1 ($\pm 0,55$), la media de técnicos por OTRI es 3,33 ($\pm 2,82$), una media de 1 administrativo ($\pm 2,32$) y 1 becario ($\pm 1,73$). Analizando estos resultados en función de las instituciones a las que pertenecen encontramos que la dimensión media de las OTRIs Universitarias se caracteriza por 1,25 directivos ($\pm 0,56$), 5,63 técnicos ($\pm 6,56$), 2,75 administrativos ($\pm 3,45$) y 1,38 becarios ($\pm 2,52$). Por el contrario, en las OTRIs pertenecientes a Centros Tecnológicos la dimensión media es inferior. Así, se observa la existencia de 1 director ($\pm 0,30$), una media de 2,73 técnicos ($\pm 2,19$) y una media de 1 administrativo ($\pm 1,00$). Finalmente, las OTRIs de las Fundaciones Universidad-Empresa cuentan con 1,50 directores ($\pm 0,548$), una media de 4,83 técnicos ($\pm 4,119$) y una media de 1 administrativo ($\pm 1,095$).

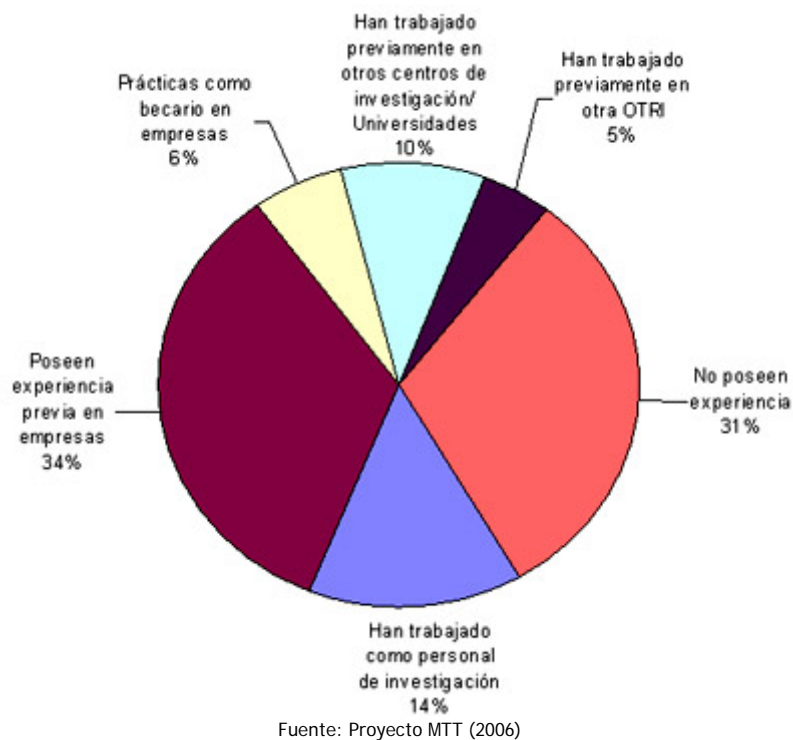
Según el Informe CYD "La Contribución de las Universidades Españolas al Desarrollo" (2004) el tamaño de la plantilla está correlacionado con el volumen de contratos de I+D que se gestionan desde las OTRIs. Es por ello, que la capacidad de transferencia de las OTRIs depende de los recursos y capacidades disponibles. Por otra parte, el 58,1% de los encuestados comenta la necesidad de una preparación especializada para acometer las actividades que se realizan en la OTRI. La Tabla 6 muestra la distribución del conjunto de personas que trabajan en las 47 OTRIs en función de su nivel educativo.

Tabla 6
Distribución del nivel educativo de los recursos humanos en las OTRIs



En cuanto a la experiencia profesional de los recursos humanos de las OTRIs encuestadas, el 34% posee experiencia previa en empresas, el 31% no posee experiencia previa y el 10% ha trabajado anteriormente en centros de investigación o universidades (véase la Tabla 7).

Tabla 7
Distribución de la experiencia previa de los recursos humanos en las OTRIs



Finalmente, pese a considerar la necesidad de preparación especializada para acometer las actividades relacionadas con la transferencia de tecnología, sólo un 23,3% afirma poseer una plan de recursos humanos que trate de desarrollar las capacidades internas de su personal, un 25,6% dispone de una plan de formación continua y el 16,3% dispone de mecanismos para conocer las necesidades de formación futura del personal. En los últimos doce meses,

anteriores al periodo de la encuesta, han recibido un curso de formación 39 técnicos. Las áreas de conocimiento más demandadas han sido la gestión de la innovación (55,32%) y la gestión financiera del Proyecto de I+D+i (55,32%), seguidas por cursos relacionados con la gestión de patentes (46,81%), formación especializada en transferencia de tecnología (42,55%) y vigilancia tecnológica (40,43%). En un tercer orden de importancia están los cursos sobre creación de empresas (36,17%), prospectiva tecnológica (23,40%), sistema de gestión de la información (21,28%), gestión de clientes (12,77%) y servicios de documentación (12,77%).

Por su parte, la coexistencia de OTRIs diferentes entre sí, ya sea por su condición jurídica, la institución a la que pertenecen o por su tamaño, repercute en el tipo de financiación. En este sentido, se observa la convergencia entre las OTRIs acerca de las principales fuentes de financiación, aunque la situación cambia cuando se analiza el peso de dichas fuentes sobre el total de las necesidades de financiación (ver Tabla 8).

Tabla 8
Fuentes de financiación

	Nº OTRIs	% medio estimado
Dotación presupuestaria de la Universidad, Centro de Investigación o Fundación Universidad-Empresa	29	11,97%
Otra	26	50,54%
Dotación de los Presupuestos Generales del Estado	13	31,69%
Tasas sobre tramitación y gestión de subvenciones de Proyectos de Investigación	12	28,92%
Contratos de asistencia técnica a empresas	10	24,60%
Contratos por organización de formación especializada	5	10,00%
Tasas por contratación de servicios de investigación (uso de laboratorios)	3	8,67%
Contratos de licencias y otros derechos de propiedad intelectual	3	15,00%
Cátedras y Patrocinio de empresas privadas	2	3,00%
Tasas por servicios de incubación	0	0,00%

De las 47 OTRIs encuestadas, 29 oficinas manifiestan obtener recursos financieros a través de la dotación presupuestaria de la Universidad, el Centro de Investigación o la Fundación Universidad-Empresa, cuyo porcentaje medio supone el 11,97% sobre el total de los recursos financieros obtenidos.

En segundo lugar, 26 oficinas indican obtener recursos a través de otras fuentes de financiación, las cuales, según los encuestados, implican el 50,54% del total de los recursos financieros. Dentro de las otras fuentes de financiación se encuentran las subvenciones autonómicas, los proyectos y ayudas propias para las OTRIs, las ayudas públicas competitivas y otras subvenciones públicas, la generación de proyectos, contratos de estudios y otros servicios diversos.

En tercer lugar, 13 OTRIs expresan recibir fondos a través de las dotaciones de los Presupuestos Generales del Estado, cuyo peso medio, dentro del total de los recursos financieros, suponen el 31,69%.

En cuarto lugar, 12 oficinas señalan que las tasas sobre tramitación y gestión de subvenciones de proyectos de investigación constituyen el 28,92% del conjunto de financiación recibida. Mientras que 10 oficinas mencionan recibir ingresos a través de los contratos de asistencia técnica a empresas, cuyo porcentaje medio se estima en el 24,60% sobre el total de la financiación.

En general, el conjunto de OTRIs utiliza como principales fuentes de financiación los proyectos, subvenciones y ayudas propias para las OTRIs junto con la dotación presupuestaria de la Universidad, Centro de Investigación o Fundación Universidad-Empresa. Sin embargo, en el caso específico de las OTRIs de Universidades se observa una tercera fuente de financiación que se corresponde con las *tasas sobre tramitación y gestión de subvenciones de proyectos de Investigación*, la cual, no se aprecia en los otros colectivos de OTRIs. De igual modo, en las OTRIs de los Centros Tecnológicos se da una situación similar donde una tercera fuente de financiación proviene de los *contratos de asistencia técnica a empresas*.

Por su parte, los resultados obtenidos sobre el capital estructural de las OTRIs se refieren al estudio de las características organizativas que permiten estructurar y desarrollar eficazmente las actividades de las oficinas, así como el conjunto de activos tecnológicos vinculados con la realización de dichas actividades.

En la Tabla 9 se reflejan las valoraciones de los encuestados acerca del grado de aceptación y compromiso general de las personas con los valores culturales de la OTRI, el clima social y la comunicación y reflexión interna.

*Tabla 9
Porcentaje de respuesta acerca de la cultura en las OTRIs*

La cultura de la OTRI es proactiva	2,3	4,5	9,1	38,6	45,5
Reina un ambiente de franqueza y confianza entre los miembros de la OTRI		4,5	11,4	29,5	54,5
Se realizan reuniones periódicas para discutir mejoras en las actividades desarrolladas	2,3	7,0	30,2	32,6	27,9
Se realizan reuniones periódicas para identificar brechas en el desempeño de las actividades	4,8	4,8	28,6	40,5	21,4
Los empleados pueden realizar acciones que desemboquen en nuevos procesos o actividades		7,0	9,3	44,2	39,5
Se promueve la colaboración y cooperación entre los distintos departamentos de la OTRI	2,5	7,5	17,5	30,0	42,5
La OTRI mide el clima laboral	26,3	28,9	26,3	5,3	13,2

Fuente: Proyecto MTT (2006)

Los resultados muestran el reconocimiento de una cultura proactiva (45,5%) en el conjunto de OTRIs encuestadas, donde predomina un ambiente de trabajo de confianza entre sus miembros (54,5%), se fomenta el trabajo en equipo (42,5%) y los empleados pueden proponer nuevos procesos o procedimientos (44,2%) que orienten a la OTRI hacia la mejora continua propiciando el aprendizaje organizativo dentro de la misma.

En el 60,5% de la distribución porcentual acumulada, se observa la realización de reuniones periódicas en busca de la mejora continua, junto con 61,9%, de la distribución porcentual acumulada, sobre los valores favorables, que indican examinar sus procesos organizativos en busca de "brechas" en el desempeño de las actividades, de forma que se pueda ajustar la actividad y los servicios de la OTRI a los requerimientos encontrados por sus miembros.

Por el contrario, pese a manifestar la participación activa de los miembros de estas organizaciones, la mayoría no mide el clima laboral (55,2% de la distribución porcentual acumulada sobre los valores desfavorables) mediante la utilización de herramientas especializadas aunque puedan aplicarse técnicas de observación del trabajo o entrevistas entre los miembros. Por el contrario, pese a manifestar la participación activa de los miembros de estas organizaciones, la mayoría no mide el clima laboral (55,2% de la distribución porcentual acumulada sobre los valores desfavorables) mediante la utilización de herramientas especializadas aunque puedan aplicarse técnicas de observación del trabajo o entrevistas entre los miembros.

Respecto a los modos y procesos de organización formal de las OTRIs, se aprecia la necesidad de mejorar en esta área (ver Tabla 10).

Tabla 10
Porcentaje de respuesta acerca del diseño organizativo de las OTRIs

La estructura organizativa de la OTRI se puede considerar plana	16,3	14,0	25,6	25,6	18,6
Los actuales sistemas y procedimientos de organización de la OTRI son eficaces para el desempeño de sus actividades	2,3	20,9	34,9	30,2	11,6
Las políticas y procedimientos de la organización facilitan el trabajo a los empleados	4,8	16,7	42,9	21,4	14,3
La OTRI ha implantado un sistema de calidad que mejore las técnicas de gestión	39,5	27,9	14,0	7,0	11,6
La toma de decisiones está descentralizada	23,8	16,7	40,5	16,7	2,4
El rol de los empleados y sus actividades está poco regulado	18,6	27,9	20,9	25,6	7,0
Los procesos organizativos están documentados a través de manuales, estándares o normas de calidad	23,4	23,4	16,3	18,6	14,0
La gestión del conocimiento es un proceso organizativo relevante en la OTRI	16,3	14,0	34,9	18,6	16,3
La OTRI analiza y compara sus prácticas con las de otras OTRIs con el objetivo de aprender de ellas	9,3	23,3	39,5	14,0	14,0
Existen procedimientos y herramientas para compartir las mejores prácticas entre los empleados	18,6	14,0	48,8	11,6	7,0

Fuente: Proyecto MTT (2006)

De este modo, se observa poca estructuración en las OTRIs. El 25,6% nos está "ni de acuerdo, ni en desacuerdo" en que la estructura de la OTRI se pueda considerar plana, mientras que el 25,6% manifiesta estar "de acuerdo".

Según el 40,5% de los encuestados no están "ni de acuerdo, ni en desacuerdo" respecto a la afirmación de que en las OTRIs la toma de decisiones esté descentralizada, aunque anteriormente han manifestado que los empleados pueden realizar acciones que desemboquen en nuevos procesos o actividades. En este mismo grado de indecisión se encuentran los encuestados cuando valoran la eficacia de los actuales sistemas y procedimientos de la organización (34,9%), las políticas y procedimientos de la organización como directrices que facilitan el trabajo a los empleados (42,9%), la consideración de la gestión del conocimiento como un proceso organizativo relevante en la OTRI (34,9%), el análisis y comparación de sus prácticas con las de otras OTRIs con el objetivo de aprender de ellas (39,5%) y la existencia de procedimientos y herramientas para compartir las mejores prácticas entre los empleados (48,8%).

Más del 50% de los encuestados expresa la carencia de un sistema basado en normas de calidad que mejore las técnicas de gestión. Y por ello, el 46,5% (de la distribución porcentual acumulada sobre los valores desfavorables) indica que el papel de los empleados y sus actividades está poco regulado. Es más, el 46,8% (de la distribución porcentual acumulada sobre los valores desfavorables) expresa que los procesos organizativos no están documentados a través de manuales, estándares o normas de calidad.

De forma complementaria, en la Tabla 11 se recogen las valoraciones sobre la existencia de procedimientos para la captación y transmisión del conocimiento tecnocientífico junto con la capacidad tecnológica de la OTRI para organizar y estructurar dicho conocimiento.

Tabla 11
Porcentaje de respuesta sobre la captación y transmisión de conocimiento y capacidad tecnológica de las OTRIs

La OTRI dispone de un procedimiento para registrar capacidades científico-técnicas de los investigadores	11,4	22,7	15,9	20,5	29,5
La OTRI dispone de un procedimiento para registrar las necesidades tecnológicas del sector empresarial	20,5	4,5	36,4	29,5	9,1
La OTRI dispone de un procedimiento para inventariar los contratos y proyectos de I+D+i gestionados	4,7	9,3	18,6	16,3	51,2
Los procedimientos para la recogida de información están documentados	14,0	18,6	23,3	18,6	25,6
Existe un buzón de sugerencias	41,9	16,3	16,3	4,7	20,9
La OTRI dispone de una base de datos de grupos de investigación donde aparece actualizada toda la información referente a los mismos	18,2	11,4	13,6	25,0	31,8
La OTRI dispone de una base de datos de empresas contratadas donde aparece actualizada toda la información referente a los mismos	14,0	9,3	14,0	30,2	32,6
La OTRI dispone de una base de datos para almacenar sus experiencias y conocimientos, que le permita utilizarlos con posterioridad	18,2	20,5	31,8	18,2	11,4
Existe un departamento encargado de la gestión de las bases de datos	31,8	15,9	15,9	20,5	15,9
Existe solapamiento de información en las bases de datos	22,7	18,2	27,3	20,5	11,4
Existen formularios on-line que suministran y actualizan la información de las bases de datos	31,8	11,4	22,7	20,5	13,6
La OTRI dispone de una única base de datos que es consultada por el personal técnico	27,3	9,1	31,8	15,9	15,9

Fuente: Proyecto MTT (2006)

Nuevamente, se sigue observando poca estructuración de este ámbito en las OTRIs, ante el elevado grado de heterogeneidad en las respuestas obtenidas. Así, de los encuestados que expresan estar "totalmente de acuerdo" se observa que el 51,2% dispone un procedimiento para inventariar los contratos y proyectos de I+D+i gestionados, junto con el 16,3% que manifiesta estar de acuerdo en ciertos aspectos. Sólo el 29,5% dispone de un procedimiento para registrar las capacidades tecnocientíficas de los investigadores, mientras que un 20,5% se mantiene de acuerdo en ciertos aspectos. El 25,6% indica que los procedimientos para la recogida de la información están documentados y el 18,6% está de acuerdo en ciertos aspectos. Sin embargo, las valoraciones son indecisas acerca de la existencia de un procedimiento para registrar las necesidades tecnológicas del sector empresarial (36,4%).

Respecto a la existencia de bases de datos para organizar y estructurar los flujos de información, los encuestados expresan estar "totalmente de acuerdo" en la posesión de una base de datos de grupos de investigación (31,8%), donde aparece actualizada toda la información referente a los mismos. También, en la existencia de una base de datos de empresas contratadas (32,6%) donde aparece actualizada toda la información referente a los mismos. Mientras que las valoraciones son indecisas ante la existencia de una base de datos para almacenar sus experiencias y conocimientos (31,8%), que les permita utilizarlos con posterioridad.

En cuanto a la gestión de la bases de datos, en las OTRIs encuestadas se observa la carencia de un departamento específico encargado de esta actividad (31,8%), así como de formularios *on-line* que suministren y actualicen la información de las bases de datos (31,8%). Y, por supuesto, no resultan clarificadoras las respuestas ante la disponibilidad de una única base de datos (31,8% de indecisos) o la existencia de un solapamiento de información en las bases de datos (27,3% de indecisos).

Las OTRIs, como estructuras organizativas asociadas a la transferencia de tecnología mantienen relaciones con los agentes sociales que componen su entorno socioeconómico. Este marco relacional constituye uno de los principales valores para las mismas, ya que sus

relaciones con dichos agentes juegan un papel importante como mecanismo de unión entre la oferta y la demanda de conocimiento.

En este sentido, el 40,9% de las OTRIs posee un plan de marketing que oriente la difusión, y promoción de las capacidades de los grupos y centros de investigación hacia los sectores productivos.

En la Tabla 12 se presenta la matriz de distribución porcentual del conjunto de acciones de comunicación desarrolladas por las OTRIs en función de los principales receptores de las mismas.

*Tabla 12
Porcentaje de receptores de las acciones de comunicación y promoción realizadas por las OTRIs*

Acciones de Comunicación y Promoción sobre:	Grupos de Investigación	Sector Empresarial	Sector Público	Otros AGENTES
Convocatorias de Proyectos de I+D+i	31,8	11,4	2,3	18,2
Premios de investigación	63,9	11,1	2,8	5,6
Nuevas patentes y modelos de utilidad	25,7	37,1	2,9	2,9
Cursos de formación	21,2	18,2	3,0	3,0
Informes de Vigilancia Tecnológica	31,0	34,5	3,4	3,4
Informes de Prospectiva Tecnológica	19,2	34,6	3,8	7,7
Estudios y Proyectos Publicados	16,7	23,3	3,3	3,3
Becas, Estancias externas y Ofertas de Empleo	46,9	6,3	3,1	12,5
Servicios de Laboratorio	10,3	37,9	6,9	3,4
Normalización y certificación	19,0	57,1	9,5	9,5
Protección de resultados de investigación	47,5	25,0	2,5	2,5
Creación e incubación de empresas	54,5	15,2	3,0	6,1
Ofertas tecnológicas	12,2	31,7	14,3	7,3
Demandas tecnológicas	51,2	14,0	14,0	7,0

Fuente: Proyecto MTT (2006)

Como era de esperar, los principales agentes receptores de las acciones de comunicación de las OTRIs son los grupos de investigación y el tejido empresarial.

Los resultados de la Tabla 12 permiten obtener las siguientes apreciaciones. En primer lugar, existen acciones de comunicación destinadas principalmente a los grupos de investigación como la organización de premios de investigación (63,9%), la creación e incubación de empresas (54,5%), las demandas tecnológicas (51,2%), la existencia de becas, estancias externas y ofertas de empleo (46,9%) y la protección de resultados de investigación (47,5%). En segundo lugar, se observan como labores de comunicación más dirigidas al tejido empresarial la normalización y certificación (57,1%), los servicios de laboratorio, (37,9%) y la difusión de ofertas tecnológicas (31,7%). En tercer lugar, se identifican acciones de comunicación dirigidas a ambos colectivos como son las convocatorias de proyectos de I+D+i, la difusión de las nuevas patentes y modelos de utilidad, los informes de vigilancia tecnológica, los informes de prospectiva tecnológica y la difusión de los estudios y proyectos de interés publicados.

Para llevar a cabo todas estas actuaciones las OTRIs utilizan diferentes medios de comunicación. El 97,8% utiliza el correo electrónico como medio de difusión selectiva, el

71,1% organiza jornadas y actos de presentación como medios para comunicar y transferir el conocimiento tecnocientífico, el 55,6% acude a ferias con el objetivo de mejorar la visibilidad de las actividades y servicios de la OTRI, el 53,3% elaboran folletos informativos sobre la actividad y servicios prestados por la OTRI, el 52,3% difunde periódicamente un Boletín con noticias relevantes y el 33,3% envía un dossier de prensa a las agencia de noticias, periódicos o radio.

Finalmente, la Tabla 13 recoge el porcentaje de OTRIs que manifiesta tener algún tipo de relación de colaboración con el conjunto de agentes sociales.

*Tabla 13
Marco relacional de las OTRIs*

	Porcentaje
Centros Tecnológicos nacionales	86,7%
Administración Pública	84,4%
Administración Regional	84,4%
Redes Nacionales de transferencia de tecnología y resultados de investigación	82,2%
Asociaciones Empresariales	71,1%
Organismos Públicos	71,1%
Centros de Enlace para la innovación	64,4%
Fundaciones Universidad-Empresa	55,6%
Cámaras de Comercio	48,9%
Administración Local	46,7%
Redes Internacionales de transferencia de tecnología y resultados de investigación	44,4%
Plataformas Tecnológicas	44,4%
Entidades Financieras	40,0%
Entidades no Lucrativas	37,8%
Colegios Profesionales	37,8%
Asociaciones de Investigación	33,3%
Cluster	31,1%
Centros Tecnológicos internacionales	24,4%
Laboratorios de análisis e investigación nacionales	22,2%
OTRIS europeas	17,8%
Laboratorios de análisis e investigación europeos	8,9%

Fuente: Proyecto MTT (2006)

Más del 80% de las OTRIs encuestadas mantiene relaciones con Centros Tecnológicos nacionales, la Administración Pública Nacional y Regional, así como con Redes Nacionales de transferencia de tecnología y resultados de investigación. El 71,1% indica trabajar con asociaciones empresariales y organismos públicos. Más del 50% manifiesta colaborar con Centros de Enlace para la Innovación y Fundaciones Universidad-Empresa. Entre el 30% y el 40% de las OTRIs indica mantener relaciones con Cámaras de Comercio, Administración Local, redes internacionales de transferencia de tecnología o conocimiento, plataformas tecnológicas, entidades financieras, entidades no lucrativas, colegios profesionales, asociaciones de investigación y clusters. Finalmente, los colectivos con los que las OTRIs mantienen una menor actividad de relación son los centros tecnológicos internacionales, las OTRIs europeas y los laboratorios de análisis e investigación nacionales y europeos.

Finalmente, en cuanto al ámbito de coordinación de las OTRIs, la Red Nacional de OTRIs está formada por un conjunto heterogéneo de entidades creadas por diferentes instituciones y organismos como Universidades, OPIS, Fundaciones Universidad-Empresa (FUE) y Centros Tecnológicos. Es por ello, que, a su vez, han surgido estructuras coordinadoras, como la RedOTRI de Universidades, la FEDIT o la FUE, que ayudan a coordinar a colectivos homogéneos de OTRIs.

En este sentido, el 63,3% de las OTRIs encuestadas opina que debería existir un único organismo de coordinación para el conjunto de la Red Nacional de OTRIs, que actúe como institución privada sin ánimo de lucro siendo un órgano compuesto por la Administración Pública y Empresas (36,2% de los casos).

Del conjunto de OTRIs encuestadas que han opinado favorablemente sobre la necesidad de un único organismo coordinador del colectivo OTRIs se destacan los siguientes objetivos para dicha estructura en la Tabla 14.

*Tabla 14
Objetivos del organismo coordinador del colectivo OTRIs*

Objetivos	Porcentaje
Promover la profesionalización de los técnicos de las OTRI	78,6%
Definir una política de cooperación entre el colectivo OTRI para generar sinergias de participación de programas internacionales, nacionales y regionales de colaboración científica y tecnológica	75,0%
Consolidar la misión de las OTRI dentro del Sistema Español de Ciencia, Tecnología y Empresa (SECTE)	71,4%
Constituirse como interlocutor y agente instrumental ante las Administraciones Públicas	67,9%
Impulsar el trabajo en red entre las OTRIS	67,9%
Promover acciones para favorecer las relaciones del colectivo OTRI con los demás agentes del SECTE	67,9%
Promover la transferencia de conocimiento y experiencias entre el colectivo OTRI	60,7%
Identificar nuevos objetivos, nuevas necesidades del colectivo OTRI y revisar las acciones estratégicas	57,1%
Impulsar la internacionalización del colectivo OTRI	57,1%
Promover acciones conjuntas de comunicación y divulgación científica para el colectivo	50,0%
Promover acciones conjuntas de búsqueda de financiación	50,0%
Coordinar la transferencia, explotación y comercialización de los resultados de I+D hacia el sector empresarial	42,9%
Impulsar la definición de un modelo de gestión uniforme para las OTRIS	39,3%

Fuente: Proyecto MTT (2006)

De igual modo, en la Tabla 15, los encuestados han destacado las actividades que debería desarrollar dicho organismo coordinador.

El reconocimiento del papel de liderazgo que corresponde a la universidad en la sociedad del conocimiento es generalizado entre todos los agentes. Además, existe constatación de que la formación se ha convertido en una poderosa palanca de desarrollo, de igualdad de oportunidades y de movilidad social. También convicción de que el sistema educativo constituye la inversión social más rentable, y comprobación de que la universidad experimenta un proceso de modernización y de renovación que le sitúa en condiciones de dar el nuevo salto cualitativo que requiere la sociedad del conocimiento.

Por último, para desarrollar una “región del conocimiento” que no se detenga en una buena ciudad de cultura, ocio, y servicios de conocimiento, es necesario que en general en la región y, en particular, en la enseñanza universitaria se despierte el rigor en el pensamiento y la curiosidad intelectual. En general y, en particular, las grandes áreas metropolitanas como Madrid tienen el reto de atraer y fijar no sólo visitantes y mano de obra, sino personal altamente cualificado para los centros de investigación y las empresas. La oferta de estos motores urbanos también requiere cultura, civismo y posibilidades de progreso para las comunidades urbanas.

Tabla 15
Actividades a desarrollar por el organismo coordinador del colectivo OTRIs

Actividades	Porcentaje
Unificar los bancos de datos sobre conocimientos, infraestructura y oferta de I+D del colectivo OTRI	67,9%
Fomentar la participación de las OTRI en redes de transferencia tecnológica europeas e internacionales	67,9%
Promover la articulación con otras estructuras nacionales e internacionales	64,3%
Elaborar una base de conocimiento que contenga buenas prácticas en materia de transferencia de tecnología	64,3%
Coordinar estudios de necesidades del colectivo OTRI	60,7%
Favorecer acciones de transferencia de buenas prácticas en materia de evaluación y gestión de patentes u otras áreas de interés para el colectivo OTRI	60,7%
Definir cuáles deben ser los servicios del organismo coordinador hacia el colectivo OTRI	57,1%
Vigilar e informar sobre las actuaciones, programas, subprogramas, convocatorias, etc. del Plan Nacional y Programa Marco	57,1%
Coordinar el trabajo en red del colectivo OTRI	57,1%
Ayudar en la organización de congresos, seminarios y jornadas para mejorar la visibilidad y comunicación de los resultados de la investigación	53,6%
Definir instrumentos para la correcta medición de la actividad de la OTRI	50,0%
Selección y elaboración de propuestas de expertos para la participación en comisiones de definición, seguimiento y evaluación de los programas del Plan Nacional de I+D	46,4%
Coordinar la búsqueda de financiación	46,4%
Definir directrices y metodología de aplicación y participación en los distintos programas regionales, nacionales, europeos y de cooperación internacional	42,9%
Coordinar los planes de formación tecnológica para técnicos e investigadores	42,9%
Apoyar la creación de redes telemáticas entre empresas y grupos de investigación	39,3%
Definir los perfiles de los evaluadores de los proyectos de carácter tecnológico	25,0%
Definir los criterios y procesos de evaluación para cada tipo de proyectos (de investigación básica, de innovación tecnológica, de desarrollo tecnológico)	21,4%
Definir contenidos generales y homogéneos en memorias de actividades y folletos	21,4%

Fuente: Proyecto MTT (2006)

Todo este análisis aporta una serie de información de alto interés para su explotación y la identificación de posibles áreas de actuación al margen del aprovechamiento que puede suscitar las ideas y propuestas que se han aportado para el modelo de transferencia.

7. Consideraciones y propuestas finales

Si atendemos a estas breves reflexiones se observa, en primer lugar, que la labor de transferencia en cuanto al modelo mental que comúnmente construimos debe ampliarse para

dotar de una visión panorámica a los *policy makers*. Es por ello que todo el argumento desarrollado ha pretendido reflexionar brevemente sobre qué es la transferencia desde la óptica tecnológica y su vinculación con la innovación, conforme a sus vehículos que son en definitiva los grandes componentes donde pueden dotarse recursos.

Dentro de este conjunto de alternativas habría que diferenciar aquellas que se centran en un avance general de la ciencia y la tecnología, y otras que se vinculan con el compromiso social basado en la generación de un mercado laboral cualificado y la puesta en marcha de nuevos proyectos empresariales que regeneran la base competitiva de las regiones, influyendo sobremanera en los niveles de empleo y bienestar. En gran medida, estos proyectos despliegan ciertos resultados de la investigación que bajo esquema de propiedad de los resultados permiten la obtención de rentabilidad en los esfuerzos de I+D.

En segundo lugar, se aprecia la solidez del valor de la transferencia dentro del marco institucional existiendo una conciencia cada vez con mayor calado en la sociedad. Este requerimiento se articula desde las diferentes esferas administrativas generando estructuras e instrumentos para su despliegue. No obstante, cabe hacer referencia a la importancia de considerar los flujos de información y conocimiento como protagonistas de los procesos que conducen el ejercicio de transferencia. En este sentido, los esquemas de "gobierno del conocimiento" enmarcan una realidad estratégica para la intermediación en esta actividad.

En tercer lugar, la diferenciación entre "procesos de negocio" y "procesos de conocimiento" es clave para revelar una realidad oculta al tradicional esquema de gestión de las oficinas dedicadas a la transferencia tecnológica, evidenciando líneas de actuación y responsabilidad sobre la adecuada captación de información y conocimiento, su registro, su explotación, difusión y renovación. Todo ello lleva a considerar un modelo estructural de organización y una serie de competencias para su desarrollo.

En cuarto lugar, la preocupación por recursos intangibles como la información y el conocimiento, factores valorados como activos clave en la actividad de transferencia tecnológica necesitan un modelo para la identificación y medición tales activos, en la línea del denominado capital intelectual, donde este trabajo realiza una propuesta de partida.

Con todo, se podría proponer un marco organizativo como sistema de procesos que desarrolla la OTRI creando unidades funcionales que respondan a las necesidades de responsabilidad, gestión y control especializado. En este sentido, y como se ha comentado la oficina no debe solamente tener en cuenta los "procesos de negocio" tradicionales, sino también aquellos "procesos de conocimiento" que hacen sostenible la estructura.

Es más, cabe tener en cuenta aspectos como el diseño organizativo, los propios procesos en sus diferentes capas y la dotación estructural de tecnología (concretada en su esfuerzo en I+D), uso de equipamientos, know how técnico, etc. Dado el tratamiento particular aportado para los procesos, ahora queda por definir la propuesta de diseño organizativo fundamental para la OTRI que pasa por la propuesta del siguiente esquema funcional basado en un enfoque de creación, desarrollo y gestión del conocimiento, detallando cada área de trabajo (ver figura 2):

Figura 2: Propuesta de diseño organizativo



Fuente: Proyecto MTT (2006)

En primer lugar, aparece la función del director de la OTRI como figura que ejerce las labores de máxima representación de la oficina, promocionando las diferentes líneas de actividad y marcos relacionales con agentes que representen el conjunto de *stakeholders* dentro del SECTE. Obviamente este rol extiende su actuación a tareas de sensibilización y definición de políticas de comunicación. Posteriormente se desciende hacia el marco vertical de líneas de trabajo, en una primera instancia alrededor de la gestión de las capacidades que conforman la oferta de la OTRI y que, por tanto, tienen como resultado el ejercicio de elaboración y mantenimiento de la misma cuya estructuración favorezca la promoción y la captación de posibles clientes tratando de emparejar la mencionada oferta con la demanda o requerimientos de determinados agentes socioeconómicos. Este núcleo de actividad debe tener en cuenta la adecuada implantación de sistemas de captación de información y el contacto con las posibles redes de expertos que soportan la configuración de la oferta.

En segundo término se presenta el ámbito de proyectos, contratos y recursos humanos que concentra la responsabilidad de corte administrativo, es decir, propuestas, justificaciones, gestión de nóminas y de todo lo relacionado con la dirección de personas, por lo que con relación a este último componente se requiere un adecuado planteamiento de reclutamiento de personal y creación de entornos de aprendizaje. Finalmente, dentro de este enfoque vertical aparece el marco de la gestión de los resultados de la investigación y el desarrollo empresarial como alternativa para dicha explotación de resultados. Aquí, por tanto, toman especial relevancia la cultura de protección de resultados, las patentes, su comercialización, la asistencia técnica y todo el esfuerzo interno en I+D que pueda incluso derivarse en una política de incubación, soporte y participación en empresas de base tecnológica.

Este planteamiento de negocio debe complementarse con áreas horizontales de corte organizativo que soportan la coordinación, ajuste y eficacia de las labores de la OTRI. Así, aparece el ámbito de los sistemas de alerta que permitan la captación de información externa de carácter estratégico para la oficina, configurando una materia prima básica para la generación de conocimiento. En este sentido, el sistema de alerta contará con un "radar" focalizado en el seguimiento de clientes, competidores, marco legal, tecnológico, social, etc., monitorizando tal información aprovechando el recurso Internet y otros canales como pueden ser los contactos personales, la red de comerciales, la asistencia a eventos de interés, etc.

Por otra parte, se explicita una realidad de alto impacto en el marco del mencionado "gobierno del conocimiento" como es la comunicación, tanto interna como externa,

desarrollando tareas de difusión y distribución, a poder ser selectiva, de la información para el soporte de los procesos de toma de decisión. Apoyando la labor de promoción, analizando y articulando los canales disponibles que se ajusten al tipo de información o conocimiento a transferir. Obviamente, todo ello tiene un componente tecnológico importante basado en la configuración de entornos virtuales colaborativos.

Los requerimientos de administración, la captura de la citada información y la codificación de ciertos conocimientos hacen necesarios unos criterios para la gestión de contenidos o también denominada gestión documental. En este caso, todo el manejo de la información sobre la oferta, el ajuste de los mecanismos de acceso según tipo de documento (taxonomía, contextualización, valoración, etc.) van configurando la memoria organizativa que genera un conocimiento estructural y permite cierta independencia del individuo, asegurando así ciertos estándares y la mejora de los recursos disponibles para el aprendizaje de cualquier miembro de la organización.

Finalmente, a pesar de que la OTRI pueda focalizar su tarea en la gestión de la I+D de otros agentes, la propia oficina debe considerar el esfuerzo por la innovación y la mejora interna, identificando posibles áreas donde existen necesidades que han evidenciado los clientes o aquellas que, a través de propuestas de los empleados, se exponen como sugerencias. En este sentido, debe generarse metodología para incentivar el nivel creativo de la organización considerando aspectos como la viabilidad de las opciones, el reconocimiento de la autoría, etc.

El planteamiento general que se deriva de todo este argumento de actuación para la OTRI tiene su reflejo en la necesidad de contar con un inventario específico de capacidades cuyo esquema en lo que a "procesos de negocio" se refiere explicita el alcance que se presenta a continuación:

1. Gestión de patentes (apoyo a la generación de conocimiento comercializable).
2. Gestión administrativa (proyectos, becas, contratos).
3. Elaboración y mantenimiento de la oferta de investigación (stock de conocimiento).
4. Captación de clientes.
5. Promoción de investigación: resultados, capacidades y proyectos (activa y pasiva).
6. Identificación de necesidades (internas y externas).
7. Sensibilización.
8. Coordinación con otros agentes/servicios internos y externos.
9. Asistencia técnica.

Por su parte, el marco de capacidades más ligadas al "gobierno del conocimiento" se expone en el siguiente listado:

1. Captación de información:
 - a. Sistemas de alerta (activa y pasiva), mapa de fuentes de información.
 - b. Metodología para la inteligencia organizativa y papel de los expertos.
 - c. Red de "antenas" de la organización.
2. Difusión de información:
 - a. Sistemas de comunicación (activos y pasivos), clientes internos y externos.
 - b. Canales y comunidades.
 - c. Difusión selectiva de la información y perfiles de consumo.
3. Reutilización de información:
 - a. Gestión de contenidos.
 - b. Validación de contenidos y papel de los expertos.
 - c. Organización de la memoria organizativa.
 - d. Criterios de acceso y explotación.
 - e. Software y accesibilidad.
4. Renovación de conocimientos:
 - a. Aprendizaje individual (formación presencial, e-learning, interacción, Comunidades de Práctica -CoPs).
 - b. Aprendizaje organizativo (procedimientos, manuales, ...).

- c. I+D (proyectos internos).
- d. Mejora (reflexión, autodiagnóstico, certificaciones, política de participación, ...).

Todo este planteamiento debe tener en cuenta el contexto en el que puede aplicarse para lo que se realiza un estudio que permite obtener una "foto" del colectivo OTRI en España con un importante nivel de respuesta que hace significativo sus resultados sobre los que serán los propios gestores los encargados de obtener conclusiones que deriven en algún tipo de actuación estratégica.

Bibliografía

Arbonés, A. (2006): *Conocimiento para Innovar*, Diaz de Santos.

Barney, J.B. (1991): *Firm resources and sustained competitive advantage*, Journal of Management, 17, pp. 99-120.

Bueno, E. (2001): *El Capital Intangible frente al Capital Intelectual de la empresa desde la perspectiva de las capacidades dinámicas*, XI Congreso Nacional de ACEDE, Zaragoza.

Bueno, E. (2005): *Fundamentos epistemológicos de dirección del conocimiento organizativo: desarrollo medición y gestión de intangibles* Economía industrial, 357, pp. 13-26.

Bueno, E., Plaz, R. (2005): *Desarrollo y Gobierno del Conocimiento Organizativo: Agentes y Procesos*, Boletín Intellectus nº 8, diciembre, pp. 16-23.

Bueno, E. (2006a): *Los parques científicos como espacios y agentes de innovación en la sociedad del conocimiento*. En Fernández Arufe, J.E. (Ed.): Temas recurrentes en economía, Consejo Social de la Universidad de Valladolid, pp. 49-80, Valladolid.

Bueno, E. (2006b): *La Tercera Misión de la Universidad*, Boletín Intellectus nº 12, marzo, pp. 9-17.

Bueno, E., Morcillo, P., y Salmador, M. P. (2006b): *Distinctions that matter: a classification of resources and discussion of implications for dynamic capabilities of firms*, International Journal of Management Practice, vol. 2, nº 1, pp. 72-82.

Carlsson et al. (2002): *Technology transfer in United States universities*. Journal of Evolutionary Economics, Vol. 12, Issue 1/2, p199.

Casanova, J. (2003): *Los CEEIs como organismos de apoyo a la creación de Empresas de Base Tecnológica*, en Simón K. (coord. ed): La creación de empresas de base tecnológica: Una experiencia práctica, CEIN & ANCES. 154 p.

Comisión Europea (2005): *Implementación del programa comunitario de Lisboa: Un marco político para fortalecer la industria manufacturera de la UE - hacia un enfoque más integrado de política industrial*. Comunicación de la Comisión. (COM (2005) 474).

COTEC (2003): *Informe COTEC 2002*. Fundación COTEC.

COTEC (2003): *Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología: Debilidades y oportunidades del sistema español de Transferencia de Tecnología*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnología, Madrid. 194 p.

COTEC (2004): *El Sistema Español de Innovación: Situación en 2004*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid. 276p.

COTEC (2004): *Nuevos papeles de los centros tecnológicos: empresas, redes y desarrollo regional*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid. 112 p.

COTEC (2005): *El Sistema Español de Innovación: Situación en 2005*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

Dougherty, D. (1992): *Interpretive barriers to successful product innovation in large firms*, Organization Science, 3, pp 179-202.

Escorsa Castells, P. y Valls Pasola, J. (2003): *Tecnología e Innovación en la Empresa*, Politext, Universitat Politècnica de Catalunya y Organización de Estados Ibero. para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)

Fernández, V. (2005): *Consideraciones sobre la Investigación del Constructo Capacidad de Absorción*, Intangible Capital, nº 1, Vol. 1, Octubre-Diciembre.

Fundación CYD (2004): *Informe CYD. La contribución de las Universidades Españolas al Desarrollo*, Fundación CYD.

Galbraith, J. K. (1967): *The New Industrial State*, Houghton Mifflin Company, Boston.

GEM (2004): *Informe GEM 2004*, Madrid.

Giménez Toledo, E. y Roman Roman, A. (2003) : "*¿Qué pueden aportar la gestión del conocimiento y la inteligencia económica a la articulación del sistema ciencia-tecnología-sociedad?*". En: Los sistemas de información en las organizaciones: eficacia y transparencia:[actas de las jornadas] VIII. Jornadas españolas de documentación. Barcelona, 6, 7 y 8 de febrero 2003. Barcelona : [Collegi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya; FESABID], 2003, pp. 213-220.

González García, M^a del Carmen (1997): *La Comunicación Efectiva*. Ediciones Fiscales ISEF.

Guerediaga, M. A. (2002): *Agentes del sistema español de ciencia y tecnología*, *Economía Industrial*, núm. 347, pp. 187- 196.

Llavori, R. 2006. *Portal madri+d*. Análisis septiembre 2006.

Merino, C. (2005): *Informe Capital Intelectual Regional. Comunidad de Madrid*, Fundación para el Conocimiento Madrimasd. Proyecto Europeo Spring.

Ministerio de Ciencia y Tecnología (2003): *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004- 2007*, Vol. 1, Ministerio de Ciencia y Tecnología. Madrid.

Parker, D. y Zilberman, D. (1998): *Choices: The Magazine of Food, Farm & Resource Issues*, 1st Quarter, Vol. 13, Issue 1, p. 19.

Proyecto MTT (2006): *Memoria Técnica del Proyecto MTT*.

RedOTRI Universidades (2005): *Informe 2005, RedOTRI Universidades - CRUE*. Madrid. 68p.

Rubiralta, M. (2004): *Transferencia a las Empresas de la Investigación Universitaria: Descripción de Modelos Europeos*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.

Wenger, E. (1998): *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*, Cambridge University Press.

notas:

[1] Gobierno que no sólo incluye la denominada gestión del conocimiento, sino también su creación y desarrollo.

[2] Según el Diccionario de la Real Academia en una de sus acepciones el término transferencia se refiere a "*la cesión a otra persona del derecho, dominio o atribución que se tiene sobre algo*".

[3] Hay que recordar que en la mayoría de las ocasiones los activos intangibles son los que permiten extraer el valor de los activos físicos, siendo así las capacidades las que despliegan el potencial de los recursos tangibles.

[4] Para formalizar todo este marco estratégico de interés, la Comisión Europea ha puesto en marcha el Instituto Europeo de Tecnología como organismo preocupado por la transferencia de conocimiento.

[5] www.protoneurope.org

[6] El análisis de las referencias internacionales en lo que a transferencia de tecnología se refiere evidencian la importancia del apoyo público, el contexto cultural, la protección de resultados, el fenómeno emprendedor, los incentivos fiscales, las estructuras de emparejamiento, la comercialización de la investigación y la existencia de una oferta de servicios, como algunos de los factores clave a tener en cuenta.

[7] Propuesta basada en el Modelo Intellectus® elaborado por el Instituto Universitario de Investigación IADE de la UAM.