

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)
DIRECCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA: INGENIO (CSIC-UPV)

PROGRAMA
DINA-ITC

TEMA 16



¿Cómo dinamizar y articular los sistemas de innovación? Las Estructuras de Interfaz (EDI)

Autor:
Fernando Conesa Cegarra

Índice

Breve presentación del autor	1
1 Presentación del tema y objetivos de aprendizaje ...	2
2 Antecedentes.....	2
3 Funciones de las EDI universitarias. Las OTRI: objetivos, funciones y tareas.....	3
4 Instrumentos e indicadores de ITC y de las EDI universitarias	6
5 Estrategia y modelos organizativos.....	12
6 Calidad en las OTRI.....	15
7 Herramientas técnicas.....	16
8 Redes de Estructuras de Interfaz.....	17
9 Textos de Ampliación	19
10 Bibliografía y web de consulta.....	19

Breve presentación del autor

El Dr. Fernando Conesa es Director del Servicio de Promoción y Apoyo a la Investigación, Innovación y Transferencia (I2T) de la Universitat Politècnica de València. Su formación es en ingeniería de alimentos y tiene un doctorado en sistemas de innovación y varias publicaciones en relación con las oficinas de transferencia de tecnología. Ha desarrollado la mayor parte de su carrera profesional como gestor de transferencia de conocimiento en la UPV. Desde 2017 cuenta con la certificación RTTP expedida por la Alliance of Technology Transfer Professionals.

Ha dirigido el desarrollo de la cartera tecnológica de la UPV, la promoción y la participación de los investigadores de la UPV en los programas europeos entre otros y los servicios de soporte de la investigación colaborativa y bajo contrato de la UPV. Igualmente, ha desarrollado el programa de prueba de concepto de la UPV y su programa de spin-off. Ha liderado la iniciativa UPV INNOVACIÓN de colaboración entre los servicios UPV de relaciones con empresas y Estructuras de Investigación para el desarrollo de relaciones corporativas.

Ha sido Coordinador de la RedOTRI de Universidades Españolas (2004-05) y responsable de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento de las Universidades Españolas (2007-2017) y el programa de formación de valorización RedOTRI (2007-2012). Ha sido miembro del Consejo de Dirección de la asociación Proton Europe y responsable de su Comité de Indicadores (2003-2007). Es miembro de la Asociación Americana de University Technology Managers (AUTM) y la Asociación Europea de Ciencia y Tecnología Profesionales (ASTP). En 2013 fundó la Asociación Española de TechTransfer, Innovación y administradores de investigaciones (RedTransfer), siendo su Presidente desde entonces hasta marzo de 2018.

1 Presentación del tema y objetivos de aprendizaje

En el tema anterior se ha presentado una modelización del papel de la Estructuras de Interfaz (EDI) en los sistemas de innovación y se ha justificado el interés que tienen este tipo de unidades para propiciar y canalizar las relaciones entre sus agentes. Las EDI universitarias son el conjunto de estas unidades que operan próximas a los investigadores académicos y, en la actualidad, son habituales en cualquier organización académica del mundo, en la medida que se plantee contribuir socioeconómicamente a la sociedad en la que se inscribe.

El presente tema desarrollará las funciones que desempeñan las EDI en el entorno universitario, incidiendo en aspectos clave de las mismas, mostrando diversas formas de abordarlas y de organizarlas, pero focalizando en las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), que son las más establecidas. Otros tipos de EDI universitarias se tratarán en el tema siguiente. El propósito del aprendizaje es capacitar en la orientación estratégica de las OTRI, en la organización de sus recursos y herramientas. Para ello, se mostrarán casos de diversas OTRI, las funciones que realizan y los factores que las condicionan.

2 Antecedentes

Las EDI universitarias surgen en España en la década de los 70 y 80 del siglo XX bajo la idea de promover y canalizar la relación universidad-empresa. La Fundación Universidad Empresa de Madrid se anticipó incluso a la Ley de Reforma Universitaria de 1983, que amparó la posibilidad de contratar entre empresas y profesores universitarios y dio pie a la creación de las primeras unidades de gestión de esa relación. El primer Plan Nacional de I+D promovió desde finales de los '80 la creación de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) en las universidades españolas. En los primeros años del siglo XXI se establecieron muchos Parques Científicos e institutos de investigación de origen universitario, los cuales también asumieron funciones de interfaz en el sistema de innovación.

Con el tiempo, la homogeneidad inicial de las OTRI se fue diluyendo. La aparición de otro tipo de unidades ha dado lugar a que, actualmente, exista diversidad en los perfiles y funcionamiento de estas estructuras. Condicionantes políticos, institucionales y de entorno están en el origen de esta diversidad de modelos de OTRI. Pero los factores de éxito en estas unidades no dependen del modelo, sino de las personas. Personas poco apropiadas pueden hacer fracasar modelos teóricamente excelentes y personas talentosas pueden sacar excelentes resultados con modelos a priori desaconsejables. La combinación de modelos consistentes, bien adaptados a sus condiciones, y equipos de personas con el talento y talante adecuado para la función de interfaz buscada constituyen el objetivo a buscar.

3 Funciones de las EDI universitarias. Las OTRI: objetivos, funciones y tareas

Siguiendo la definición dada por Fernandez et al.¹ las EDI universitarias son unidades establecidas en la universidad o su entorno de influencia, que dinamiza en materia de innovación a los elementos de dicho entorno (investigadores, unidades de investigación) o de otros y fomenta y cataliza las relaciones entre ellos. Sus funciones principales son:

- Sensibilizar a los actores de la comunidad universitaria sobre la innovación
- Promover y facilitar las relaciones entre la universidad y otras entidades en el ámbito de la innovación mediante el establecimiento de contactos
- Propiciar el establecimiento de marcos de cooperación ordenados y equilibrados.

En esta definición es importante la voluntad de la institución de disponer de EDI, bien porque las cree en su interior, en su exterior o porque se organice con otras entidades para que se establezcan. Bajo esta definición estarían las OTRI, que quizá sean las EDI más abundantes, pero también sería EDI las entidades gestoras de los parques científicos universitarios, las unidades de emprendimiento de las universidades, las unidades de transferencia de institutos universitarios de investigación, las fundaciones universidad-empresa, e incluso en cierta medida, los centros de formación permanente, o los servicios de prácticas de estudiantes en empresa.

Impulsadas por la política de la Secretaría General del Plan Nacional de I+D surgida tras la Ley de la Ciencia de 1986, las OTRI nacieron en 1988-89 con los siguientes objetivos²:

- **Elaborar el banco de datos de conocimientos, infraestructuras y oferta de I+D.**
- Identificar los resultados transferibles generados por los grupos de investigación activos y difundirlos entre las empresas, directamente o en colaboración con las unidades de interfaz más próximas a las empresas.
- Facilitar la transferencia de dichos resultados a las empresas o, en su caso, la correcta asimilación de tecnologías foráneas.
- Colaborar y participar en la negociación de los contratos de investigación, asistencia técnica, asesoría, licencia de patentes, etc. entre los grupos de investigación y las empresas.
- Gestionar, con el apoyo de los correspondientes servicios administrativos, los contratos a llevar a cabo.

1 “Las Estructuras de Interfaz en el Sistema Español de Innovación. Su papel en la difusión de tecnología”, Fernandez, I., Conesa, F. Universitat Politècnica de València 1998

2 En la tesis doctoral “Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación en el Sistema Español de Innovación” (Universitat Politècnica de València, 1997) se recoge copia del documento de la Secretaría General del Plan Nacional de I+D de marzo de 1989 que establece las funciones de las OTRI

Informar sobre los programas europeos de I+D y facilitar técnicamente la elaboración de los proyectos, así como gestionar la tramitación de los mismos.

Estos objetivos se mantuvieron con esa formulación hasta que en 1996 se creó el Registro de OTRIs, que les daba una definición y se habilitó un procedimiento para que, no sólo universidades y centros públicos de investigación, sino también fundaciones de fomento de la investigación y asociaciones empresariales ubicaran en su seno este tipo de oficinas y se las inscribieran en un registro oficial que las hiciera elegibles para los programas de ayuda.

No se indicaron funciones concretas para poder inscribirse en el Registro sino una misión general de *“dinamizar las relaciones entre los agentes del sistema. Para ello las OTRI se dedican a identificar las necesidades tecnológicas de los sectores socioeconómicos y a favorecer la transferencia de tecnología entre el sector público y el privado, contribuyendo así a la aplicación y comercialización de los resultados de la I+D generada en las universidades y centros públicos de investigación.”* El Registro ha sido más un registro de EDI universitarias y no universitarias, y no tanto uno de OTRI. Esta confusión conceptual está en el origen de una posterior política errática y desacertada sobre estas unidades.

Para desarrollar los objetivos y funciones indicadas, las OTRI realizan tareas de cuatro tipos, dirigidas a dar servicio al personal investigador de la institución:

- a) Tareas de relación.** Conlleva poner en contacto investigadores y empresas (u otras entidades) y acompañar la relación para que se pueda desarrollar de manera fructífera. Es la tarea más comercial que realizan las OTRI universitarias. Llevarla a cabo requiere:
- Conocer el conocimiento que pueda aportar la Universidad: Las capacidades y resultados de investigación, pero también el talento que produce la institución. Para saber qué se sabe hay varios aspectos clave:
 - I Desarrollar una dinámica de contacto personal continuado con el profesorado (visitas, reuniones, entrevistas) y con la organización universitaria (directores, órganos de gobierno, rectorado...).
 - II Estar vinculado a alguno de los aspectos administrativos necesarios en la gestión de la actividad de investigación y transferencia de la institución.
 - III Organizar un acceso efectivo a los sistemas de información corporativos que permiten saber qué conocimiento hay en la universidad y quién lo dispone.
 - Manejar recursos de investigación de mercado para saber quiénes son las personas con las que interesa que el personal universitario se relacione. Desde buscar en Internet hasta acceder a bases de datos especializadas.

- Organizar o participar en foros donde conocer a potenciales contactos de interés, tanto.
- Disponer de material de comunicación y difundirlo.
- Disponer de un canal mediante el que terceros puedan buscar soluciones de innovación en la universidad.
- Vigilar posibles fuentes de financiación para la relación y ofrecerlas.
- Disponer de un protocolo de establecimiento de relación: presentaciones, organización de reuniones, seguimiento de los contactos, etc.

b) Tareas de información, tanto en un nivel personal como utilizando difusión masiva. Informar requiere tener sistemas de vigilancia sobre fuentes de información, comprensión y producción de la información adaptada al destinatario sobre cuestiones como:

- Propiedad intelectual e industrial. El conocimiento producido por los investigadores es un bien intangible, que puede ser apropiado para conseguir su mejor transferencia.
- Financiación de la investigación y transferencia: planes, programas, convocatorias.
- Oferta científica y tecnológica, orientada a los potenciales interesados, particularmente empresas a las que se quiera transferir el conocimiento.
- Divulgación de actividad investigadora y transferidora.

La acción de informar conlleva producir materiales, organizar eventos, establecer productos y canales de información e identificar y segmentar a los destinatarios de la información

c) Tareas de asesoramiento. La actividad de consultoría supone el tratamiento de la información de partida para obtener un producto o resultado transformado, de más valor añadido. Comprende

- Redacción proyectos o partes de proyectos, para obtener financiación para los mismos.
- Elaboración de dossiers e informes tecnoeconómicos.
- Formulación de retos de innovación y buscar soluciones a los mismos.
- Evaluación de tecnologías (novedad, potencial de innovación, patentabilidad...).
- Redacción de documentos de patente.
- Elaboración de informes de vigilancia tecnológica.
- Diseño de estrategias y planes de explotación de tecnologías.

- **Tareas de administración y gestión.** Los procesos administrativos pueden facilitar u obstaculizar las relaciones universidad-empresa. En ocasiones este factor es más relevante que otros de carácter más comercial o técnico. Aunque la función de administración per se no es propia del intercambio y transferencia de conocimiento, en la medida en que ayuda a dinamizar las relaciones, puede ser apropiada la implicación de las OTRI en estas tareas, siempre desde una perspectiva propiciadora de la relación y nunca como un fin en sí mismo. Estas tareas abarcan:
 - Preparación de documentación administrativa: datos corporativos para propuestas de financiación, certificados de todo tipo (cumplimiento de normas, aspectos regulatorios, presentación de avales...).
 - Revisión de aspectos legales de los contratos.
 - Gestión económica: apertura expedientes, contabilización, facturación, gestión de cobro, justificación de gastos.
 - Sí que pueden resultar más propias de las oficinas de transferencia las tareas de gestión vinculadas a la propiedad intelectual e industrial (solicitud y mantenimiento de las patentes, gestión de ingresos y gastos de las licencias), así como diligencias derivadas de la participación en empresas spin-off o en asociaciones y partenariados en el ámbito de la investigación e innovación.

4 Instrumentos e indicadores de ITC y de las EDI universitarias

El objetivo último y el impacto buscado por el Intercambio y la Transferencia de Conocimiento es contribuir desde la actividad científica y técnica-particularmente la realizada por universidades y centros de investigación- a la innovación en los terrenos social, económico, ambiental, cultural... como forma de generar riqueza, inclusión, sostenibilidad ambiental... El ITC es un eslabón más de esa cadena y tiene lugar a través de instrumentos formales e informales. Los instrumentos formales suelen materializarse mediante acuerdos y contratos entre las partes que intervienen en el ITC.

Estos acuerdos regulan el contenido y las condiciones del intercambio y la transferencia del conocimiento. Con arreglo a las características de la relación se pueden clasificar en los siguientes³:

3 Un tratamiento más exhaustivo de los instrumentos formales de ITC se incluye en otro tema del Programa DINA.

Acuerdos de Confidencialidad. Regula un intercambio de conocimiento que no conlleva su explotación. Suele hacerse con el objetivo de valorar el interés por el uso del mismo de cara a una actividad o explotación posterior.

- Acuerdos de Transferencia de Material. Regula intercambio de un material propietario de una parte, para ser usado por la otra en una actividad no comercial.
- Contrato de opción. Establece unas condiciones futuras sobre la transferencia de un conocimiento, normalmente protegido mediante patente u otro medio, que para ser ejecutada requiere de pruebas preliminares sobre el funcionamiento y efectividad de ese conocimiento. Tales pruebas conllevan condiciones económicas, temporales u otras, que requieren a su vez ser reguladas. El contrato de opción es una forma particular del contrato de licencia.
- Contrato de licencia. Establece un permiso sobre un activo de propiedad intelectual o industrial (software, patente, variedad vegetal, secreto industrial...) para su explotación, especificando su exclusividad, alcance, duración, ámbito territorial, y condiciones económicas y de otro tipo.
- Contrato Cesión. Es una transmisión de todos los derechos sobre un activo de conocimiento, incluida su titularidad en el caso de propiedad industrial, normalmente a cambio del pago de un precio.
- Contrato de sociedad. Consiste en uno o más acuerdos para generar una nueva entidad (empresa spin-off) a la que se transfiere el conocimiento mediante licencia o cesión.
- Contrato de I+D. Consiste en el encargo de un trabajo de investigación cuyo objetivo es definido por una parte y la otra lo ejecuta con arreglo a un plan de trabajo y un pago. Regula los derechos de titularidad y explotación sobre la propiedad intelectual generada.
- Colaboración en I+D. Consiste en la regulación para la preparación y realización de un proyecto de I+D cuyos objetivos son de interés para todas las partes y establecidos de forma conjunta y los riesgos y resultados son compartidos. Es habitual que haya financiación pública.
- Asesoramiento. Son trabajos especializados que conllevan la aplicación de conocimiento existente pero no se obtiene un conocimiento nuevo cuyos derechos deban ser regulados.
- Servicios de ensayo y laboratorio. Se regula la realización de una prueba, normalmente basada en equipamiento singular disponible en centros de investigación.

Alrededor del proceso de ITC puede haber otros acuerdos como los Acuerdos Marco, Protocolos de Intenciones, Acuerdos de Explotación Comercial, que si bien pueden tener en gran alcance y ser causa de acuerdos de ITC, no son regulaciones de un intercambio o transferencia de conocimiento específico.

El trabajo de una OTRI cristaliza en la formalización de los instrumentos indicados. La contribución de la OTRI a la formalización puede ser mayor o menor, pero nunca es única. En la consecución de todos los acuerdos intervienen, con dedicación sustancial, los investigadores que tienen el conocimiento que se va a transferir. Sin ellos, no se puede dar la transferencia, al menos en el entorno académico.

La OTRI puede haber generado el contacto inicial y esto ser de gran valor, pese a no haber dedicado muchas horas a ello. O, simplemente, puede haber revisado un acuerdo construido en base a una plantilla estándar siendo pequeño su valor añadido. La OTRI puede haber conducido la creación de una spin-off, desde la identificación del resultado de investigación, el análisis de su patentabilidad, la redacción de la patente, la conformación del equipo promotor, la tutorización del plan de negocio, la presentación a inversores, la negociación de los acuerdos de licencia, pacto de socios, estatutos de la sociedad. O, simplemente, puede haber informado sobre un proyecto de consorcio en formación a un investigador que termina incorporándose al mismo.

El investigador que tiene el conocimiento, por su parte, habrá intervenido en la consecución del acuerdo de ITC con mayor o menor intensidad. En la ejecución de la transferencia participa con más dedicación cuando se trata de realizar un trabajo y, con menos, cuando se trata de una licencia de tecnología, en cuyo caso puede intervenir en un asesoramiento inicial pero no en la explotación posterior que haga el licenciatarario.

Los instrumentos formalizados de ITC dan lugar a los indicadores de “output” de transferencia y, junto a los indicadores “intermedios” como son los relativos a la protección del conocimiento (patentes, copyright, etc.) constituyen la principal medida de actividad ITC. Las OTRI están en la gestión de la actividad para el conjunto de la institución y, por ello, suelen recopilarlos. Pero es un error atribuir el mérito o demérito de éstos a la OTRI. No informan de su mejor o peor desempeño.

Las asociaciones de OTRI suelen recoger los indicadores de ITC como una forma de dar visibilidad a esta actividad y tomar el pulso a su vitalidad⁴. En España la RedOTRI los ha venido recogiendo desde comienzo de siglo. En EEUU es la asociación AUTM, en Italia lo hace NetVal, en Francia Réseau Curie. En algunos países (UK) lo hace el propio gobierno. Recientemente, en España, el Gobierno ha puesto en marcha un Sistema de Información de Ciencia, Tecnología e Innovación (SICTI)⁵, que está recogiendo estos indicadores.

La recogida de indicadores de ITC persigue también realizar comparaciones que identifiquen las mejores experiencias y los mejores modelos de transferencia⁶. No es tarea fácil y sobre ello se han realizado algunos trabajos, en particular, desde la Comisión Europea. Un grupo de expertos impulsado por la Comisión Europea, dirigido por H.

4 Indicadores en Transferencia de Conocimiento, Cuadernos Técnicos RedOTRI (2010)

5 SICTI

Finne, abordó un exhaustivo análisis de las encuestas de transferencia de diversos países y concluyó en un conjunto básico de indicadores que pretenden reflejar el comportamiento en ITC de las instituciones públicas de investigación⁷. Dicho conjunto se muestra en el Cuadro 1.

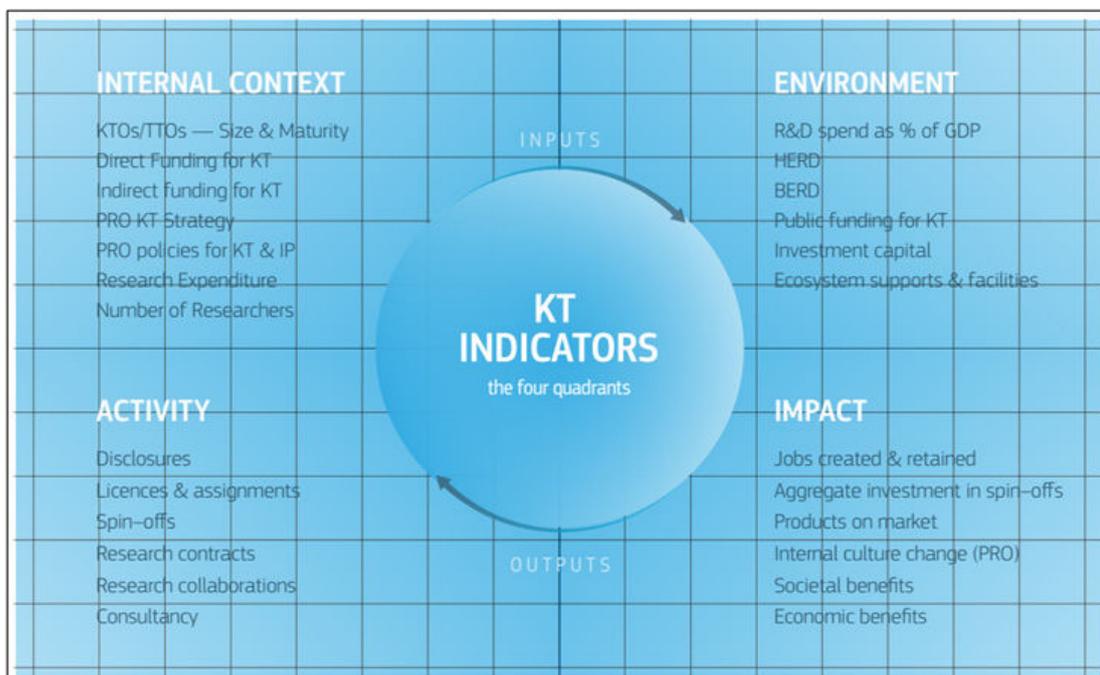
Cuadro 1 Indicadores de transferencia de conocimiento (Finne et al., 2009)

<p>Recommended core performance indicators for the PROs served by the KTO:</p> <ul style="list-style-type: none">• Research agreements• Invention disclosures• Patent applications• Patent grants• Licences executed• License income earned• Spin-offs established <p>Considered supplementary indicators for a more detailed monitoring of the core performance indicators, for which the group has agreed on shared definitions if applied:</p> <ul style="list-style-type: none">• Knowledge transfer involving SMEs• Knowledge transfer involving domestic firms• Knowledge transfer involving the research organisation's own region• Exclusive licenses• Share of valid patent portfolio that has ever been licensed• Patent share of license income• Technology areas for patenting <p>Basic data concerning the KTOs and PROs:</p> <ul style="list-style-type: none">• Type(s) and number of affiliated PROs• KTO size• Total KTO costs• Outsourcing of KTO services• Reference year for data collected• Research expenditure in the reference year

7 Finne, H., et al. (2009). Metrics for knowledge transfer from public research organisations in Europe. Report from the European Commission's expert group on knowledge transfer metrics

Más recientemente, Alison Campbell et al., ha planteado una organización de indicadores en torno a cuatro cuadrantes, que no sólo tratan de recoger el resultado directo de la transferencia de conocimiento basado en los instrumentos que la formalizan, sino que tienen en cuenta indicadores de contexto (gasto en I+D de la industria, programas públicos en transferencia, nivel de inversión privada en etapas tempranas) y de input interno que la condicionan (tamaño de la institución, políticas y estrategias institucionales de transferencia. Y que, igualmente, buscan medidas de impacto en la innovación de las empresas y del entorno (empleo, productos en el mercado, inversión en spin-off, cambio cultural...). Esta línea de medición de ITC presenta dificultades para obtener datos, fundamentalmente, sobre impacto y, todavía, no ha sido plasmada en ninguna encuesta.

Cuadro 2. KT indicators by four quadrants (Alison et al. 2020)



Número de acciones y valor económico de las mismas son los datos que, normalmente, se toman de cada uno de los indicadores. La agregación del número de acciones no tiene mucho significado, pero la totalización del importe económico sí que puede resultar más representativa del volumen total de ITC. Sin embargo, tal agregación en un año puede no recoger bien el ITC que la creación de spin-off conlleva. El retorno económico de una spin-off se produce por reparto de beneficios o por venta de capital social. Lo primero suele no ocurrir en empresas de esta naturaleza, que necesitan reinvertir cualquier beneficio que obtengan. La venta del capital social ocurre contadas veces, de modo que no será habitual que todos los años haya un retorno económico por las empresas spin-off

8 “Knowledge Transfer Metrics. Towards a European-wide set of harmonised indicators”, Joint Research Centre Comisión Europea 2020.

Junto a las magnitudes absolutas de número e importe de un indicador, suelen tener sentido contar con indicadores relativos al tamaño de la institución, bien sea por número de investigadores o por el gasto en I+D. Ello permite comparar entre instituciones de tamaño diferente. También puede ser de interés dividir importe de las acciones entre su número, lo que permite obtener un precio medio del instrumento, comparable entre instituciones. O buscar “tasas de conversión” poniendo en relación la inversión en investigación con los retornos en ITC (euro retornado por cada euro invertido) o con indicadores intermedios (patentes solicitadas por euro invertido).

Otros “ejes” de interés en los indicadores de ITC son:

- d) Perfil temático del ITC. Sobre esta cuestión no hay un estándar que asigne ámbito o sector a la transferencia, de forma que cada institución adopta la división temática que considera oportuna. El único elemento en universidades que permite tener en cuenta este eje es el carácter generalista o técnico de la entidad. Una universidad orientada a ingenierías tiene un patrón de ITC que precisa más laboratorios que una universidad generalista, donde las ciencias sociales y humanidades presentan un perfil de ITC diferente, normalmente de menor importe que las politécnicas.
- e) Perfil del cliente del ITC, tanto por su tamaño (pequeña, mediana o gran empresa) como por su naturaleza (público o privado), o por su origen geográfico (regional, nacional, internacional) ayudan a caracterizar cómo es el ITC de una organización.
- f) Personal implicado en ITC. Una mayor o menor implicación del personal académico en transferencia de conocimiento es un indicador de la cultura de innovación de la organización y su comparación con el personal

Los indicadores de ITC permiten construir un cuadro de mando de esta actividad y, consecuentemente, conocer su posicionamiento en dicho ámbito. Con ello, es posible definir una dirección estratégica que adoptar y trabajar sobre los elementos que inciden en ella, entre ellos la actividad de la OTRI.

Los instrumentos de ITC informales o aquellos que no representan un valor económico no deben pasarse por alto, aunque no resulte fácil la captura de un dato que permita medir su valor. La ITC informal se produce por múltiples mecanismos en los que existe interacción (conferencias, cursos, noticias en prensa, publicación en redes sociales, reportajes en medios de comunicación, encuentros fortuitos en una cafetería...). Lo esperable es que estas interacciones cristalicen en los sistemas formales de ITC, de modo que, de alguna manera, los indicadores medibles recojan el fruto de la ITC informal.

El concepto de ITC responde a la idea de que hay una bidireccionalidad de flujos de información en los procesos de transferencia. Los importes de los indicadores mencionados sólo recogen flujos económicos en una dirección (de la empresa a la universidad) y no capturan cuánto hay en la otra dirección. De forma imprecisa, se percibe retorno hacia la universidad cuando el interés por la relación no tiene la compensación económica que ocurriría si no hubiera tal retorno. Pero esa circunstancia no es medible.

5 Estrategia y modelos organizativos

En la medida en que las OTRI se consolidan dentro de la estructura universitaria, se configuran como un servicio más de la organización y participan de las dinámicas de los mismos. En ese contexto, su estrategia viene marcada por el nivel directivo (político) de la universidad, el cual también se mueve con un margen de maniobra que no suele ser muy amplio, con inercias propias de organizaciones grandes, en muchos casos centenarias y con restricciones por estar sometidas al funcionamiento del sector público.

La transferencia de conocimiento es siempre considerada importante en los discursos. En la realidad compite en atención y en presupuesto con facultades, departamentos, institutos, servicios generales.... Las políticas públicas en ITC, normalmente en el nivel regional y en el nacional, también marcan la estrategia de las OTRI, por cuanto que aportan recursos adicionales a los que se les da una determinada orientación.

Los elementos relevantes en el nivel directivo que impactan sobre la estrategia de la OTRI son los siguientes:

- Papel del Rector. Su liderazgo para acometer algunas políticas clave (Parques Científicos, Institutos de Investigación...) y su presencia y mensajes en eventos y foros de ITC marcan el peso político del ITC en la institución y, consecuentemente, el apoyo que reciba la OTRI.
- Organización de los Vicerrectorados. Inicialmente, el ITC se vinculó a los Vicerrectorados de Investigación. Posteriormente han ido apareciendo Vicerrectorados de Transferencia separados de investigación, a veces vinculándose a emprendimiento, a innovación. Aunque algunas innovaciones disruptivas se basan en investigación básica movida por la curiosidad científica y alejada de los intereses empresariales, la mayor parte de las innovaciones proceden de investigación con propósito de aplicación a la resolución de necesidades del mercado, que las empresas identifican.

En ese sentido, separar investigación de transferencia de conocimiento puede ser contraproducente para la OTRI al alejarla del sistema de generación de conocimiento del que bebe. Por el contrario, libera al ITC del crecimiento en la burocratización que está teniendo lugar en la investigación pública.

Por otro lado, asociar ITC a Emprendimiento e Innovación conlleva una estrategia de la OTRI más centrada en instrumentos minoritarios (licencias, spin-off), que tienen poca capacidad dinamizadora del ITC. Por el contrario, acerca a la OTRI a otros espacios de relación universidad-empresa que tienen lugar en el ámbito de la función docente de la universidad

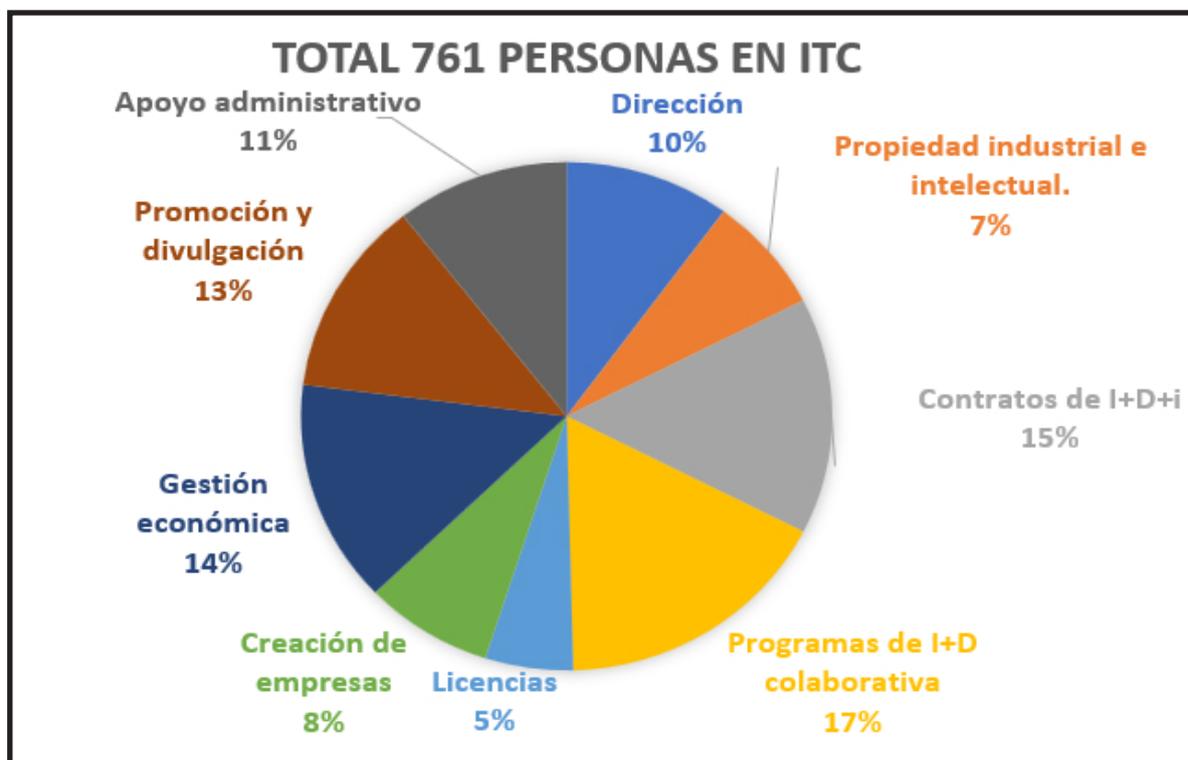
- La Gerencia. La ITC necesita que la gestión funcione y sea eficiente. Una Gerencia fuerte puede ayudar notablemente a la ITC pero también puede cargarla de procesos administrativos que van a incidir en la OTRI y desenfocar su misión hacia cumplimiento de normas e indicadores de gestión y no tanto de resultados.

Atendiendo a las funciones que realizan, la organización de las OTRI bascula normalmente alrededor de dos ejes:

- El eje instrumental, el cual se centra en los aspectos técnicos de los instrumentos de ITC. En la medida en que éstos resultan complejos, es necesario una especialización en torno a los mismos: programas de financiación pública, patentes, licencias, spin-off, contratos... De modo que, este eje tendría “subejos” según los diferentes instrumentos. Cuando predomina esta configuración, las tareas de información y de gestión son las más desarrolladas y la OTRI es más burocrática y actúa de “back office”. La misión inicial de la OTRI se puede llegar a desvirtuar.
- El eje temático, que con una orientación disciplinar (TIC, bio, nano, materiales...) o sectorial (alimentación, salud, automoción) o busca la valorización de los resultados de investigación de un ámbito de conocimiento o sobre un ámbito de actividad económica. Un mayor peso de este eje implica mayor desarrollo de las funciones de relación y de consultoría y la OTRI tiene un perfil más comercial y cercano a su misión originaria de “front end” hacia empresas e investigadores. La dinámica de fortalecimiento de institutos de investigación demanda la ubicación de personal de transferencia en su seno. La institución puede entender que tal personal puede ser el front end temático. Sin embargo, la realidad es que dicho personal termina asumiendo tareas de gestión interna y no tanto de relación al exterior. Por otro lado, implica para la OTRI un esfuerzo de coordinación a multiplicar por el número de institutos que tengan esta figura.

La combinación de ambos ejes en una OTRI está muy condicionada por la estrategia de la institución, que es la que establece su tamaño y las prioridades a atender y por las políticas públicas. Una organización de OTRI deseable contaría con una composición equilibrada de ambos ejes, con un back office sólido y estable con apoyos externos en aspectos jurídicos y un front end flexible y configurable, capaz de establecer perfiles temáticos según evolucione el mercado y capaz de apoyarse en recursos externos a la propia oficina, bien sean internos de la institución (otras EDI universitarias) o externos (subcontratados, redes de transferencia).

La realidad que muestran los datos de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la CRUE es que predomina fuertemente el eje instrumental. De 761 personas contabilizadas sólo el 13% tiene una función relacional, mientras que el 66% está centrada en instrumentos de transferencia. El resto va a tareas transversales (dirección, administración)

Cuadro 3. Distribución de la dedicación en 76 OTRIs universitarias

Dentro de los instrumentos, los que más dedicación consumen son los programas de I+D colaborativa que, por contar con financiación pública, conllevan una gestión económica y administrativa muy pesada. Los instrumentos de mayor intensidad en dedicación, como es la creación de spin-off, tienen poco peso.

El marco legal e institucional en España conduce a una mayor proporción de la relación contractual en I+D frente a otros instrumentos. Pero, adicional a eso, hay un motivo en el mecanismo de incorporación de personal en las OTRI. Su desarrollo ha estado basado en ayudas públicas que permitían contratar personal de perfil junior, que tras sucesivas renovaciones estaba en condiciones de sacar una plaza fija como funcionario o contratado indefinido. Este mecanismo hace difícil incorporar a personal con experiencia (pues resulta más caro) y a personal de perfil comercial, cuyos méritos no proceden del conocimiento de legislación o de materias que puedan ser objeto de un temario sobre el que generar un examen, sino de habilidades sociales y relacionales.

En la organización de la OTRI también resulta relevante la subcontratación de algunas tareas, tales como:

- a) Agentes de patentes, para la redacción y tramitación de expedientes de protección de propiedad intelectual e industrial.
- b) Comunicación, para la elaboración de diseños gráficos, creatividades y materiales de difusión, dentro del marco de la política de comunicación de la institución, que puede incidir en algunos de esos aspectos.
- c) Inteligencia tecnológica y de mercado, para el acceso a información de interés en los procesos de valorización. En algunos casos puede ser suficiente la suscripción a fuentes de información, sin necesidad de llegar a una tarea subcontratada.
- d) Asesoramiento legal, para cuestiones particulares que se pudieran plantear en operaciones de transferencia singulares y que no queden cubiertas por los servicios jurídicos de la institución.

6 Instrumentos e indicadores de ITC y de las EDI universitarias

La calidad persigue la satisfacción del cliente entregándole un servicio confiable, es decir, que no sólo cumple con lo solicitado, sino que una próxima solicitud también tendrá las características especificadas. Existen varios enfoques a la hora de implantar un sistema de calidad en una OTRI:

- a) Gestión de calidad, alrededor de la definición de estándares, tiempos de entrega y niveles de servicio. Comprende:
 - La identificación descripción de los procesos: puntos de entrada y salida, tareas, flujogramas
 - La elaboración de una carta de servicios, especificando para cada uno de los que se defina el entregable en que se plasma y la forma de solicitarlo y recibirlo
 - El establecimiento de un sistema de indicadores de rendimiento (parámetros objetivos) y percepción (satisfacción del usuario del servicio).
 - La implantación de un sistema de sugerencias, quejas y felicitaciones sobre los servicios prestados.
 - Acciones y planes de mejora
 - La realización periódica de auditorías internas y externas y la certificación

- b) Modelo de excelencia basado en la autoevaluación objetiva, rigurosa y estructurada de la actividad y los resultados que está obteniendo la OTRI. Dicha autoevaluación conduce a la elaboración de planes de mejora y esta dinámica es la que permite alcanzar la excelencia. Los factores a analizar incluyen los elementos que intervienen en la prestación del servicio (procesos, personas del equipo, colaboradores externos, estrategia y liderazgo) como en sus resultados (output directos, impactos internos y externos...)
- c) Modelo de calidad basado en Autoevaluación y Evaluación Externa como el que se basó el Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades. La autoevaluación se basa en estadísticas, datos de gestión e indicadores sobre los inputs, procesos y resultados de la actividad, así como en encuestas de satisfacción del servicio. La evaluación externa es realizada por pares, es decir, expertos en la materia objeto de evaluación y parte de la misma información utilizada en la Autoevaluación. La Evaluación Externa hace un diagnóstico de la calidad de la OTRI y plantea mejoras a acometer.

OTRIs con un perfil y estrategia orientada a tareas de información y gestión puede que sean más apropiadas para modelos de calidad basados en servicios, mientras que aquellas que tienen un perfil de tareas más vinculadas a consultoría y relación, pueden resultar más adecuadas a algunos de los otros dos modelos.

7 Herramientas técnicas

En cualquiera de los enfoques de calidad, de estrategia y de organización resulta básico disponer de herramientas de trabajo adecuadas para el desempeño de las funciones. Dichas herramientas se pueden clasificar en dos grupos: plantillas/modelos (mayoritariamente refiere a modelos de acuerdos y contratos de diverso propósito) y aplicaciones informáticas. Las herramientas informáticas son, además, la base para la obtención de algunos indicadores que reflejen calidad. Las principales funcionalidades que deben proporcionar son:

- a) Gestión de conocimiento, que permita capturar las capacidades y los resultados de investigación de la organización, implementar los procesos para su protección legal y acometer tareas de edición que los preparen para ser comunicados a potenciales interesados
- b) Gestión comercial, que permita monitorizar y evaluar la efectividad del proceso de acercamiento y presentación a las empresas (mailings, eventos, visitas, reuniones...) de conocimiento que les pueda interesar.
- c) Gestión de actividades, que permita organizar el progreso de los trabajos o servicios contratados (hitos, personas, cobros...).
- d) Web y otras dinámicas de comunicación (redes sociales, mailings) que permitan facilitar información a los usuarios y participantes en los servicios prestados desde la OTRI.

Las herramientas informáticas de la OTRI debe ser corporativas, en cuanto al cumplimiento de los requerimientos que pueda tener la institución (bases de datos, control de accesos, seguridad informática, etc.) e interoperables, de forma que puedan acceder a información externa o facilitar información propia. Esto es especialmente importante en el caso de tablas relativas a Personas y Entidades. Esta condición es clave para poder construir un sistema de información, unos indicadores de actividad y de desempeño y un cuadro de mando con el que hacer seguimiento del cumplimiento de objetivos.

8 Redes de Estructuras de Interfaz

En la mayor parte de los países, la creación de EDIs en el entorno académico ha venido asociada del establecimiento de relaciones entre ellas que han dado lugar a redes en las que compartir problemas y experiencias y, de esta forma, ser espacio de aprendizaje y ayuda mutua. En algunos lugares han adoptado personalidad jurídica y se han convertido en asociaciones. En otros, operan bajo la persona jurídica de otra entidad.

En España, la creación de las OTRI en 1989 trajo consigo la Red OTRI/OTT, sin personalidad jurídica y tutelada desde el Ministerio a través de la OTT (Oficina de Transferencia de Tecnología), que actuaba dando asesoramiento y apoyo a las OTRI de las universidades. Desaparecida la OTT y con la creación del Registro de OTRI en 1996, las OTRI universitarias constituyen RedOTRI dentro de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, bajo el estatuto de Grupo de Trabajo Permanente de la Comisión Sectorial de Transferencia, que poco después se integraría en la Comisión Sectorial de I+D. De esta forma RedOTRI utiliza la personalidad jurídica de la CRUE, que es una asociación privada.

En algunos países las redes de EDI universitarias son asociaciones de profesionales (personas físicas) mientras que en otro son asociaciones de entidades (personas jurídicas). El primer caso responde al interés de desarrollo profesional tanto con el objetivo de mejorar la cualificación personal como de defender la función socioeconómica de la transferencia. Este tipo de asociaciones acogen en su seno a profesionales tanto de sector público como privado. En el segundo caso persigue principalmente defender la posición en materia de ITC del tipo de entidad que asocian (universidades, parques científicos y tecnológicos, centros tecnológicos, fundaciones universidad-empresa).

En España, además de RedOTRI⁹, está la plataforma de dinamización e innovación de las capacidades industriales del Sistema Nacional de Salud, ITEMAS¹⁰, en el sector sanitario, formada por las unidades de innovación de hospitales públicos, que no tiene personalidad jurídica propia ni depende de ninguna entidad jurídica.

9 <http://www.redotriuniversidades.net/>

10 <https://itemas.org/>

Otras Redes de EDI universitarias son RedFUE¹¹, de las Fundaciones Universidad Empresa, FEDIT¹², que como asociación de centros tecnológicos incluye a sus oficinas de transferencia y APTE¹³, la asociación de parques científicos y tecnológicos. La Asociación Redtransfer¹⁴ acoge a profesionales (individuos) de todas las redes e incluso de EDI latinoamericanas.

Las principales actividades de estas redes se centran en el intercambio de experiencias a través de diverso tipo de encuentros y conferencias, la formación a través de cursos y jornadas y la difusión mediante newsletter o redes sociales. En algunos casos también producen materiales, documentos de posición o informes.

La asociación de ITC más desarrollada es AUTM¹⁵, formada por profesionales, que se ha convertido en una asociación con miles de miembros en todo el mundo. Dispone de un centro de recursos formativos muy desarrollado, bases de datos y servicios de networking que pone a disposición de sus miembros con numerosos foros y grupos de trabajo. Sus reuniones anuales son masivas, con participación de varios miles de personas, decenas de sesiones y espacios para reuniones individuales de presentación de tecnologías a los que acuden empresas en busca de los últimos resultados de investigación transferibles. A nivel europeo le sigue la asociación ASTP¹⁶ también agrupa profesionales y, a la vez, acoge un foro de redes nacionales de los países europeos.

A nivel global, varias redes nacionales se han agrupado para crear la Alliance of Technology Transfer Professionals, ATTP¹⁷, que expide un certificado profesional llamado RTTP en base a un sistema de puntos por actividades formativas auditadas y una memoria de casos de transferencia abordados, que es evaluada por un panel internacional.

Salvo APTE en cierta medida, las redes de EDI mencionadas no son redes de transferencia, en el sentido que comprendan una dinámica de relaciones que permitan el ITC. Tal tipo de redes se dan en las llamadas Plataformas Tecnológicas, Clústers o partenariados público-privados del estilo de los auspiciados por los Programas Marco de la UE. En todas ellas se producen contactos entre investigadores y empresas con el objetivo de generar proyectos en colaboración. La European Enterprise Network, promovida por la UE también propicia interacción entre brokers de tecnología a nivel global. Un caso análogo de dimensión regional es INNOTRANSFER¹⁸ en la Comunitat Valenciana, el que agentes de innovación del entorno académico y empresarial propician interacción entre investigadores e industria a través de una dinámica de retos-solución habitual en los formatos de innovación abierta.

11 <http://redfue.es/>

12 <https://fedit.com/>

13 <https://www.apte.org/>

14 <https://www.redtransfer.org/>

15 <https://autm.net/>

16 <https://www.astp4kt.eu/>

17 <https://attp.global/>

18 <https://innotransfer.org/>

9 Textos de Ampliación.

Galindo, F (2021). "Improving knowledge transfer and collaboration between science and industry in Spain", OECD

Fernandez, I., Conesa, F. (1988) "Las Estructuras de Interfaz en el Sistema Español de Innovación. Su papel en la difusión de tecnología", Universitat Politècnica de València.

Parellada, M., Conesa, F. (2020) Eds. " Mejorar la creación de spin-off y las licencias de patentes en las universidades españolas", Monografías de la Fundación CyD.

Rubiralta, M. (2004) "Transferencia a empresas de la investigación universitaria. Descripción de modelos europeos" Colección Estudios, Fundación COTEC.

10 Bibliografía y web de consulta.

Campbell, A. (2020). "Knowledge Transfer Metrics. Towards a European-wide set of harmonised indicators", Joint Research Centre Comisión Europea.

Finne, H., et al. (2009). Metrics for knowledge transfer from public research organisations in Europe. Report from the European Commission's expert group on knowledge transfer metrics.

Guinet, J., Cervantes, M. (2002). "Benchmarking Industry-Science Relationship", OECD.

"Indicadores en Transferencia de Conocimiento", Cuadernos Técnicos RedOTRI (2010).

Testar, X. "La transferencia de tecnología y conocimiento universidad-empresa en España: estado actual, retos y oportunidades" Cuadernos Fundación CyD (2012).

Web de RedOTRI.

Web de AUTM.

PROGRAMA DINA-ITC

DINAMIZACIÓN Y FORMACIÓN
PARA FOMENTAR EL INTERCAMBIO Y LA
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO EN
EL SISTEMA ESPAÑOL DE INNOVACIÓN



Entidades colaboradoras:

