

# INTELIGENCIA COMPETITIVA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS: REFLEXIONES PARA EL DESARROLLO DE LA RELACIÓN UNIVERSIDAD – EMPRESA (ES.3.194)

## **Autores**

**Pere Escorsa Castells**

escorsa@oe.upc.es

Organización de Empresas de la Universidad Politécnica de Cataluña

**Ramon Maspons Boch**

maspons@oe.upc.es

Organización de Empresas de la Universidad de Vic.

**Elicet Cruz Jiménez**

cruz@oe.upc.es

Organización de Empresas de la Universidad Politécnica de Cataluña.

## Resumen

*Este trabajo estudia las relaciones entre dos conceptos: la Inteligencia Competitiva (IC) y la Transferencia de Tecnologías (TT) en el marco de desarrollo de la Relación Universidad – Empresa. La IC constituye un campo emergente, derivado del desarrollo de las Tecnologías de la Información (IT), que permite el monitoreo del entorno de la organización a través de la detección y transformación de la información hacia un producto inteligente para la toma de decisiones estratégicas. La TT universitarias hacia las empresas ha sido objeto de atención de muchos investigadores en los últimos años, en cuestiones relacionadas al proceso, los mecanismos, los agentes y recipientes de transferencia, entre otras. En este artículo se realizan reflexiones sobre el uso de la IC como facilitadora de la TT.*

## **Área y bloque temático**

Área 3: Transferencia tecnológica como instrumento para la innovación empresarial.

Bloque 3.4: Desarrollo, transferencia y mercadeo de tecnologías universitarias de apoyo a la innovación empresarial

**Palabras clave:** España/inteligencia/competitividad/tecnología/vigilancia tecnológica/transferencia/universidad empresa

INTELIGENCIA COMPETITIVA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS:  
REFLEXIONES PARA EL DESARROLLO DE LA RELACIÓN UNIVERSIDAD –  
EMPRESA.

Introducción.

A partir de los años 90' la innovación industrial y la I+D, presentan una importante transición hacia una generación centrada en el conocimiento, el aprendizaje y los flujos de información entre la empresa y su entorno. Rothwell (1992, 1994) percibe la innovación como un proceso de acumulación de *Know How* y de aprendizaje, donde las principales ventajas se obtienen a partir de la gestión dinámica de la información, y donde la conexión entre áreas internas y con su entorno externo (proveedores, distribuidores, clientes) busca realizarse en tiempo real y paralelo.

La teoría actual de la gestión empresarial afirma que la innovación en su mas pura concepción es un proceso informacional, en el cual el conocimiento – información con significado – es adquirido, procesado y transferido (Hauschildt, 1992). Se hace necesario entonces que las organizaciones cuenten con novedosos sistemas de gestión de la información que les permitan transformar datos en un producto inteligente (conocimiento útil y con valor estratégico), y que brinden las condiciones necesarias para que exista un flujo continuo de conocimiento en toda la estructura organizativa. Hauschildt (1992) ha propuesto un modelo que presenta a la innovación como el elemento central de los flujos de información que se generan a través de cuatro grandes interacciones: mercados, sistema científico (universidades, institutos de investigación), sistema mediador (consultores, incubadoras, eventos industriales y comerciales, literatura disponible) y las autoridades públicas (oficinas de patentes, organismos de regulación, promotores financieros). La relación entre la innovación y la información es evidente.

La inteligencia competitiva es un concepto relativamente nuevo, que tiene como objetivos la búsqueda de la “buena” información del entorno externo de la organización, y luego la convierte en un producto inteligente para la toma de decisiones”. Mientras esta actividad, como otras (marketing, I+D) ha adquirido gran importancia durante los últimos años para las empresas, no ha ocurrido lo mismo para las universidades y centros de investigación, en los cuales se halla en etapas incipientes o inexistentes.

Nos preguntamos: ¿hasta qué punto el desarrollo de actividades de IC en una universidad o centro de investigación, permitiría acelerar el proceso de innovación, específicamente, el proceso de Transferencia de Tecnologías?, ¿Cómo es posible a través de esta actividad identificar posibles socios, estrategias, necesidades del mercado, necesarios para valorizar y transferir las investigaciones?. Esta comunicación presenta un enfoque que permitiría dar respuesta a los requerimientos para el desarrollo de las actividades de IC desde las universidades y centros de investigación, así como su aplicación para el desarrollo de actividades de TT.

El papel de la Inteligencia Competitiva (IC).

En los años 90 se introduce en el campo empresarial el concepto de inteligencia con un carácter más integral en relación a los métodos tradicionales de seguimiento del entorno. Mientras que estos sistemas de revisión del entorno externo proveen información sobre las amenazas y oportunidades que puedan existir para la organización, la inteligencia, pretende determinar además, qué información sobre el entorno es la de mayor valor, y que por lo tanto es necesario obtener, qué medios utilizar, cómo trasmitirla y sobre todo,

**cómo generar oportunamente un resultado incorporable a la toma de decisiones de la organización<sup>1</sup>.**

**El carácter integral de la inteligencia se constata además en relación a los conceptos datos, información y conocimiento (Rodríguez y Escorsa, 1998). Estos autores definen la inteligencia como un proceso continuo de transformación de datos, información y conocimiento del entorno en un producto inteligente para la acción (*Actionable Intelligence*)<sup>2</sup>.**

**La Inteligencia Competitiva, también conocida como Inteligencia del Negocio (Business Intelligence), Inteligencia del Competidor, Inteligencia Económica (Veille Economique) o Vigilancia Estratégica ha sido definida por muchos autores. Ettorre (1995) plantea que la inteligencia competitiva no es un análisis del mercado, sino que constituye una investigación en la que se identifican hechos y evidencias valiosas para la competitividad de la organización, y se determinan acciones a seguir, a partir de la detección de los movimientos estratégicos, presentes o futuros del entorno. Por su parte Gibbons (1996) la define como el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se trasmite a la gente apropiada en un tiempo oportuno. De estas definiciones se reconoce a la inteligencia como un proceso, con un producto inteligente, con valor para la toma de decisiones estratégicas por los responsables de tomarlas, con lo cual se confirma, además el carácter organizacional del concepto.**

**Un Sistema de Inteligencia Competitiva (SIC) de calidad deberá orientarse hacia el mercado, identificar cuales de las numerosas fuerzas presentes en el entorno son las de mayor importancia, y permitir un profundo entendimiento de las metas, objetivos y planes que persigue la organización.**

**La orientación de las actividades de IC hacia las áreas de ciencia y tecnología da lugar a la Inteligencia Tecnológica o IT (Rodríguez y Escorsa, 1998), Inteligencia Técnica (Technical Intelligence) o Inteligencia Técnica Competitiva (Competitive Technical Intelligence, CTI) para la escuela Americana (Asnthon y Klavans, 1997; Coburn, 1999). La IT está relacionada con el seguimiento y análisis estratégico de los avances científicos tecnológicos. Este concepto implica “el conocimiento del entorno externo e interno de la empresa, aplicado a los procesos de toma de decisiones con vista a la generación de ventajas competitivas para la misma” (Stollenwerk et al., 1998).**

**Los programas de IT deberán cubrir cuatro áreas básicas: a) seguimiento de las tecnologías; b) evaluación y pronóstico de tecnologías; c) evaluación de competidores, vendedores, proveedores, y colaboradores; d) seguimiento y análisis de tendencias de mercado, sociales, y reguladoras, con impacto en las actividades científicas y tecnológicas (Rodríguez, 1998).**

**Ciclo de la Inteligencia.**

**El proceso de inteligencia (vigilancia, competitiva, tecnológica), se realiza mediante un ciclo sistemático de etapas, las cuales varían en cantidad al seguir el criterios de**

---

<sup>1</sup> Rodríguez,1998, La Inteligencia Tecnológica: Elaboración de mapas tecnológicos para la identificación de líneas recientes de investigación en materiales avanzados y sinterización”, Tesis Doctoral, pp. 77.

<sup>2</sup> Inteligencia Accionable, con valor para la toma de decisiones, SCIP.

diferentes autores. Herring (1997) y Stollenwer (1998) representan el ciclo formado por cuatro etapas que revisan periódicamente los factores críticos de éxito. Asnthon y Klavans (1997) y Asnthon y Stacey (1995) amplían las etapas a seis, mientras que Palop y Vicente (1999) plantean tres funciones básicas para la vigilancia (observar, analizar y utilizar). Por su parte Escorsa y Rodríguez (1997) proponen que la inteligencia se realice a través de seis etapas: planificación - selección de fuentes - análisis - difusión - decisión - acción. El énfasis mayor se observa en las etapas de planificación, y análisis del ciclo, aunque se recomienda seguir todas las etapas del ciclo para lograr resultados con valor estratégico para la organización.

La determinación de las metas, líneas de acción, calendarización, presupuestación, distribución de responsabilidades y parámetros de control, se identifican como elementos importantes a planificar. Además, se requiere entender la problemática de la organización, identificar las necesidades y aplicaciones de los resultados, así como conocer los métodos de seguimiento del entorno utilizados por la organización hasta el momento, entre otros.

Con relación al análisis se plantea que no es posible establecer un modelo general, puesto que éste depende de la problemática particular, de los propósitos, de las necesidades a cubrir, de las fuentes de información, de los recursos y de las prioridades. La propuesta defiende el empleo de herramientas combinadas, formales e informales, de gestión y análisis de la información, tales como la combinación Ciencimetría - criterio de expertos, así como la síntesis de los resultados a través de mapas tecnológicos, obtenidos con la ayuda del software francés Tetralogie, elaborado por el IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse). Los mapas tecnológicos son representaciones visuales del estado de la tecnología en un área determinada, obtenidas mediante el tratamiento de la información contenida en bases de datos de artículos y patentes (Escorsa, Rodríguez, Maspons, 2000).

Aplicaciones y contribuciones de la inteligencia.

La diversidad de aplicaciones de la inteligencia se incrementa cada día. Desde una perspectiva general se pueden plantear varias líneas de aplicación de la inteligencia en las organizaciones (Rouach, 1996):

- Realización de la inteligencia: Para apoyar el *benchmarking*, la negociación de compras y la inteligencia estratégica, tecnológica y competitiva.
- Resolución de problemas: Para realizar el estado del arte y de la técnica, la mercadotecnia de la innovación y para la búsqueda de soluciones técnicas y comerciales.

Las aplicaciones específicas de la IT se concentraran en cinco grupos: Estrategia tecnológica y del negocio, la adquisición de tecnologías, la gestión del portafolio de I+D, la asignación de recursos para actividades de ciencia y tecnología, y las operaciones de producción (Rodríguez, 1998).

Si se parte de definir la inteligencia como “información analizada a tal punto que es posible definir oportunamente recomendaciones para la acción”<sup>3</sup>, se puede plantear que la misma contribuye a la definición de estrategias y a la toma de decisiones, a partir del análisis de la información relevante extraída del entorno externo.

En general, se considera que los resultados de la Inteligencia Competitiva y de la Inteligencia Tecnológica deberán constituir una fuente de información muy importante para orientar las políticas de investigación y de transferencia de tecnologías, así como de mejora de los procesos de toma de decisiones en estas áreas.

La Transferencia de Tecnologías (TT).

La TT ha sido un concepto muy tratado en la literatura con un carácter amplio e intercambiable. Basados en la afirmación anterior, las universidades que se han involucrado en programas de TT, lo han hecho, para dar una educación a sus graduados, que luego convertirán el conocimiento en productos comerciales (Fairweather, 1990; Waishok, 1995), para publicar los resultados de investigación que se usaran por la comunidad científica e industrial (Tornquist y Hoenack, 1996; Tornquist y Kallsen, 1994), para consultas de la facultad con la industria (Matkin, 1990), para patentar y licenciar investigaciones de la facultad a la industria (Matkin, 1990), o crear Spin-off basadas en las tecnologías patentadas.

Dentro del proceso de innovación tecnológica, la TT será la actividad encargada de garantizar la comercialización de la nueva tecnología. Esta se puede definir como las “ventas o concesiones hechas con ánimo lucrativo de conjuntos de conocimientos que permitan al arrendador o arrendatario fabricar en las mismas condiciones que el arrendador o vendedor” (Valls, 1995). De forma general se interpreta como el movimiento (en forma de patentes, licencias, compañías Start – Up, otras) de los resultados de la investigación básica y aplicada a las organizaciones comerciales.

Matkin (1990) plantea que la TT puede ser relativamente simple o extraordinariamente compleja. En algunos casos la tecnología transferida esta completamente terminada y disponible en el mercado, necesitando solo la instalación y un programa de mercado. En otros casos, en los que lo que se ha transferido tiene una enorme distancia hacia el mercado comercial, requiere una gran inversión en I+D. Cuando las tecnologías licenciadas se han medido por la vía de patentes concedidas, acuerdos de licencias, compañías Start-Up, la TT se considera un proceso lineal. Cuando los flujos desde la investigación a los nuevos productos o procesos son discretos, se requiere la colaboración (Matkin, 1990). Por su parte Dill (1995) se refiere a la tendencia de comprender la TT como una secuencia interactiva de actividades de procesamiento de información de varias unidades funcionales, que participan activamente en la reducción de la incertidumbre de la innovación.

La Relación Universidad – Empresa.

La gestión de las relaciones universidad empresa se puede ver como un ejemplo especial del proceso de TT (Dill, 1995). Peter y Fushfeld (1983) describen los mecanismos de TT como programas estructurados con vista a capitalizar la investigación universitaria integrados a los programas del sector privado o a los productos comerciales. Se puede plantear que la industria ha incrementado su actividad investigadora debido al

---

<sup>3</sup> Fuld (1995).

desarrollo de las relaciones de las industrias intensivas en altas tecnologías con las universidades (Geiser, 1992).

En el proceso de cooperación, las universidades tendrán que aprender a desarrollar los procesos correlacionados con la Gestión de las tecnologías – gestión de proyectos, gestión de la demanda, gestión de la información- y sobre todo, como todo esto se refleja en la calidad de la educación (Gomes de Carvalho, 1997). En muchos casos, cuando la cooperación va ocurriendo, principalmente en fases de I+D, se abren con la inteligencia competitiva oportunidades de participación además en la fase de identificación de nuevas necesidades y en consecuencia en su apoyo en la toma de decisiones de la organización.

En la literatura especializada se identifican un gran número de servicios y mecanismos de cooperación universidad empresa (Plonski, 1998). Estos servicios no pueden ser provistos por una sola institución, y todos pueden ser necesarios en la transferencia de tecnologías. Entre los más extendidos se encuentran los servicios de información y relaciones públicas, el entrenamiento y apoyo a los diferentes niveles del personal y la dirección de las empresas, las consultas y estudios de factibilidad, los contratos de I+D, la formación y entrenamiento en proyectos, el personal de transferencia, las compañías Spin-off, los esquemas de enseñanza de la compañía, los expertos.

Las alternativas de interacción se diferencian en sus formas de organización, estilo de administración, orientación y composición de la investigación. Entre las más conocidas están los Parques Científicos y Tecnológicos y las Incubadoras de Empresas, los Institutos de Investigación, los Centros de I+D tecnológico, las Corporaciones de I+D Tecnológico, los Programas de I+D Cooperativos, las Oficinas de Transferencia de Tecnología, y los Consejos Asesores Industriales (Tapias, 1996).

Las oficinas de TT serán las encargadas de monitorear en las universidades, en los centros de investigación y en los laboratorios, las actividades de investigación tecnológica, de rastrear y evaluar eventos, procurar patentes y diligenciar, vigilar y proteger la propiedad intelectual e industrial, y otras actividades requeridas en el proceso de negociación y de transferencia de tecnología.

Sobre estas organizaciones, su desarrollo, resultados, factores de éxito, fracaso, barreras y motivaciones de las relaciones universidad – empresas, se han realizado varios trabajos en España (OTRI)<sup>4</sup> y otros países, fundamentalmente de tipo empíricos<sup>5</sup>, que permiten mejorar el conocimiento de éstas.

Los objetivos iniciales que fueron asignados a estas oficinas se han ido adaptando a las necesidades específicas y particularidades de las organizaciones a las que pertenecen. No obstante, las OTRI universitarias han mantenido los mismos objetivos genéricos de cuando fueron creadas. Estos han sido:

- Identificar los resultados de I+D que pudieran ser transferibles al sector empresarial.

---

<sup>4</sup> OTRI: Oficina de Transferencia de Resultados.

<sup>5</sup> Pérez, A.; Martínez, C.; *et al.* (1997); Conesa, F. (1997); Fernández de Lucio, I. y Conesa, F. (1996).

- Confeccionar y difundir la oferta científico técnica del Centro Público de Investigación (CPI) con los resultados transferibles y con sus capacidades de I+D y conocimiento acumulado.
- Proteger y gestionar la propiedad intelectual e industrial del CPI.
- Colaborar y participar en la negociación de los contratos de I+D, de apoyo tecnológico, de asesoría, licencia de patente, etc.
- Informar a la comunidad investigadora del CPI sobre programas de I+D autonómicos, nacionales o de la Unión Europea (UE), dinamizándola y apoyándola en la elaboración de las propuestas.
- Colaborar en la búsqueda de socios en el ámbito empresarial y científico.
- Favorecer y mediar en la relación investigador empresa.
- Facilitar y promover el intercambio de personal entre el CPI y la empresa.
- Orientar las líneas de trabajo de los investigadores a partir de las necesidades de investigación y desarrollo de los sectores industriales.

**Dentro de las funciones de interfaz asignadas a las OTRI, las más frecuentes han sido las de universidad – empresas. Según el informe “Relaciones de la empresa con el Sistema Público de I+D” realizado por COTEC en 1999, existe un gran desconocimiento mutuo entre universidades y las empresas, o sea, un nivel de defasaje entre la oferta tecnológica de los centros públicos de I+D y las demandas de las empresas. Entre los problemas más destacados de las OTRI universitarias (Conesa, 1997; Meneses, 2000; Informe COTEC, 1999) se encuentran:**

- Los instrumentos operativos más usados en las relaciones universidad – empresa han sido los contratos de I+D y los programas europeos y los menos empleados han sido la licencia de patentes y la creación de empresas. Aunque la relación a través de contratos se ha incrementado por año, estos han sido de pequeña duración y de bajo riesgo tecnológico. En el caso de los proyectos europeos, estos han crecido en número, en participación de las universidades españolas y en contenido tecnológico, pero la presencia de las empresas ha sido baja.

- Las OTRI dedican dos tercios de su tiempo al interior de sus organizaciones matrices, lo que pone de manifiesto que la cooperación de las universidades con las empresas y otras organizaciones precisa de importantes apoyos en el ámbito de la información, así como de una labor de gestión y de administración que resuelva con eficacia las tareas de este tipo.
- Las OTRI universitarias han basado sus interacciones con las empresas, casi exclusivamente en instrumentos ligados con la actividad investigadora de sus organizaciones matrices y no han utilizado instrumentos ligados con la función docente, lo cual ha limitado el desarrollo de las relaciones.

**Debido a que el papel de las OTRI de las universidades ha sido poco eficiente en relación a la comercialización y al desarrollo de estrategias orientadas al mercado sobre tecnologías generadas en los departamentos académicos, el principal agente en la transferencia de tecnologías ha sido el grupo de investigación, con lo cual ha prevalecido la visión parcial sobre el área de conocimiento o el sector productivo en el que trabajan.**

**Es importante señalar que la utilización de un instrumento u otro, el predominio de una estrategia de transferencia de transferencia sobre otra, o la orientación de las OTRI más hacia el interior de la organización matriz que hacia el exterior, constituyen aspectos claves del proceso de toma de decisiones de estas unidades y que se ven afectados por la falta de apoyos en las áreas de la información y de la gestión respectivamente.**

Enfoques integrados de Inteligencia - Transferencia.

**En la literatura consultada se observan pocos estudios teóricos y empíricos que vinculen los conceptos de inteligencia y transferencia. Se han aplicados métodos de seguimiento del entorno para apoyar la planificación estratégica de la transferencia de tecnologías desde el entorno científico hacia el entorno productivo. El trabajo realizado como parte del programa Europeo JESSI-SMI<sup>5</sup> de TT a las PYME y para el sector de la microelectrónica se puede tomar como ejemplo.**

---

<sup>5</sup> Juhola, T. y Hannut, T. (1994). Ivan Ring Nielsen: Adoption and utilization of ASIC technologies in European SMIs. Proceeding of the 1994 IEEE ASIC Conference, Rochester, N. York.



Un enfoque destacado es el planteado por Dumas (1994) para un Centro Técnico de apoyo al sector industrial Mecánico de Francia (figura 1). Su modelo de Vigilancia Estratégica (Veille Stratégique) establece que los resultados de la vigilancia del mercado (Veille Marché) conducen a acciones de transferencia, mientras que los resultados de la vigilancia tecnológica (Veille Technologique) deberán orientar la política de investigación (I+D).

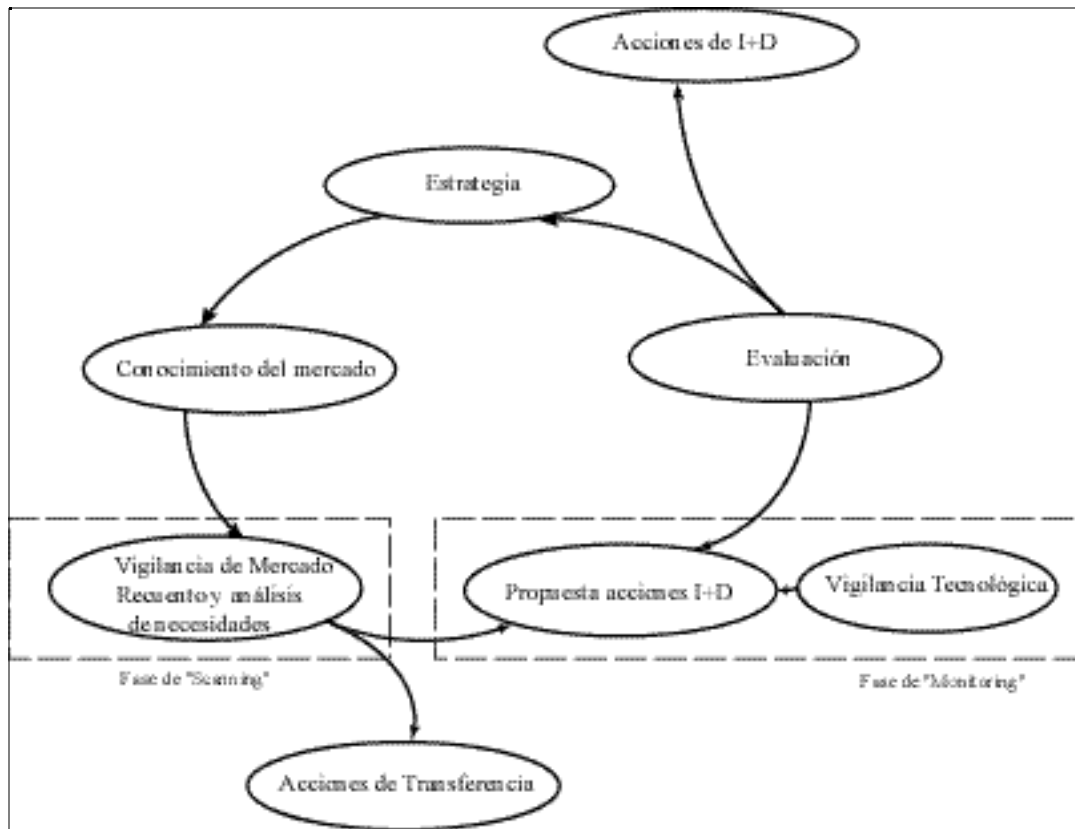


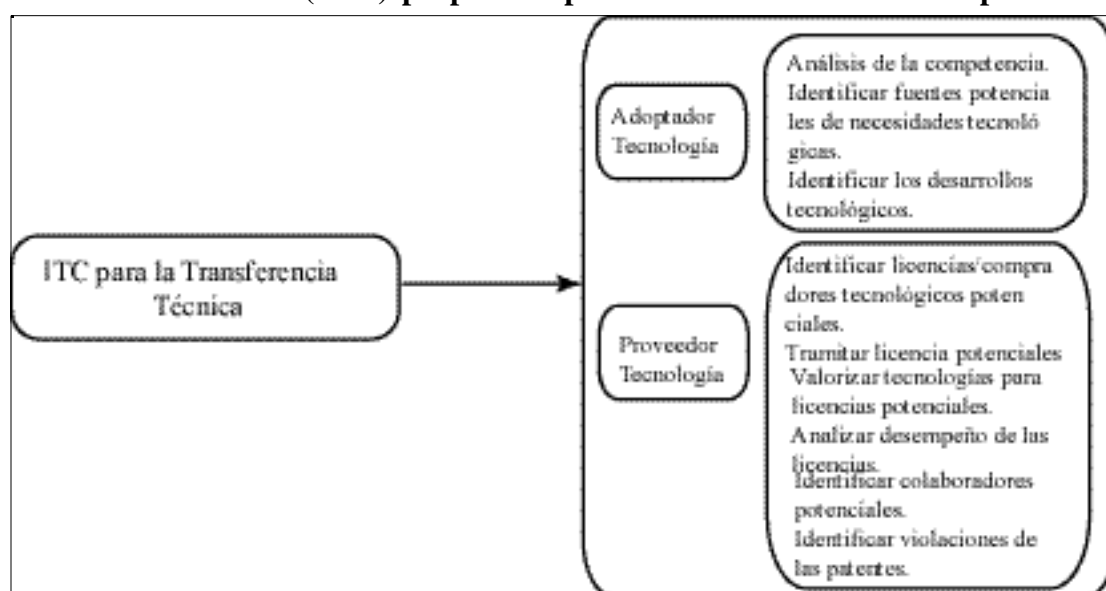
Figura 1. Proceso de Vigilancia Estratégica (Fuente: Traducido de Dumas, 1994).

Mignogna (1997) identifica en el proceso de TT dos visiones o intereses distintos: el del adoptador de la tecnología, casi siempre en el lado de la empresa y el del proveedor de la tecnología, principalmente en el lado la academia y laboratorios de investigación, centrandó su enfoque en como puede cada parte beneficiarse de los resultados de la inteligencia (figura 2).

Strauhs (1998) propone un Sistema de Gestión de la Información que se puede implementar en una Universidad o Centro de Investigación, encaminado a sistematizar y atender las demandas de las empresas y a facilitar las relaciones universidad – empresa. El modelo, de asistencia directa con gestión centralizada, desarrolla actividades de consulta técnica y respuesta técnica, normalmente solicitadas en proyectos de corto plazo. Presenta diversas ventajas para las universidades, tales como una memoria de las atenciones realizadas, información de áreas de mayor demanda técnica y de las competencias internas disponibles (Gomes de Carvalho, 2000).

Figura 2. Relaciones de la inteligencia con la transferencia de tecnologías (Fuente: Traducido de Mignogna, 1997).

Gomes de Carvalho (2000) propone implementar un modelo de Grupo de inteligencia



Tecnológica (GIT) en la interfase de la cooperación universidad – empresa, que en relación con unidades de áreas tecnológicas de las universidades satisfagan las necesidades y demandas de las PYMEs de base tecnológica (figura 3). Este grupo constituirá un primer estadio en el proceso de establecimiento de la inteligencia en una PYME, que finalmente deberá instalar un Sistema de Inteligencia Competitiva. El GIT deberá ejercer una sólida interacción con el grupo de I+D de la empresa, dando alternativas y sugerencias, y frente a la demanda de esta, deberá desarrollar todas las etapas y actividades del ciclo de inteligencia.

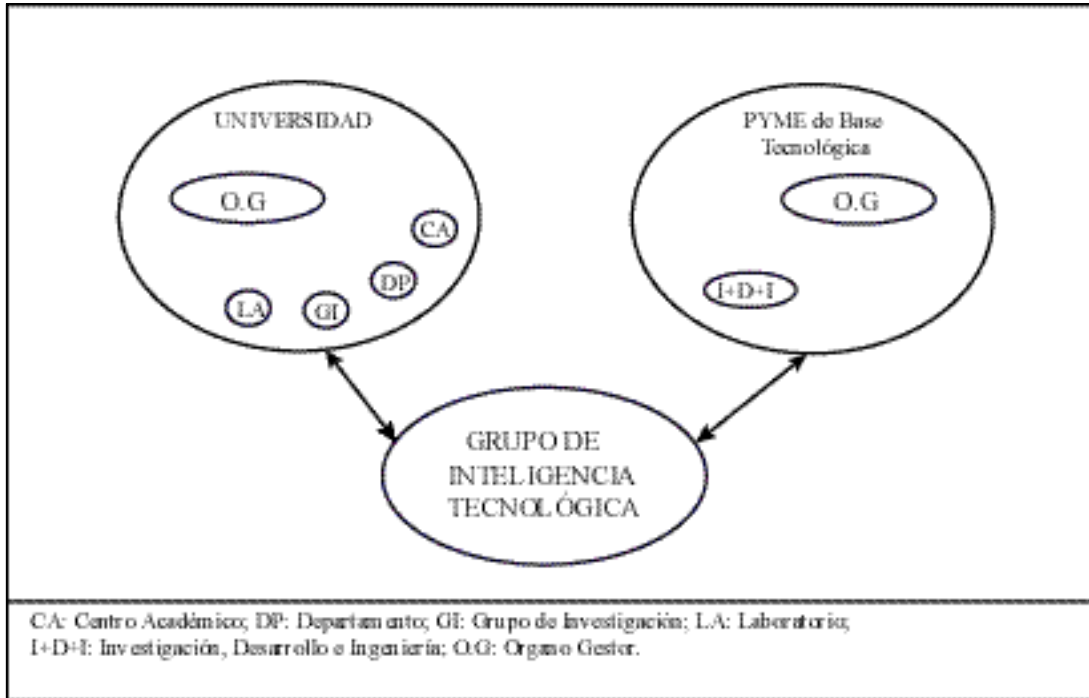
En España se han desarrollado algunas aplicaciones en este sentido. Existen los llamados Observatorio Tecnológico<sup>6</sup>, el Observatorio de Prospectiva Tecnológicas Industrial (OPTI)<sup>7</sup>, Sistema de Vigilancia Tecnológica<sup>8</sup>, Círculo de Innovación en las Tecnologías de

<sup>6</sup> Universidad De Castilla la Mancha. Observatorio para las áreas de Medioambiente y de la Salud.

<sup>7</sup> Este Observatorio, a través de sus actividades de prospectiva y vigilancia tecnológica, ayuda a identificar tecnologías emergentes y constituye una fuente privilegiada de información al servicio de la sociedad española. URL: <http://www.opti.org>

<sup>8</sup> Centro de Investigación Tecnológica en Electroquímica CODETEC. Sistema de Vigilancia Tecnológica en línea de los Procesos Electroquímicos. URL: <http://www.cidetec.es/vigilancia/general/index.htm>

la Información y de las Comunicaciones (CITIC)<sup>9</sup>. Serán los encargados de monitorear y seguir en el entorno las innovaciones y difusión de las nuevas tecnologías, de interés para las empresas de sectores específicos. El papel de las OTRI en estos casos será directo, como el elemento gestor y orientador, o como coordinador de la actividad o programa



localizado en otra institución, casi siempre de interfase y público.

Figura 3. Interfase de Grupo de Inteligencia Tecnológica (Fuente: Traducido de Gomes de Carvalho, 2000).

<sup>9</sup> Universidad Politécnica de Madrid, como parte de un programa de la Comunidad de Madrid. Vigilancia de las Tecnologías de la Información de interés para las empresas.

Integración Inteligencia – Transferencia. Reflexiones.

**De acuerdo con la tendencia española, se debe aprovechar la existencia, en las Universidades y centros de I+D, de las unidades de interfase OTRI para realizar las actividades de inteligencia y vigilancia, con vistas, a elevar la motivación de las empresas por temas de I+D de mayor amplitud, impacto tecnológico y de largo plazo, desarrollar la labor de comercialización de las tecnologías (oferta tecnológica) e identificar las demandas del sector productivo (transferencia orientada al mercado), entre otros aspectos.**

**Se propone instalar un Sistema de Vigilancia Tecnológica en el interior de una OTRI universitaria. Este sistema se encargara de sistematizar y de atender las demandas tanto de la universidad como de las empresas, y de facilitar las relaciones universidad – empresa. Deberá permitir:**

- A la universidad: difundir y transferir correctamente su oferta tecnológica, ajustándola a las necesidades del sector productivo, que los procesos de I+D respondan a las demandas empresariales, que los procesos de innovación se realicen con una visión global (áreas de conocimientos, sectores productivos) en todas sus etapas.
- A las empresas: identificar las tecnologías de interés, analizar a sus competidores, identificar temas de cooperación con la universidad y desarrollos tecnológicos.
- Crear sinergias entre el mundo académico – investigativo y el mundo empresarial, de tal forma que permita un mayor acercamiento y reconocimiento mutuo.

**El sistema de IT, en principio deberá orientar sus actividades de inteligencia hacia las necesidades de la OTRI y de la universidad, con vistas a realizar los ajustes necesarios de su oferta tecnológica a las demandas del sector productivo, y de ir consolidando el conocimiento de los métodos, herramientas y técnicas. En la medida en que se cree y establezca un mecanismo de ajuste oferta-demanda adecuado (por medio de los resultados de la inteligencia, o la incidencia de los proyectos PETRI<sup>10</sup>, entre otros), que permita la transferencia de los resultados de investigación generados por la universidad, el Sistema de IT podrá diversificar sus actividades, y prestar el servicio a las empresas, incluida la formación en el concepto de inteligencia competitiva y tecnológica.**

El Ciclo de Inteligencia en la OTRI.

**Al instalar un SIT en una OTRI universitaria del sistema publico, una actividad primaria sería realizar el inventario riguroso y actualizado de la oferta de los resultados de investigación<sup>11</sup> de la institución, lo cual conllevaría iniciar un proceso de inteligencia (mercado o comercial) para identificar las necesidades del sector productivo, y las acciones correspondientes de transferencia.**

---

<sup>10</sup> Proyectos para estimular la transferencia de resultados de investigación con proximidad al mercado. La universidad solicita el proyecto de transferencia hacia una empresa que se compromete a comercializar la tecnología.

<sup>11</sup> La base de datos DTRI contiene información sobre la oferta de los resultados de investigación de las entidades de la Red OTRI y la Red OTT.

**Frente a una demanda específica del sector productivo, el SIT podría en caso necesario completar esta demanda en cuanto a magnitud (otras empresas con la misma necesidad), calidad de solicitud, fundamentar la necesidad de un proyecto PETRI en base a las informaciones anteriores y donde participen varias empresas. Cuando la demanda de la empresa no tenga solución a través de la oferta disponible, el SIT (inteligencia tecnológica) podría apoyar a las acciones de I+D que se generen identificando investigaciones mundiales en el tema, grupos de investigación, posibles patentes, socios para proyectos I+D.**

**De forma general, el SIT desarrolla el ciclo de la inteligencia cuando se plantea una demanda específica o simplemente cuando se dispone de una cartera de oferta tecnológica amplia, como sucede con las universidades de investigación.**

Conclusiones.

**El papel de la Inteligencia Competitiva y de la Inteligencia Tecnológica, por su impacto en otros campos, ha sido destacado en los últimos años, y la Transferencia de Tecnologías no ha sido ajena a este. La relación Universidad - Empresa se ha tomado como marco de estudio e implementación de sistemas de información e inteligencia por varios autores, demostrando el interés creciente de la comunidad científica sobre este tema.**

**A diferencia de la mayoría de los planteamientos relacionados con la integración inteligencia transferencia, donde los sistemas, programas, o grupos de inteligencia van destinados a ser interiorizados por la empresa y a satisfacer las necesidades de esta, en este artículo se reflexiona en torno a un enfoque de implantación de un sistema de inteligencia en la unidad de transferencia de tecnología de una universidad.**

**Este sistema deberá satisfacer las necesidades (conocimiento del mercado, del entorno científico y áreas tecnológicas, competidores) de la universidad en una primera etapa. En una segunda etapa, dígase de maduras, la universidad podría brindar estos servicios (métodos, herramientas, formación, entre otros) a las empresas. Los resultados de la primera etapa deberán ir dirigidos a orientar la oferta tecnológica disponible a las necesidades del sector productivo, y a ser compartidos por supuesto con las empresas de los sectores estudiados.**

## BIBLIOGRAFÍA

- Allen, T. J. (1985), *Managing the flow technology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ashton, WB. (1997), Tech intelligence survey finds few are world-class. *Research Technology Management*, Vol 40, Mar/Apr. 97, pp. 3-5.
- Ashton, W.; Klavans, A. R. (1997), Keeping Abreast of Science and Technology, Technical Intelligence for Business, Battelle Press, Columbus Ohio.
- Ashton, W.; Stacey, G.S. (1995), Technical intelligence in business: understanding technology threats and opportunities, *International Journal of Technology Management*, Vol.10, Núm.1, pp.79-104.
- Bryant, P.; Coleman, J.; Krol, T. (1997), Organizing a competitive technical intelligence group, en Ashton, W. B., Klavans, R (editores) *Keeping Abreast of science and technology*, Battelle Press, Columbus, Ohio.
- Camacho, J.A. (1999), Vinculación Universidad-Sector Productivo en el contexto de la innovación tecnológica: Aspectos conceptuales y reciente experiencia española. *Memorias del II Congreso Internacional de promoción del espíritu empresarial*. Ciudad De Panamá.
- COTEC, (1999), Relaciones de la Empresa con el Sistema Público de I+D. Informe COTEC. Documento en línea: <http://www.cotec.es>
- Coburn, M. M. (1999), *Competitive Technical Intelligence*. Oxford: Oxford University Press.
- Conesa, Fernando (1997), Las Oficinas de Transferencia de Resultados de investigación en el Sistema Español de Innovación. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
- Dill, D. (1995), University-Industry Entrepreneurship: The organization and Management of American University Technology Transfers Unit. *Higher Education* 29, pp. 369-384.
- Dou, H. (1997), Technology watch and competitive intelligence: the european way, *Competitive Intelligence Review*, Vol.8, Núm. 1, pp. 78-83.
- Dousset, B.; Dkaki, T. (1995), Le logiciel d' études bibliométriques: Tetralogie. Congreso en Veille Strategique Scientique & Technologique. IRIT, Octubre, Toulouse, Francia.
- Dumas, S. (1994), *Développement d'un Système de Veille Stratégique dans un Centre Technique*. Tesis Doctoral. Universite de Droit et des Sciences d'Aix-Marseille. Francia.
- Escorsa, P.; Rodríguez, M. (1997), *De la Información a la Inteligencia tecnológica: Un avance estratégico*, VII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica, Altec.
- Escorsa, P.; Rodríguez, M.; Maspons, R. (2000), Technology mapping, Business strategy, and market opportunities, *Competive Intelligence Review*, Vol. 11, Núm. 1.
- Ettore, B. (1995), Managing competitive intelligence, *Management Review*, American Management Association, October, pp.15-19.

Fairweather, J. S. (1990), Education: The forgotten element in Industry-University Relationships. *The Review of Higher Education*, 14, Núm. 1, pp. 33-45.

Fernández de Lucio, Ignacio y F., Conesa (1996), Estructuras de Interfaz en el Sistema Español de Innovación. Su papel en la difusión de la tecnología. CTT-UPV, Valencia.

Fuld, L.M. (1995), The new competitor intelligence: the complete resource for finding, analyzing, and using information about your competitors, John Wiley & Sons, N.Y.

Geiger, R. L. (1992), The ambiguous link: Private Industry and University Research. The Economics of American *Higher Education*. Boston: Kluwer.

Gibbons, P.T. (1996), Parallel competitive intelligence processes in organisations, *International Journal of Technology, Special Issue on Informal Information Flow Management*, Vol. 11, Núm. 1, pp. 162-178.

Gomes de Carvalho, H. (2000), Gestão da Informacao Tecnologica. Gerencia de Enseñanza e Investigación. Ministerio de Educación. Septiembre de 2000. Curitiba - Parana.

Hauschildt, J. (1992), External acquisition of knowledge for innovations a research agenda, *R&D Management*, Vol. 22, Núm. 2, pp. 105-110.

Herring, J. (1992), The role of intelligence in formulating strategy, *Journal of Business Strategy*, Vol.13, Núm. 5, pp. 10-12.

Herring, Jan P. (1997), Creating successful scientific and technical intelligence programs, Ashton, W.; Klavans, A. R. (1997), *Keeping Abreast of Science and Technology, Technical Intelligence for Business*, Battelle Press, Columbus Ohio.

Juhola, T.; Hannut, T. (1994), Ivan Ring Nielsen: Adoption and utilization of ASIC technologies in European SMIs. *Proceeding of the 1994 IEEE ASIC Conference*, Rochester, N. York.

Kuhns, B. Anne. (1999), Technology Transfer Performance: The impact of entrepreneurial responses to institutional and commercial pressures in United States Universities (Institutional pressures). Thesis Doctoral. University of Houston.

Matkin, G. W. (1990), Technology Transfer and The university. New York: American Council on Education.

Meneses Chaus, J.M. (2001), Importancia de la relación Universidad – Empresa en el desarrollo económico de España. Universidad Politécnica de Madrid.

Mignogna, R. P. (1997), Competitive Intelligence: A new addition to your technology transfer toolkit. *Proceedings of the 1997 Technology Transfer Society Annual Conference*, July 21-23, Denver, Colorado.

Palop, F.; Vicente, J. M. (1999), Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: su potencial para la empresa española. Fundación COTEC, Documento en línea: <http://www.cotec.es/ca/index.html>, Marzo, 1999.

Peter, L. S.; H. I. Fushfeld (1983), Current U. S. University Industry Research Connections. In *University Industry Research Relationship: Selected Studies*. Washington D. C.: National Science Foundation.

Plonski, G. A. (1998), Cooperaco Empresa-Universidade no Brasil: um novo balanço prospective. En *Interaco Universidade – Empresa*. Brasilia: Instituto Brasileiro de Informaco em Ciencia e Tecnologia, pp. 9-23.

Rodríguez, M; Escorsa, P. (1998), Transformación de la información a la Inteligencia Tecnológica en la Organización Empresarial: Instrumento para la toma de decisiones estratégicas”, *RECITEC-Recife*, Vol. 2, Núm. 3, pp. 177-202, Brasil.

Rodríguez, M. (1998), La Inteligencia Tecnológica: Elaboración de mapas tecnológicos para la identificación de líneas recientes de investigación en materiales avanzados y sinterización, Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña.

Rothwell, R. (1992), Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990s, *R&D Management*, Vol. 22, Núm. 3, pp. 221-239.

Rothwell, R. (1994), Towards the fifth-generation innovation process, *International Marketing Review*, Vol. 11, Núm. 1, pp. 7-31.

Rouach, D. (1996), La veille technologique et l’intelligence conomique, Presses Universitaires de France, Paris.

Stollenwerk, M. F.; F. Baratelli Jr., F. Dou, Henry; Quoniam, L. (1998), Gestión Estratégica del a Tecnologia e Inteligencia Tecnológica: el caso Petrobras. En *Seminario Taller Iberoamericano de actualización en Gestión de la Tecnologia, Memorias*, La Habana.

Straush, F. (1998), Um modelo de Sistema de Gerenciamento da informaco para transferencia tecnologica no Ambito da Cooperaco Universidades-Empresa. Dissertaco. PPGTE/CEFET-PR.

Tapias, H. (1996), Relación Industria- Universidad para la Innovación Tecnológica. *Revista de Colciencias. Colombia Ciencia y Tecnologia*, Vol. 14, Núm. 1, pp. 3-12. Santa F de Bogotá.

Tornquist, K. M.; Kallsen (1994), Out of the Ivory Tower: Characteristics of the Institutions Meeting the Research Needs or Industry. *Journal of Higher Education*, Vol. 65, Nm. 5, pp. 523-539.

Tornquist, K. M.; L. A. Hoenack (1996), Firm Utilization of University Scientific Research. *Research in Higher Education*, Vol. 37, Nm. 5.

Valls, J y otros. (1995), Transferencia de Tecnologías. Recapitulacin Terica. *Document de treball. UPC / Cirit*. Barcelona.

Waishok, M. L. (1995), Knowledge Without Boundaries: What America’s Research Universities can do for the Economy, The Workplace and the Community. San Francisco CA: Jossey Bass Inc.