

Manual de transferencia de tecnología y conocimiento

Javier González Sabater

Edición 1, Julio 2009



Título: Manual de transferencia de tecnología y conocimiento

Autor: Javier González Sabater

ISBN: 978 – 84 – 613 – 5009 – 4

2009 © Derechos reservados. No está permitida la reproducción total o parcial de este libro por cualquier medio sin el permiso previo del autor.

Actualice este documento

Puede consultar si existe una versión actualizada de este documento, así como otros relacionados con las áreas de transferencia de tecnología, investigación y desarrollo (I+D) e innovación, en el *apartado de publicaciones* de la web www.gonzalezsabater.com.

Contenido

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	11
MÓDULO 1.1. INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y COMPETITIVIDAD.....	13
<i>Innovar para sobrevivir en el mercado</i>	13
<i>Algunas definiciones de innovación.....</i>	13
<i>Innovación tecnológica</i>	14
<i>Investigación y desarrollo (I+D).....</i>	14
<i>El acceso a la tecnología.....</i>	15
MÓDULO 1.2. EL CONCEPTO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	17
<i>El concepto de transferencia de tecnología y conocimiento</i>	17
<i>Algunas definiciones de transferencia de tecnología.....</i>	18
<i>De la transferencia de tecnología a la transferencia de conocimiento.....</i>	19
<i>Ventajas e inconvenientes de la transferencia de tecnología.....</i>	19
MÓDULO 1.3. EL PROCESO DE TRANSFERENCIA	25
<i>Elementos del proceso de transferencia (de tecnología)</i>	25
MÓDULO 1.4. LA NOCIÓN DE TECNOLOGÍA.....	31
<i>La dificultad de definir la tecnología</i>	31
<i>Algunas definiciones de tecnología.....</i>	31
<i>Tipos de tecnología en la práctica de la transferencia</i>	32
<i>Aspectos de la tecnología en la práctica de la transferencia.....</i>	34
<i>Derechos de propiedad.....</i>	35
MÓDULO 1.5. DATOS Y TENDENCIAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	37
<i>Datos, indicadores y estadísticas entorno a la transferencia de tecnología y conocimiento.....</i>	37
<i>Tendencias crecientes en transferencia de tecnología.....</i>	38
UNIDAD 2. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	39
MÓDULO 2.1. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	41
<i>Panorámica de mecanismos o tipos de acuerdos de transferencia de tecnología</i>	41
UNIDAD 3. LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA	45
MÓDULO 3.1. EL ACCESO DE LA EMPRESA A LA TECNOLOGÍA	47
<i>El desarrollo de tecnología propia frente a la adquisición de tecnología ajena.....</i>	47
<i>Transferencia de tecnología y cooperación empresarial.....</i>	48
<i>El acceso a la tecnología y los mecanismos de transferencia.....</i>	49
<i>El proceso de acceso a la tecnología desde la empresa.....</i>	49
<i>Barreras a la adquisición de tecnología en la empresa.....</i>	50
<i>Acciones para afrontar la adquisición de tecnología</i>	50
<i>Habilidades clave para la adquisición de tecnología.....</i>	51
MÓDULO 3.2. LA COLABORACIÓN CON PROVEEDORES DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO.....	53
<i>Los proveedores de tecnología y conocimiento.....</i>	53
<i>Barreras a la colaboración con proveedores.....</i>	53
<i>Recomendaciones para trabajar con proveedores.....</i>	54
<i>Claves del éxito en el acceso a la tecnología.....</i>	55
UNIDAD 4. LA COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA.....	57
MÓDULO 4.1. LA VALORIZACIÓN Y LA COMERCIALIZACIÓN TECNOLÓGICA.....	59
<i>Valorización y comercialización de la tecnología.....</i>	59
<i>La tecnología como servicio intangible a comercializar.....</i>	60
<i>Etapas para la elaboración del plan de marketing de tecnología.....</i>	60
MÓDULO 4.2. EL PLAN DE MARKETING – MIX TECNOLÓGICO	61
<i>El plan de acción, el marketing – mix de la tecnología y el conocimiento.....</i>	61
<i>Definición del producto tecnológico.....</i>	61
<i>El precio de la tecnología.....</i>	62
<i>Canales de distribución de la tecnología.....</i>	63
<i>Acciones de comunicación de la tecnología.....</i>	64
<i>Personas involucradas en el proceso de transferencia de tecnología.....</i>	66
<i>Proceso de transferencia de tecnología.....</i>	66

<i>Servicio posventa tras la transferencia</i>	67
UNIDAD 5. LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA	69
MÓDULO 5.1. LA INTERNACIONALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA	71
<i>La globalización del conocimiento</i>	71
<i>Estrategias de internacionalización tecnológica de la empresa</i>	71
<i>Recomendaciones prácticas para la transferencia transnacional de tecnología</i>	73
MÓDULO 5.2. LA PRESENCIA GLOBAL DE LOS CENTROS DE CONOCIMIENTO.....	75
<i>Estrategias de internacionalización de los centros de conocimiento</i>	75
UNIDAD 6. EL CONTRATO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	77
MÓDULO 6.1. INTRODUCCIÓN A LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	79
<i>El concepto y la necesidad del contrato</i>	79
<i>Tipos de contratos más frecuentes</i>	79
<i>Estructura de un contrato de transferencia de tecnología</i>	80
MÓDULO 6.2. CONTENIDO PRINCIPAL DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	81
<i>Principales cláusulas de los contratos de licencia de tecnología</i>	81
UNIDAD 7. LA NEGOCIACIÓN DE ACUERDOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	83
MÓDULO 7.1. INTRODUCCIÓN A LA NEGOCIACIÓN DE ACUERDOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	85
<i>Negociación y transferencia de tecnología</i>	85
<i>Aspectos a considerar en un proceso de negociación</i>	85
<i>Puntos a considerar para la preparación de la negociación en transferencia de tecnología</i>	86
<i>Etapas para la gestión satisfactoria de acuerdos de transferencia de tecnología</i>	87
UNIDAD 8. INSTRUMENTOS DE APOYO A LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	89
MÓDULO 8.1. FUENTES DE FINANCIACIÓN	91
<i>Fuentes de financiación para fomentar la transferencia de tecnología en empresas españolas</i>	91
<i>Fuentes de financiación para centros de conocimiento</i>	92
MÓDULO 8.2. INTERMEDIARIOS, FACILITADORES Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....	93
<i>Intermediarios, facilitadores y fuentes de información en la transferencia de tecnología</i>	93
MÓDULO 8.3. CANALES DE DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA.....	95
<i>Canales de difusión de tecnología</i>	95
MÓDULO 8.4. EVENTOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	97
<i>Eventos de cooperación o transferencia de tecnología</i>	97
MÓDULO 8.5. EL GESTOR DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	99
<i>La figura del gestor de transferencia de tecnología y conocimiento</i>	99
BIBLIOGRAFÍA	101
NOTAS	107

Prólogo

Cada vez más personas tienen relación con la transferencia de tecnología y el conocimiento en diferentes ámbitos profesionales. Desde las universidades, los organismos de investigación, los centros tecnológicos o las empresas que desarrollan el conocimiento, hasta las entidades que lo reciben, pasando por un amplio abanico de intermediarios tales como administraciones públicas, colectivos y asociaciones, centros de apoyo a la investigación y desarrollo (I+D) e innovación, o consultores independientes, todos intervienen, de alguna manera, en la transformación del conocimiento en riqueza económica a través de los filtros del mercado.

A día de hoy no abundan –sobre todo en español– materiales didácticos, manuales o libros centrados en transferencia de tecnología y conocimiento que sirvan de guía para el aprendizaje teórico o práctico. La mayoría de profesionales que trabajan en el tema aprenden desde el interior de su propia organización, en sesiones puntuales de formación y con su desempeño personal a lo largo del tiempo.

El objetivo de esta publicación es compartir la experiencia y el conocimiento –nunca mejor dicho– del autor en esta materia entorno a unas notas informales pero ordenadas, que sirven de complemento teórico a los ejemplos prácticos y casos de estudio utilizados en los cursos de formación impartidos por el autor.

El contenido de estos apuntes incluye conceptos clave comunes así como ideas propias basadas en la experiencia que no han seguido un proceso riguroso de investigación. No obstante, el manual posee una considerable base académica.

El texto contempla un enfoque múltiple válido para proveedores y receptores de tecnología, investigadores (inventores) y gestores de la tecnología, transferencia nacional e internacional, etc. También trata las principales áreas, etapas o fases de interés como el concepto de transferencia de tecnología y conocimiento, los mecanismos de transferencia, la adquisición y comercialización, la transferencia internacional, el contrato, la negociación o los instrumentos de apoyo.

Con todo ello espero que este documento sirva de manual de consulta y sea de utilidad tanto para la formación de profesionales noveles como para la reflexión de personal experimentado de la transferencia tecnológica y de conocimiento.

Javier González Sabater
Alicante (España), julio de 2009

Sobre el autor

Javier González Sabater (Alicante, 1971) es director de González & Sabater | Transferencia de Tecnología, empresa de consultoría especializada en promoción y marketing de la investigación.

Ha trabajado como consultor y formador para diversas universidades, centros tecnológicos, empresas, entidades intermedias y administraciones en España y otros países.

Ha sido técnico de transferencia de tecnología en la Universidad de Alicante y en la red europea IRC Network (actualmente Europe Enterprise Network).

Es emprendedor de las iniciativas GESTORES ITT, DIPINNOVA y TRANSFERENCIA MAGAZINE, y autor de los libros "5 Claves para innovar" y "Manual de transferencia de tecnología y conocimiento".

Es ingeniero industrial, máster en administración de empresas y doctorando en economía aplicada.

Blog: www.gonzalezsabater.com/blog.

Más información en: www.gonzalezsabater.com.

No dude en contactar con el autor para enviar cualquier comentario, opinión o sugerencia acerca de este documento en: info@gonzalezsabater.com.

Unidad 1.

Introducción a la transferencia de tecnología

Módulo 1.1. Innovación, tecnología y competitividad

Innovar para sobrevivir en el mercado

“Para sobrevivir, las empresas tienen que ser flexibles, tienen que adaptarse a los cambios del mercado y tienen que evolucionar constantemente, mejorando su competencia esencial o núcleo competitivo. Esta evolución no es otra cosa que la innovación”.

Fuente: López Mielgo *et al.* (2007)

Algunas definiciones de innovación

DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN	AUTOR
Cualquier forma de hacer las cosas de modo distinto en la vida económica.	Schumpeter (1934)
Adopción de un cambio novedoso para la empresa y el entorno.	Knight (1967)
Introducción con éxito en el mercado de una nueva idea en forma de productos, procesos, servicios o técnicas de gestión y organización.	Pavón y Goodman (1976)
Un cambio en la conducta de las personas como consumidores o productores.	Drucker (1981)
Crear cualquier producto, servicio o proceso nuevo para la unidad de negocio.	Tushman y Nadler (1986)
Realizar lo que nadie ha imaginado todavía.	Morcillo (1995)
Mudar o alterar algo, introduciendo novedades.	Real Academia de la Lengua (2001)
Puesta en práctica de un producto, proceso, sistema de marketing o método organizativo, nuevo o mejorado.	Manual de Oslo (2005)
Ofrecer al mercado un modelo de negocio distinto al de la competencia.	González Alorda y Huete (2009)

DEFINICIONES DE INNOVACIÓN. Fuente: adaptado de López Mielgo *et al.* (2007)

Innovación tecnológica

La innovación tecnológica es la utilización de la tecnología o del conocimiento científico para crear innovaciones en cualquier área de la empresa (productos, procesos, organización o marketing).

La tecnología tiene la enorme capacidad de producir diferenciación y ventajas competitivas a medio y largo plazo, añadiendo valor añadido difícil de imitar a corto plazo y creando altas barreras de entrada para el resto de empresas.

La innovación tecnológica es actualmente el inductor más importante del éxito competitivo en muchas empresas, y por ello se hace necesaria la inversión en este activo.

En este contexto, la tecnología puede entenderse como el aprovechamiento práctico del conocimiento científico obtenido a partir de los procesos de investigación y desarrollo (I+D).

Fuente: Escorsa y Valls (2003), Shilling (2008)

Investigación y desarrollo (I+D)

TÉRMINO	DEFINICIÓN FORMAL	RASGO DIFERENCIADOR
Investigación básica (fundamental)	Actividad planificada, experimental o teórica, cuyo objetivo es la obtención de nuevos conocimientos (originales) que supongan un avance para la ciencia y la tecnología. Puede tener o no aplicación comercial en el largo plazo.	Obtención de <i>nuevo conocimiento</i> orientado a incrementar el saber universal (<i>sin pensar específicamente</i> en ninguna aplicación concreta)
Investigación aplicada (industrial, precompetitiva)	Actividad planificada, experimental o teórica, orientada a una aplicación o necesidad específica, a la adquisición de nuevos conocimientos (originales) que permitan crear nuevos productos, procesos o servicios, o mejorar considerable los ya existentes.	Obtención de <i>nuevo conocimiento</i> pero <i>orientado</i> a crear productos, procesos y servicios concretos
Desarrollo experimental (tecnológico, precompetitivo)	Actividad cuyo objetivo es la aplicación del conocimiento, la materialización de los resultados de la investigación (en planos, esquemas, diseños, bocetos, proyectos piloto, prototipos no comercializables...) que permitan crear nuevos productos, procesos o servicios, o mejorar considerable los ya existentes.	<i>Demostración práctica</i> de la validez de los nuevos conocimientos (adquiridos durante la fase de investigación) para <i>iniciar la creación</i> de los productos, procesos y servicios propuestos (boceto preliminar, prototipo, especificaciones, etc.)

CONCEPTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. Fuente: elaboración propia a partir de OCDE (2003a).

El acceso a la tecnología

Las empresas pueden disponer de la tecnología que precisan sus innovaciones tecnológicas a partir de dos fuentes complementarias:

- *interna* (departamentos propios de I+D).
- *externa* (colaboración con socios ajenos a la empresa).

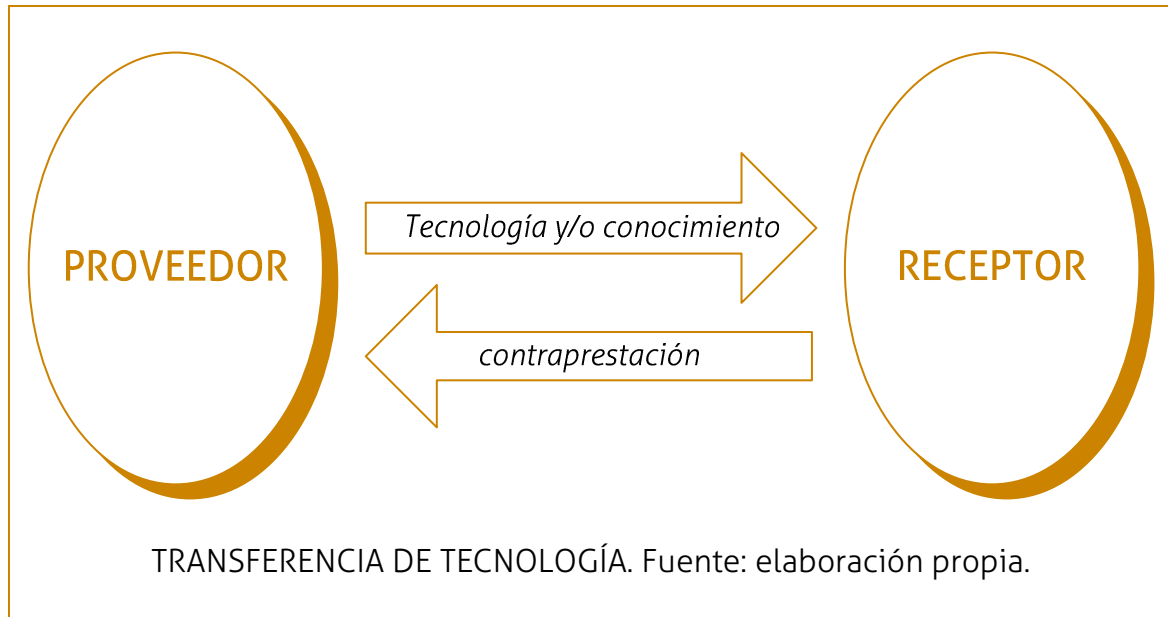
En este sentido cobra importancia el concepto de *acceso a la tecnología* como estrategia empresarial para obtener la tecnología desarrollada por agentes externos a la empresa. También se denomina *cooperación de carácter tecnológico* o *transferencia de tecnología*.

El acceso a la tecnología puede analizarse desde una doble perspectiva:

- desde el punto de vista del **receptor de la tecnología** (generalmente empresa),
- desde el punto de vista del **proveedor de la tecnología** (universidad, organismo de investigación, centro tecnológico, empresa...).

Módulo 1.2. El concepto de transferencia de tecnología

El concepto de transferencia de tecnología y conocimiento



En esencia, la transferencia de tecnología es el **movimiento** de:

- **tecnología y/o conocimiento**, un valioso activo desde el punto de vista socioeconómico que puede incluir tanto medios técnicos como el conocimiento asociado (saber hacer y experiencia),
- **desde un proveedor** (universidad, organismo de investigación, centro tecnológico, empresa...), que comercializa la tecnología,
- **hacia un receptor** (generalmente empresa), que adquiere la tecnología,
- a cambio de una **contraprestación** habitualmente económica.

Según el contexto de utilización, la transferencia de tecnología puede denominarse de diferentes formas:

- transferencia tecnológica
- transferencia de conocimiento
- cooperación tecnológica
- compra - venta de tecnología
- adquisición - concesión de tecnología
- importación - exportación de tecnología
- alianza tecnológica

Algunas definiciones de transferencia de tecnología

DEFINICIÓN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO	AUTOR
El movimiento de tecnología y saber-hacer (<i>know-how</i>) relativo a la tecnología entre socios (individuos, entidades y empresas) con el objetivo de mejorar como mínimo el conocimiento y habilidad de uno de los socios, así como fortalecer la posición competitiva de cada uno de los socios.	Norman Abramson (1997)
Transmisión –y en ocasiones la creación– de tecnología, con o sin la transmisión simultánea de bienes y servicios.	Echarri y Pendás (1999)
El movimiento de <i>know-how</i> , de conocimiento tecnológico o de tecnología de una organización a otra.	Roessner (2000) en Castro <i>et al.</i> (2008)
Acuerdo por el que una empresa adquiere las licencias de uso relativas a los derechos de propiedad de los que disponen otras empresas con el fin de acceder a la tecnología necesaria para el desarrollo de sus productos.	Hidalgo et al. (2002)
Ventas o concesiones, hechas con ánimo lucrativo, de tecnología que deben permitir al licenciataro o comprador fabricar en las mismas condiciones que el licenciante o vendedor.	Escorsa y Valls (2003)
Intercambio de habilidades, conocimientos, tecnología, métodos de fabricación o servicios entre gobiernos y otras instituciones para garantizar que los avances científicos y tecnológicos se traduzcan en nuevos productos, procesos, aplicaciones, materiales o servicios.	Wikipedia, Technology transfer (2009)
La aportación de equipos y conocimiento por parte del suministrador de la tecnología al concesionario; el suministro.	Surribas
Transferencia del capital intelectual y del <i>know-how</i> entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente.	Cotec (2003)
La gestión (administración) de los derechos de propiedad industrial e intelectual de una organización: identificación, protección, explotación y defensa.	OCDE (2003b) en European Commission (2009)

DEFINICIONES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: elaboración propia.

De la transferencia de tecnología a la transferencia de conocimiento

Tradicionalmente –y en el entorno profesional de los organismos públicos de investigación–, el concepto de transferencia de tecnología se ha referido a la administración de la propiedad industrial e intelectual creada por dichas entidades (identificación, protección, explotación y defensa de los derechos de propiedad).

Recientemente el concepto de transferencia de tecnología está evolucionando hacia el de **transferencia de conocimiento**, más amplio que el anterior al englobar:

- más *dimensiones* de transferencia, además de la tecnológica, como por ejemplo la personal, social o cultural;
- más *objetos* de transferencia, además de los que necesitan de una adecuada protección de propiedad industrial e intelectual, como por ejemplo el saber hacer personal o las publicaciones;
- más *mecanismos* de transferencia, además de las licencias, contratos de inversión o creación de empresas, como por ejemplo la formación o movilidad de personal.

Fuente: European Commission (2009).

Ventajas e inconvenientes de la transferencia de tecnología

Ver tablas a continuación.

VENTAJAS / BENEFICIOS / FACILITADORES / OPORTUNIDADES DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

PARA EL PROVEEDOR DE LA TECNOLOGÍA	PARA EL RECEPTOR DE LA TECNOLOGÍA
<p>Rentabilización económica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de ingresos complementarios por las inversiones realizadas en investigación y desarrollo (I+D) para el desarrollo de la tecnología. • Obtención de ingresos por explotación (valorización) de tecnologías no utilizadas en la organización o que ya han sido explotadas en un mercado o sector. • Obtención de ingresos por pedidos de componentes y mantenimiento de la tecnología. • Tratamiento del acuerdo de transferencia de tecnología alcanzado como un activo que aumenta el valor intangible del patrimonio. <p>Acceso al mercado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los resultados del proceso de I+D en el entorno económico y social del proveedor, difusión o diseminación de resultados de proyectos de I+D, comercialización real de la tecnología, apoyo e incorporación de capital para la fase comercial de la tecnología, disminución del riesgo de puesta en el mercado, etc. • Entrada (generalmente de empresas) en mercados relativamente grandes (Estados Unidos, Europa, Asia...), lejanos (internacionales) o complejos (en idioma, cultura, regulación, barreras de entrada...). <p>Aumento de la competitividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la efectividad de las actividades de I+D al compartir con el receptor, dependiendo del caso, habilidades y experiencia, costes y riesgos, ayudas financieras públicas o labores de co-desarrollo tecnológico. • Mejora de la imagen pública como proveedor tecnológico y/o de dominio de una o varias áreas de conocimiento científico, tecnológico o técnico. • Mejora de la productividad por deslocalización de parte de las operaciones productivas (generalmente en empresas) a destinos geográficos con mejores ratios de coste, economías de escala, incentivos 	<p>Aumento de la competitividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la tecnología necesaria para la creación de bienes y servicios innovadores que mejoren la diferenciación y ventaja competitiva en el mercado. • Aumento del patrimonio intangible por incorporación de derechos de propiedad, activos tecnológicos y/o conocimiento. • Obtención de la autorización legal para la fabricación, utilización o explotación de los derechos legales relacionados con la tecnología, que de otra forma estarían restringidas por las leyes de propiedad industrial, competencia o similares. • Reducción del riesgo, tiempo y coste en el desarrollo de la tecnología desde cero. <p>Acceso al conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Del proveedor: saber hacer y experiencia (científico, tecnológico, técnico) del personal cualificado, estado de la técnica, redes de contactos de interés tecnológico y de I+D, etc. <p>Acceso a infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Del proveedor: activos tecnológicos, instalaciones piloto o de demostración, equipos, laboratorios, materiales, red tecnológica, etc. <p>Reducción de riesgo técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de tecnología que ya ha sido desarrollada y probada, en parte o en su totalidad. • Aprovechamiento del trabajo realizado previamente por el proveedor y del conocimiento y la experiencia adquiridos. <p>Reducción de tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución del tiempo de desarrollo de la tecnología para acelerar el proceso de innovación y lanzamiento de nuevos productos al mercado (<i>time-to-market</i>).

<p>públicos, personal cualificado, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de creación de estándares tecnológicos en el mercado al transferir rápida y fácilmente la tecnología para su expansión. • Aumento de la diversificación de la actividad (tecnológica y comercial) de la organización. <p>Mejora de la tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de mejoras, actualizaciones o complementos de la tecnología desarrollados por el receptor tras el proceso de transferencia, para continuar su desarrollo. <p>Acceso al conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Del receptor: saber hacer y experiencia (científico, tecnológico, técnico) del personal cualificado, necesidades del mercado, entorno socioeconómico, proveedores, competidores, regulaciones, redes de contactos de interés tecnológico y/o comercial, etc. <p>Acceso a infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Del receptor: activos tecnológicos, instalaciones productivas, equipos, laboratorios, materiales, red comercial, etc. 	<p>Reducción de coste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ahorro en inversión en tecnologías ya desarrolladas por terceros (duplicidad tecnológica, imposibilidad de protección legal posterior). • Ahorro en inversión y mantenimiento de medios técnicos y humanos científicos y técnicos. • Aprovechamiento de la ingente cantidad y rapidez de los avances científicos y técnicos (imposibilidad de ser "tecnológicamente autosuficiente"), así como de los resultados de las investigaciones financiadas con fondos públicos.
---	---

Fuente: elaboración propia a partir de Duhamel y Barsacq (1993), Echarri y Pendás (1999), Escorsa y Valls (2003), Fernández (2005), Herbolzheimer (1996), Hidalgo *et al.* (2002), Innova Europe (2002), López Mielgo *et al.* (2007).

DESVENTAJAS / INCONVENIENTES / OBSTÁCULOS / AMENAZAS DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

PARA EL PROVEEDOR DE LA TECNOLOGÍA	PARA EL RECEPTOR DE LA TECNOLOGÍA
<p>Amenaza competitiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de que el receptor se convierta en un competidor futuro como usuario o proveedor de la tecnología al generar conocimiento propio y experiencia a lo largo del tiempo. <p>Incremento de la inversión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de continuar invirtiendo en el desarrollo o mantenimiento de la tecnología para proporcionar asistencia técnica o apoyo al receptor tras el proceso de transferencia. <p>Pérdida de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de perder la capacidad de control sobre la fabricación, uso y/o explotación de la tecnología tras el proceso de transferencia. • Posibilidad de realización de prácticas ilegales o infracciones de los derechos tecnológicos concedidos tras la transferencia por parte del receptor. <p>Barreras a la transferencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de barreras a la transferencia de la tecnología de tipo organizativo en el receptor: reticencias del personal (síndrome "no inventado aquí", ausencia de planificación, etc.). 	<p>Disminución de capacidad tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de perder la capacidad de desarrollar la tecnología internamente o de estancarse en una tecnología concreta. <p>Dependencia tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Del proveedor de la tecnología (autorizaciones legales, mejoras, mantenimiento, suministro de componentes, conocimiento informal, apoyo continuo de personal cualificado...) dependiendo del tipo de tecnología suministrada y del grado de diversificación de proveedores tecnológicos. <p>Incremento de la inversión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de adquirir del proveedor repuestos, materias primas o componentes relacionados para utilizar efectivamente la tecnología. • Posibilidad de suministro de mejoras o avances de la tecnología al proveedor dentro del coste de adquisición pactado. • Existencia de ciertos costes de transacción propios del acceso a la tecnología: búsqueda de información sobre la tecnología, utilización de intermediarios en la búsqueda y negociación, control del proceso, incertidumbre y garantías de resultados, etc. <p>Restricciones a la competencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de que el proveedor restrinja la oferta de tecnología y cree monopolios u oligopolios al adoptar políticas restrictivas (suministro de la tecnología a pocos receptores) y/o selectivas (suministro de la tecnología a ciertos receptores). • Posibilidad de imposición o limitación por parte del proveedor del uso de canales de distribución, territorios, cantidades de venta, etc..

Fuente: elaboración propia a partir de Duhamel y Barsacq (1993), Echarri y Pendás (1999), Escorsa y Valls (2003), Fernández (2005), Herbolzheimer (1996), Hidalgo *et al.* (2002), Innova Europe (2002), López Mielgo *et al.* (2007).

Módulo 1.3. El proceso de transferencia

Elementos del proceso de transferencia (de tecnología)

El proceso de transferencia de tecnología es el conjunto de acciones que se realizan para materializar el paso de la tecnología desde su origen a su destino. Su finalidad es permitir que el receptor utilice la tecnología en las mismas condiciones y con los mismos beneficios que el proveedor, para sus propósitos de innovación tecnológica.



Actores

Partes, operadores o agentes involucrados en la transferencia de tecnología:

- Proveedor de la tecnología (suministrador o generador):
 - Universidades, organismos de investigación, centros tecnológicos, empresas con capacidad de investigación (I+D), etc.
- Receptor de la tecnología (usuario o cliente):
 - Generalmente empresas con proyectos de innovación tecnológica.

- Intermediario del proceso (acelerador, dinamizador, asesor, difusor...):
 - Entidades de apoyo a proveedores y/o receptores: de carácter público y/o no lucrativo (agencias de desarrollo, fundaciones, asociaciones, cámaras de comercio...); de carácter privado contratados por las partes: consultores, asesores, abogados, despachos de propiedad industrial e intelectual...
 - Entidades de apoyo a la transferencia (estructuras de comercialización institucionales, oficinas de transferencia de tecnología, oficinas de vinculación con empresas...),
 - Canales de difusión: institucionales (redes apoyadas por fondos públicos...) y privados (consultores, portales web independientes...).
 - Administración pública como legislador.

Modalidades

Tipologías, manifestaciones o enfoques de la transferencia de tecnología:

- Según el mecanismo de transferencia (tipo de acuerdo):
 - Acuerdo de licencia, cooperación técnica, asistencia técnica, movilidad de personal, creación de empresas de base tecnológica (spin-offs), compra-venta de bienes de equipo, alianza tecnológica...
- Según la vía de la transferencia:
 - Directa (traspaso de la tecnología desde el proveedor hacia el receptor mediante el contacto directo y consciente de las partes: licencias, cooperación técnica, adquisición de bienes de equipo, etc.).
 - Indirecta (trasvase de la tecnología –principalmente conocimiento y saber hacer– sin el contacto explícito de las partes, principalmente mediante el estudio de material técnico: documentos de patentes y diseños, artículos científicos, revistas técnicas, libros...).
- Según la formalidad de la colaboración:
 - Formal (existencia de contrato o acuerdo explícito entre las partes que gobierna globalmente el proceso).

- Informal (cooperación intuitiva entre las partes, ausencia de reflexión o pacto sobre los términos y condiciones de la cooperación, o adquisición instantánea de conocimientos a través de: participación en sesiones de formación, conversaciones con expertos, intercambio de personal técnico no planificado, visitas a instalaciones o laboratorios, revisión de documentación técnica, etc.).
- Según el punto de vista de la transferencia:
 - De acceso a la tecnología (desde el punto de vista del receptor de la tecnología).
 - De comercialización de la tecnología (desde el punto de vista del proveedor de la tecnología).
- Según el ámbito geográfico de la colaboración:
 - Transferencia local, regional, nacional, internacional.
- Según el tipo de contraprestación acordada:
 - Económica (pago de una cuantía acordada).
 - En especies (cesión o intercambio de: personal cualificado, materiales, equipamiento, base de datos de contactos...).
 - En alianza (a cambio de relaciones privilegiadas con socios, participación en consorcios de carácter tecnológico o comercial...).
 - Por imperativo legal (mandato gubernamental, imposición de oficina de propiedad industrial o intelectual, importancia estratégica en defensa o seguridad nacional...).
 - Desinteresada (responsabilidad social con entornos desfavorecidos, donaciones, mecenazgo...).
- Según el entorno o alcance de la transferencia:
 - Microeconómico (transferencia entre particulares, empresas y/o entidades).
 - Macroeconómico (transferencia entre países), cooperación al desarrollo (transferencia Norte – Sur o hacia países en vías de desarrollo).

Motivaciones

Causas y razones que originan e impulsan la transferencia de tecnología.

- Ventajas e inconvenientes de la transferencia de tecnología para cada una de las partes:
 - De tipo tecnológico, económico, estratégico (competitivo), comercial (de mercado), social, cultural...
- Actitudes de las partes para enfrentarse al proceso de transferencia de tecnología:
 - Positiva, negativa, indiferente, activa, pasiva, inducida por presiones...
- Utilización de instrumentos de apoyo o intervención de elementos dinamizadores:
 - Programas de financiación, fuentes de información, canales de difusión, intermediarios, eventos de intermediación.
- Dinámica del contexto socioeconómico donde se sitúan las partes:
 - Entorno competitivo, regulación gubernamental, tendencias sociales, situación medioambiental etc.

Etapas

Fases que siguen las partes para culminar el proceso de transferencia de tecnología.

- Fases del proceso de transferencia de tecnología:
 - Existencia de necesidad tecnológica en el receptor (estrategia de innovación tecnológica en la empresa) y/o existencia de oportunidad tecnológica en el proveedor (detección, valoración y explotación).
 - Identificación del proveedor y/o receptor (disponibilidad de fuentes de información de potenciales socios, búsqueda del socio, gestión adecuada de los contactos...).
 - Negociación del acuerdo entre las partes (calendario de negociación, definición de objetivos, posiciones de negociación claras...).

- Transferencia e implantación de la tecnología en el receptor (planificación temporal, asignación de recursos, gestión del riesgo, seguimiento de la adopción tecnológica, existencia de grupos de transición entre el proveedor y el receptor para asegurar el éxito de la transferencia...) (Hidalgo *et al.*, 2002).
- Factores que afectan al proceso de transferencia enfocado como proyecto de transferencia de tecnología (Hidalgo *et al.*, 2002):
 - Impacto de la tecnología en el receptor: bajo, moderado, alto.
 - Presión (externa e interna) para iniciar la adopción / explotación de la tecnología: ninguna, moderada, alta.
 - Dependencia del receptor respecto al proveedor de la tecnología u otros: encadenada, subsidiaria, independiente.
 - Madurez de la tecnología que se transfiere: inestable, mejorada, estable.
 - Adaptabilidad de la tecnología: fija, personalizable, abierta.
 - Distancia de la tecnología origen a la tecnología objetivo: corta, media, larga.
 - Actitud del receptor / proveedor: pasiva, activa, cooperativa.
 - Formalidad del proceso: informal, planificado, progresivo.

Módulo 1.4. La noción de tecnología

La dificultad de definir la tecnología

“La tecnología es un término amplio que comprende el conocimiento en distintas áreas del conocimiento humano, tales como ordenadores, procesos industriales, secretos comerciales, bienes y explotación de recursos naturales. La definición de tecnología puede ser tan amplia o tan ajustada como requieran sus usos o usuarios”.

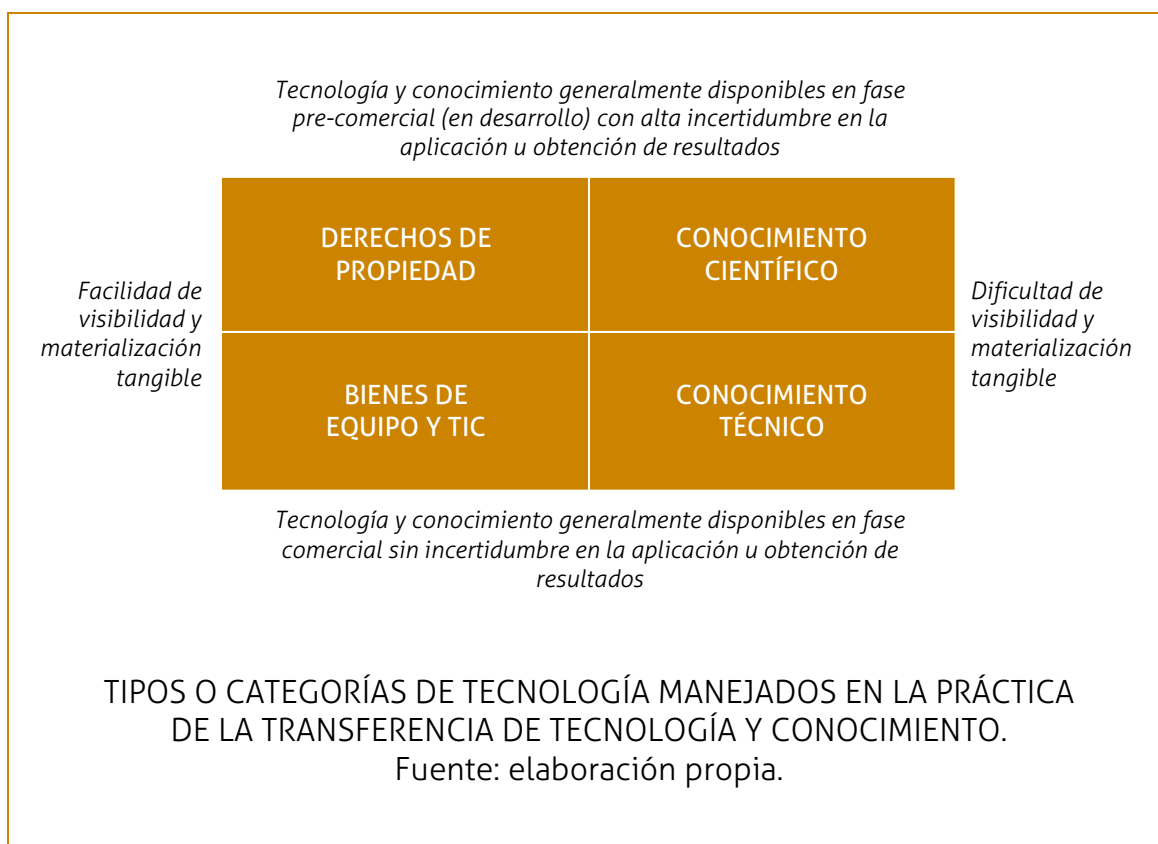
Fuente: Echarri y Pendás (1999)

Algunas definiciones de tecnología

DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA	AUTOR
Aplicación sistemática del conocimiento científico u otro conocimiento organizado a tareas prácticas.	Galbraith (1967), en Fernández (2005)
Conjunto de conocimientos que posee una sociedad y que son de aplicación al proceso productivo.	Balañá y Minguella (1984), en Escorsa y Valls (2003)
Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.	Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua
Conocimiento sistemático para la fabricación de un producto, la aplicación de un proceso o el suministro de un servicio, si éste puede reflejarse en: una invención, un diseño industrial, un modelo de utilidad o en una nueva variedad de planta, o en información o en habilidades técnicas, o en los servicios y asistencia proporcionada por expertos para el diseño, instalación, operación o mantenimiento de una planta industrial, o para la gestión de una empresa industrial o comercial o sus actividades.	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, en Echarri y Pendás, (1999).
Conjunto de habilidades que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades.	Wikipedia, Tecnología, (2009)

DEFINICIONES DE TECNOLOGÍA. Fuente: elaboración propia.

Tipos de tecnología en la práctica de la transferencia



Derechos de propiedad:

- Tecnología protegida mediante derechos de propiedad industrial e intelectual (patentes, modelos de utilidad, diseños, marcas, derechos de autor) y/o secreto industrial, generalmente procedente de procesos de investigación y desarrollo (I+D) y en estado de desarrollo (fase pre-industrial o pre-comercial).
- *Ejemplos:* invenciones, dispositivos, componentes, procedimientos, metodologías, etc. (*patente de un principio activo para la industria farmacéutica*).

Conocimiento científico:

- Conocimiento y capacidades científicas y tecnológicas para desarrollar actividades futuras de I+D, generalmente a través de la sabiduría y la experiencia académica-científica personal altamente cualificado de universidades, organismos de investigación y centros tecnológicos.

- *Ejemplos:* conocimiento del estado del arte de una disciplina científica y del método científico (*creación de estructuras nanotecnológicas en materiales*).

Conocimiento técnico:

- Conocimientos y habilidades técnicas, generalmente ocultos (como parte del saber hacer y experiencia de las personas de una organización) o de dominio público, aunque muy específicos y proporcionados por expertos en la materia o mediante infraestructura singular; servicios intensivos en conocimiento –*KBIS, Knowledge Intensive Business Services*–.
- *Ejemplos:* asesoría y consultoría, servicios de ingeniería, realización de ensayos técnicos, búsqueda bibliográfica, etc. (*asesoramiento para la elección de la mejor tecnología disponible para el tratamiento de vertidos industriales*).

Bienes de equipo y TIC:

- Activos materiales intensivos en capital ya disponibles en el mercado para el público objetivo, generalmente desarrollados y comercializados por empresas, que suponen una fuente importante de innovación tecnológica relevante para ciertas empresas. La tecnología va oculta en forma de conocimiento y derechos de propiedad.
- *Ejemplos:* equipamiento, maquinaria, *software, hardware*, etc. (*maquinaria de envasado automático ultrarrápido para la industria alimentaria, sistema informático de gestión y planificación de recursos –ERP– en una empresa textil*).

Aspectos de la tecnología en la práctica de la transferencia



Tangible

Aspectos visibles y materiales de la tecnología:

- Dispositivos, medios técnicos e infraestructura tecnológica:
 - Dispositivos, equipamiento, maquinaria, instrumentación, *hardware*, paquetes de *software*, banco de ensayos...

Intangible

Aspectos ocultos e inmateriales de la tecnología:

- Conocimiento no documentado:
 - Residente en el personal especializado: saber hacer de creadores y técnicos de la tecnología.
- Conocimiento documentado:
 - Almacenado en soporte físico (papel o digital): manuales, metodologías, procesos de trabajo, instrucciones, operaciones, procedimientos, etc.

Legal

Derechos de propiedad industrial e intelectual y/o autorizaciones de la tecnología:

- Derechos de propiedad industrial e intelectual registrados y/o disponibles que protegen la tecnología acerca de su uso, fabricación y/o explotación:
 - Patentes, diseños, modelos de utilidad, etc.
- Autorizaciones legales o permisos administrativos en caso de que sean necesarios para la utilización de la tecnología:
 - Sectores estratégicos, entornos contaminantes, exportaciones de tecnología, etc.

Adopción

Aspectos determinantes para la implantación efectiva de la tecnología en el receptor:

- Necesidad o dependencia de elementos externos:
 - Instaladores especializados, suministros especiales, proveedores, etc.
- Cercanía al mercado:
 - Estado actual de la tecnología, existencia de prototipos, garantías de escalabilidad, pruebas previas realizadas, necesidad de mayor investigación, etc.
- Base tecnológica necesaria:
 - Necesidad de conocimiento y experiencia previa en el receptor para la puesta en marcha y utilización correcta de la tecnología.

Derechos de propiedad

Ver tabla siguiente.

PANORÁMICA DE DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL

	PATENTE	MODELO DE UTILIDAD	DISEÑO INDUSTRIAL	MARCA	DERECHOS DE AUTOR	SECRETO INDUSTRIAL
OBJETO	Inventiones técnicas. Aspectos funcionales, técnicos o usos.	Inventiones técnicas. Aspectos funcionales, técnicos o usos.	Creaciones de forma, configuración, textura o materiales. Aspectos estéticos de productos.	Signos distintivos de ámbito mercantil. Identificación de bienes y servicios de una empresa.	Creaciones literarias, artísticas o científicas. <i>Software</i> y creaciones TICs.	Conocimiento necesario para el funcionamiento de la industria o la empresa
REQUISITOS DE LA CREACIÓN	Ser patentable. Novedad (mundial). Actividad inventiva. Aplicación industrial.	Novedad (española). Actividad inventiva. Utilidad.	Novedad (originalidad). Independiente de la funcionalidad.	Ser registrable.	Esfuerzo intelectual. Originalidad.	Valor industrial y comercial
REQUISITOS FORMALES	Registro (solicitud + tasas). 3 vías solicitud (nacional, europea, internacional). Disposición pública de la descripción de la invención.	Registro (solicitud + tasas). Solicitud en España. Disposición pública de la descripción de la invención.	Registro (solicitud + tasas). 3 vías de solicitud (nacional, comunitaria, internacional). Disposición pública de la descripción del diseño.	Registro (solicitud + tasas). 3 vías solicitud (nacional, comunitaria, internacional). Disposición pública de la descripción del signo.	Obtención automática desde el momento de su creación sin necesidad de registro.	Obtención automática mientras se identifique como tal y se actúe en consecuencia
ÁMBITO DE PROTECCIÓN	Derecho de explotación en exclusiva (uso, fabricación o venta). Derecho de impedir a 3 ^{os} la explotación sin consentimiento.	Derecho de explotación en exclusiva (uso, fabricación o venta). Derecho de impedir a 3 ^{os} la explotación sin consentimiento.	Derecho de explotación en exclusiva (uso, fabricación o venta). Derecho de impedir a 3 ^{os} la utilización o reproducción sin consentimiento.	Derecho de explotación en exclusiva (uso, fabricación o venta). Derecho de impedir a 3 ^{os} la explotación y reproducción sin consentimiento.	Derechos patrimoniales: reproducción, distribución, comunicación pública, citas y reseñas...Derechos morales: respeto a la integridad de la obra y a la condición de autor. Derecho de impedir a 3 ^{os} la explotación y reproducción sin consentimiento.	Derecho de explotación en exclusiva (uso, fabricación o venta).
DURACIÓN	20 años.	10 años.	5 años (renovables por periodos sucesivos de 5 años hasta un máximo de 25 años) en la mayoría de países.	10 años (renovables indefinidamente por periodos sucesivos de 10 años).	Vida del autor más 70 años.	Sin límite mientras permanezca secreto.
TERRITORIO	Países donde se registre.	España.	Países donde se registre.	Países donde se registre.	Ámbito internacional.	Ámbito internacional.

Fuente: elaboración propia a partir de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

Módulo 1.5. Datos y tendencias de transferencia de tecnología

Datos, indicadores y estadísticas entorno a la transferencia de tecnología y conocimiento

Situación de la investigación y desarrollo (I+D) en 2005

- Gasto total I+D / PIB (%):
 - ES (1,2), UE27 (1,74), OCDE (2,25)
- Gasto I+D empresarial / PIB (%):
 - ES (0,6), UE27 (1,09), OCDE (1,53)
- Personal I+D / población activa (‰):
 - ES (9,1), UE27 (10,1)
- Investigadores / total personal I+D (%):
 - ES (62,8), UE27 (59,1)
- Investigadores en empresas / total investigadores (%):
 - ES (31,9), UE27 (48,3), OCDE (64,2)

Situación de la innovación tecnológica (IT) en 2005

- Patentes triádicas / total de solicitudes (%):
 - ES (0,4), UE25 (28,4), Japón (28,8), EEUU (31)
- Exportaciones productos alta tecnología / total exportaciones (%):
 - ES (5), UE27 (17), Japón (20), EEUU (26)
- Empleo sectores tecnológicos / total empleo (%):
 - ES (4,53), UE27 (6,63), EEUU (3,84), Japón (7,3) [2007]
- Pymes innovadoras / total pymes (%):
 - ES (18,4), UE27 (21,6) [2007]
- Índice sintético innovación (%):
 - ES (0,3), UE25 (0,42), EEUU (0,6), Japón (0,65)

Fuente: COTEC (2008) / Leyenda: ES: España, UE 27 (Unión Europea de 27 miembros), OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

Tendencias crecientes en transferencia de tecnología

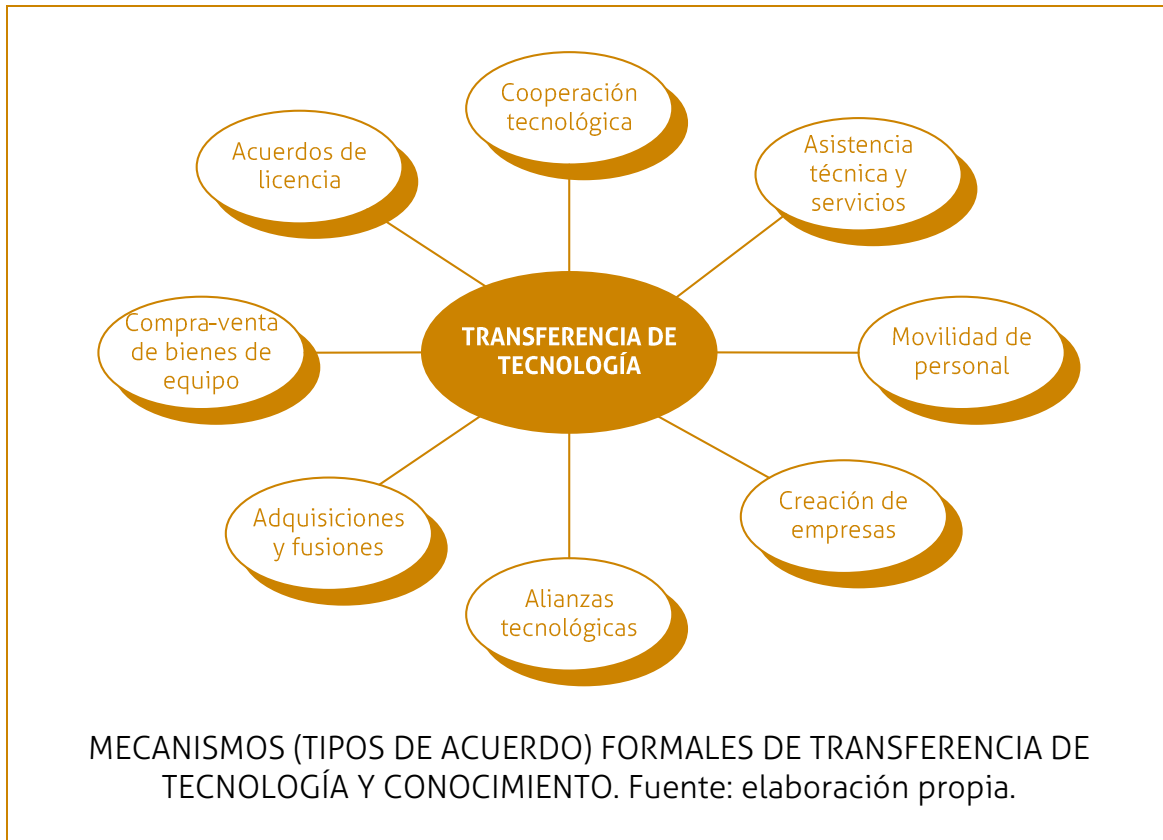
- Contratos y colaboraciones entre empresas y entidades I+D (universidades, organismos de investigación y centros tecnológicos).
- Solicitudes de patentes y de otros derechos de propiedad.
- Externalización de los procesos de I+D+i empresariales hacia servicios "llave en mano".
- Internacionalización (globalización) de la I+D, alta tecnología, conocimiento, innovación...
- Alianzas estratégicas tecnológicas / I+D / innovación cooperativa.
- Empresas base científica y tecnológica.
- Fondos públicos para I+D+i y transferencia de tecnología.
- Gestores de I+D+i y transferencia de tecnología.
- Entidades y agentes intermedios como sistema de I+D+i y transferencia de tecnología.
- Normalización y certificación de I+D+i.
- Eventos de I+D+i y transferencia de tecnología.
- Espacios para innovar e interrelacionarse en I+D+i y transferencia de tecnología.
- Aparición de la tecnología e I+D+i en los medios de comunicación masivos.
- Transferencia de tecnología a nivel macroeconómico (entre países y en cooperación al desarrollo).
- Existencia de proveedores tecnológicos y saturación en ciertas áreas.
- Relevancia de la tecnología en la competitividad empresarial (innovación tecnológica).

Unidad 2.

Mecanismos de transferencia de tecnología

Módulo 2.1. Mecanismos de transferencia de tecnología

Panorámica de mecanismos o tipos de acuerdos de transferencia de tecnología



Existen diversos mecanismos o tipos de acuerdo formales para transferir tecnología y conocimiento. En ocasiones se combinan varios de ellos en función de las características particulares de la cooperación.

Como mecanismos informales de transferencia caben destacar la asistencia a conferencias, la lectura de publicaciones técnicas (memorias de patentes, artículos científicos, revistas técnicas...), las conversaciones con personal especializado, la visita a instalaciones productivas, etc. donde quizás es más conveniente hablar de *transmisión* que de *transferencia* de conocimiento (Castro *et al.*, 2008). En estos casos puede producirse una divulgación del conocimiento pero que puede ser insuficiente para su aprovechamiento comercial en la creación de innovaciones (existe una necesidad adicional de apoyo formal del generador del conocimiento).

PANORÁMICA DE MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO (TIPOS DE ACUERDOS)

MECANISMO	CONCEPTO	CATEGORÍAS	TECNOLOGÍA INVOLUCRADA	PROVEEDOR HABITUAL	NOTAS
ACUERDO DE LICENCIA	Obtención de la autorización legal para la fabricación, uso y/o explotación comercial de tecnología y conocimiento protegidos mediante derechos de propiedad industrial e intelectual.	Licencia de patente, diseño, software, marca y/o know-how (secreto industrial). Franquicia (licencia conjunta de todos los derechos de un negocio: tecnología, marca, contactos comerciales, procedimientos de trabajo...).	Derechos de propiedad.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.	La forma más representativa y clásica de obtener tecnología (tecnología pura).
COOPERACIÓN TECNOLÓGICA	Colaboración en el marco de un proyecto de investigación y desarrollo (I+D) para generar nuevas tecnologías, productos o procesos.	Proyecto de I+D bajo contrato (el receptor subcontrata al proveedor). Proyecto de I+D conjunto o colaborativo en pequeños o grandes consorcios (la tecnología se co-desarrolla entre las partes a través de una relación de socios).	Conocimientos científicos, Derechos de propiedad.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.	La transferencia de tecnología se produce en el marco de los resultados del proyecto. La I+D colaborativa (asimilable a alianza tecnológica) es una modalidad usada en programas nacionales e internacionales de I+D (Programa Marco UE, EUREKA, IBEROEKA...), así como en consorcios públicos-privados de I+D (plataformas tecnológicas, proyectos integrados...).
ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIOS	Prestación de asesoramiento técnico y/o servicios especializados fuera de lo contemplado por derechos de propiedad o secreto industrial.	Asistencia técnica (asesoramiento, consultoría, ingeniería, estudios, apoyo tecnológico...). Servicios especializados (ensayos, análisis, certificaciones...). Formación en áreas clave. Subcontratación industrial (fabricación, suministro de componentes...)	Conocimientos técnicos.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.	La intensidad de transferencia de tecnología en este tipo de acuerdos puede ser media o baja.

MOVILIDAD DE PERSONAL	Incorporación de personal experto o conocedor de áreas científicas o técnicas.	Incorporación permanente (contratación). Incorporación temporal (estancia, intercambio...).	Conocimientos científicos, Conocimientos técnicos.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.	Movilidad de doctores, tecnólogos o incluso recién graduados universitarios.
CREACIÓN DE EMPRESA	Creación de una empresa para la explotación comercial de una tecnología o conocimiento.	Creación de empresa.	Derechos de propiedad, Conocimientos científicos, Conocimientos técnicos.	Universidad, Organismo de investigación, Centro tecnológico, Empresa.	La tecnología o conocimiento base de la empresa es generalmente el resultado de un proceso de I+D.
ALIANZA TECNOLÓGICA	Colaboración entre las partes para compartir activos, riesgos, costes, beneficios, capacidades o recursos en torno al desarrollo y/o explotación de tecnología y conocimiento.	Creación de una empresa a medida (joint venture, unión temporal de empresas...). Colaboración para la transferencia puntual de capacidades entre los socios. Consortio de I+D colaborativa (participación en programas públicos de I+D...).	Derechos de propiedad, Conocimientos científicos, Conocimientos técnicos, Bienes de equipo.	Centro tecnológico, Empresa.	Estos acuerdos suelen incluir más aspectos aparte de los tecnológicos (comerciales, de gestión...).
FUSIÓN Y ADQUISICIÓN	Fusión con (o adquisición de) una organización intensiva en tecnología y conocimiento.	Adquisición. Fusión.	Derechos de propiedad, Conocimientos científicos, Conocimientos técnicos, Bienes de equipo.	Empresa.	La inversión contempla la transferencia de una empresa completa, incluyendo todos sus activos tangibles e intangibles (intelectuales, humanos y comerciales).
COMPRA-VENTA DE BIENES DE EQUIPO Y TIC	Adquisición de activos tangibles intensivos en capital disponibles comercialmente (equipamiento,, TIC...).	Compra-venta de bienes de equipo. Compra-venta de soluciones TIC (tecnologías de la información y comunicación) en forma de <i>software</i> o <i>hardware</i> comercial.	Bienes de equipo.	Empresa.	La tecnología va oculta en forma de conocimiento y/o derechos de propiedad.

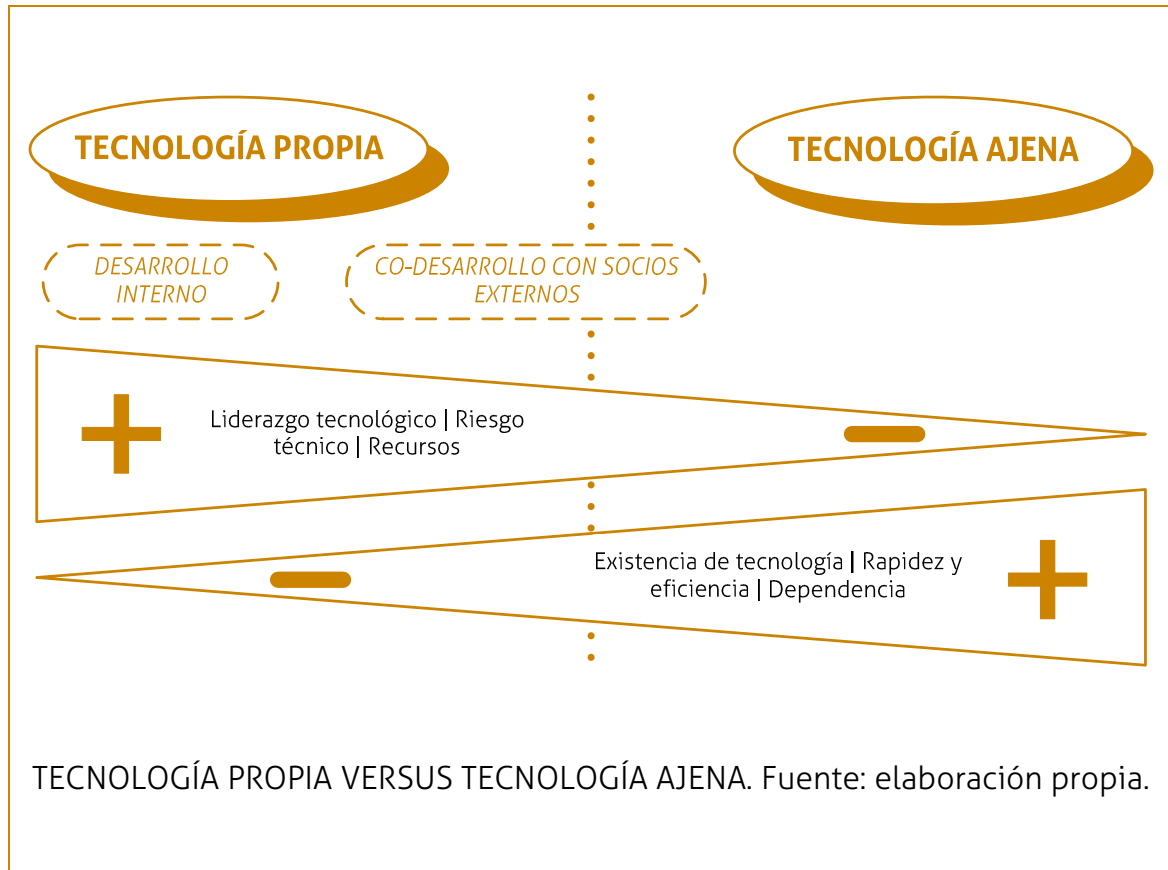
Fuente: elaboración propia a partir de Duhamel y Barsacq (1993), Echarri y Pendás (1999), Escorsa y Valls (2003), Fernández (2005), Herbolzheimer (1996), Hidalgo et al. (2002), Innova Europe (2002), López Mielgo *et al.* (2007), Manjarrés Henríquez *et al.* (2008).

Unidad 3.

La adquisición de tecnología

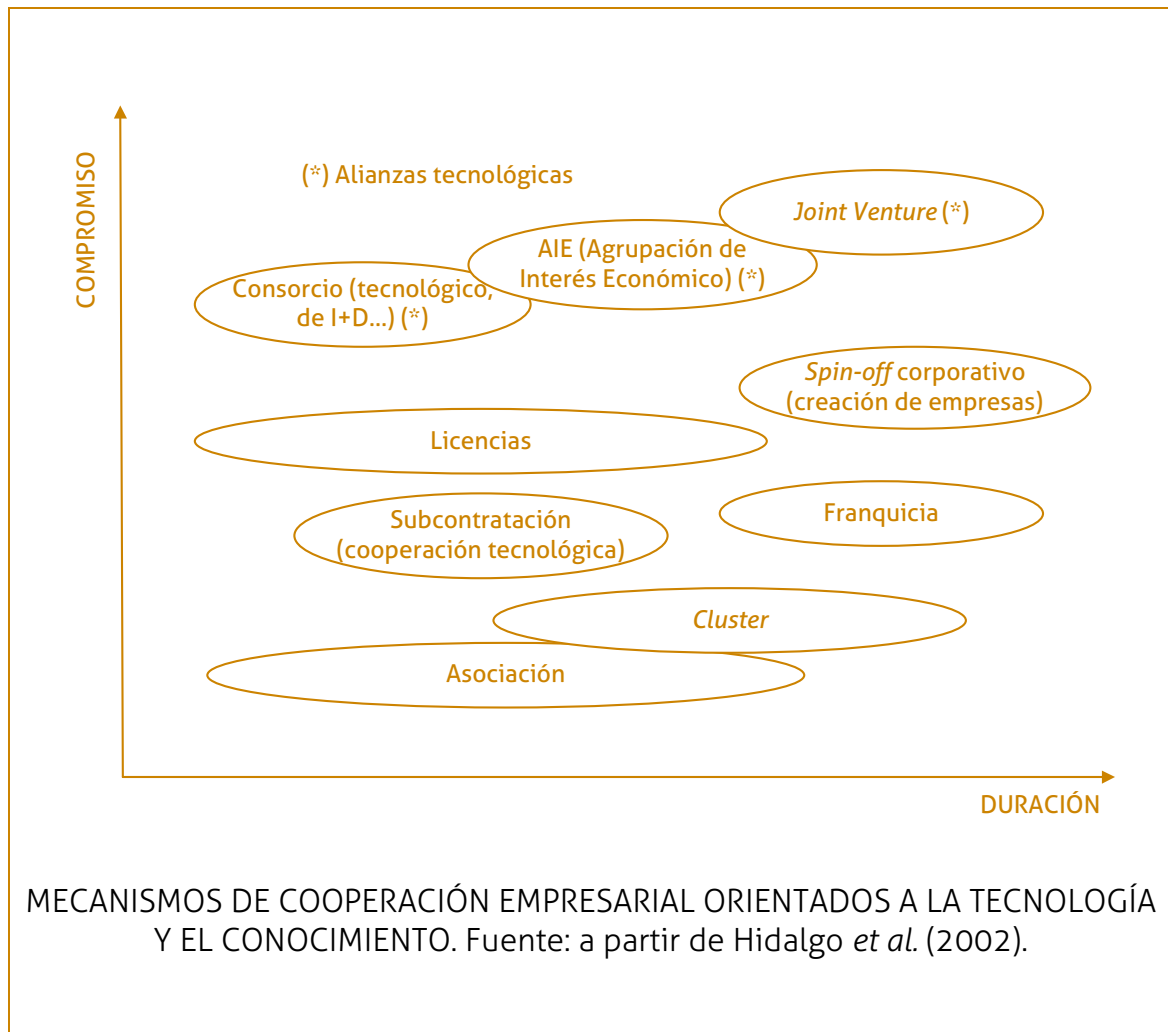
Módulo 3.1. El acceso de la empresa a la tecnología

El desarrollo de tecnología propia frente a la adquisición de tecnología ajena



Transferencia de tecnología y cooperación empresarial

La mayoría de los mecanismos de transferencia de tecnología no son más que modalidades de cooperación empresarial utilizadas para acceder a la tecnología, el conocimiento o compartir con otros socios sinergias en el ámbito de la innovación, I+D y conocimiento competitivo.



El acceso a la tecnología y los mecanismos de transferencia



El proceso de acceso a la tecnología desde la empresa



Consultar las etapas del proceso de transferencia de tecnología en la Unidad 1.

Barreras a la adquisición de tecnología en la empresa

BARRERA	DESCRIPCIÓN
Tecnológicas	La tecnología no adecuada para los objetivos planteados (no resuelve los problemas, no es útil para la innovación planificada...), pues generalmente hay un exceso de confianza en ella que se ve defraudada al intentar utilizarla en proyectos con cierto nivel de complejidad.
Organizativas	El proceso de transferencia de tecnología no ha sido adecuadamente planificado o gestionado debido a múltiples causas (exceso de costes, estimación inadecuada del impacto en la empresa...).
Personales	Rechazo a la nueva tecnología o al proceso de transferencia de tecnología por el personal de la empresa, que los interpreta como agresión al trabajo interno desarrollado y relacionado con la tecnología anterior (síndrome "NIH - <i>Not Invented Here</i> " (no inventado aquí).

BARRERAS A LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA. Fuente: Hidalgo *et al.* (2002).

Acciones para afrontar la adquisición de tecnología

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
Identificar	Identificación de la tecnología y el conocimiento necesario para la realización de un proyecto de innovación concreto.
Buscar	Búsqueda en el inventario de tecnología y conocimiento disponible en la empresa.
Identificar	Identificación de la tecnología y el conocimiento necesario y no disponible internamente.
Analizar	Análisis de las vías de obtención del conocimiento no disponible: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo interno. • Adquisición externa. • Cooperación para el co-desarrollo conjunto con socios externos (alianza).
Analizar	Análisis de los proveedores y/o socios con los que colaborar.

ACCIONES PARA AFRONTAR LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA. Fuente: elaboración propia a partir de López Mielgo *et al.* (2007).

Habilidades clave para la adquisición de tecnología

HABILIDAD	RAZÓN
Construir y mantener una red de fuentes tecnológicas	Para garantizar una amplia gama de elecciones y disponibilidad en lugar de estar forzado a tomar soluciones inapropiadas.
Seleccionar	Para garantizar una buena conexión entre las necesidades internas y la oferta externa.
Negociar	Para garantizar que lo que es transferido incluya el conocimiento y la experiencia que rodea la tecnología, además del <i>hardware</i> o la licencia.
Implantar	Para garantizar que el proceso de transferencia haya sido gestionado de forma eficaz.
Aprender	Para garantizar una vez que se ha transferido el desarrollo, la adaptación interna de la tecnología.

HABILIDADES CLAVE PARA LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA. Fuente: COTEC (1999).

Módulo 3.2. La colaboración con proveedores de tecnología y conocimiento

Los proveedores de tecnología y conocimiento



Barreras a la colaboración con proveedores

BARRERAS
<ul style="list-style-type: none">• Desconocimiento de la tecnología y el conocimiento capaces de proporcionar (principalmente en universidades y organismos de investigación).• Diferente ritmo de trabajo en relación a las empresas.• Diferencias culturales.• Confidencialidad de la tecnología y el conocimiento manejado.• Protección de la tecnología.• Lejanía al mercado de ciertos desarrollos tecnológicos.

BARRERAS A LA COLABORACIÓN CON PROVEEDORES DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: elaboración propia.

Recomendaciones para trabajar con proveedores

RECOMENDACIÓN	DESCRIPCIÓN
(A) Localizar el proveedor adecuado	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar el proveedor adecuado: líneas de trabajo apropiadas, capacidad tecnológica y de I+D, experiencia previa, instalaciones, referencias... • Fuentes de información: conocimiento propio, contactos personales, sistema de vigilancia tecnológica.
(B) Realizar un acercamiento inicial efectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Encontrar a la persona de contacto adecuada: apoyo de oficinas de transferencia de tecnología (en el caso de universidades y organismos de investigación). • Conocer perfectamente a la otra parte: contacto cara a cara (si es posible), visita a instalaciones, petición de referencias, experiencia en colaboraciones con empresas, proyectos similares, atención recibida, motivación de trabajo...
(C) Discutir y negociar todos los detalles de la colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de la idea de proyecto: tipo de colaboración adecuada, especificaciones técnicas, protección de los resultados del proyecto, confidencialidad de la información, estimación del presupuesto, fuentes de financiación disponibles, calendario de ejecución... • Formalización de la colaboración: negociación de los detalles del contrato de colaboración, tramitación administrativa.
(D) Seguir de cerca la marcha de la colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Progreso conforme a los hitos y el calendario del proyecto de colaboración: en el proveedor y en la empresa. • Contacto habitual entre los responsables e integrantes del proyecto.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR CON PROVEEDORES DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: elaboración propia.

Claves del éxito en el acceso a la tecnología

CLAVE	ASPECTOS A CONSIDERAR
Disfrutar de una relación óptima con el proveedor	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción con líneas de trabajo y experiencia • Interés y motivación en colaboración empresarial • Calidad de la atención recibida y cercanía personal • Facilidad de negociaciones y seguimiento de proyectos • Mantenimiento de una relación duradera
Evaluar detalladamente la tecnología a adquirir	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de desarrollo • Fiabilidad técnica • Características técnicas • Compatibilidad tecnológica • Coste de fabricación • Coste del desarrollo final • Asistencia técnica • Mejoras de la tecnología
Asegurar el alineamiento de la tecnología con la estrategia empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Utilidad de la tecnología para lograr la innovación deseada • Viabilidad económica • Beneficios a medio-largo plazo no solo económicos (liderazgo, imagen, organizativos...)

CLAVES DEL ÉXITO EN EL ACCESO A LA TECNOLOGÍA Y EL CONOCIMIENTO.
Fuente: elaboración propia a partir de INVEST NORTHERN IRELAND (2006).

Unidad 4.

La comercialización de tecnología

Módulo 4.1. La valorización y la comercialización tecnológica

Valorización y comercialización de la tecnología

El correcto desarrollo de una tecnología no asegura su introducción directa en el mercado. Se hace necesario disponer de estrategias para la valorización y comercialización de la tecnología (promoción, marketing o mercadeo tecnológico).

Fuente: Hidalgo *et al.* (2002)

TIPO DE TECNOLOGÍA	ESTADO HABITUAL DE LA TECNOLOGÍA	PROVEEDOR HABITUAL	MECANISMO DE TRANSFERENCIA PRINCIPAL (ESTRATEGIA DE VALORIZACIÓN)	OBJETIVO DEL PLAN DE COMERCIALIZACIÓN
Derechos de propiedad	Pre-comercial	Universidades Organismos de investigación Centros tecnológicos Empresas	Acuerdos de licencia Creación de empresas	Localizar licenciarios de los derechos
Conocimiento científico	Pre-comercial	Universidades Organismos de investigación Centros tecnológicos	Cooperación tecnológica	Localizar contratantes de proyectos de I+D
Conocimiento técnico	Comercial	Universidades Organismos de investigación Centros tecnológicos Empresas	Asistencia técnica y servicios	Localizar contratantes de proyectos técnicos y servicios
Bienes de equipo	Comercial	Empresas	Compra-venta de bienes de equipo	Localizar compradores

ESTRATEGIAS DE VALORIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA.

Fuente: elaboración propia.

La tecnología como servicio intangible a comercializar

La tecnología y el conocimiento son percibidos por el cliente como un intangible que puede combinar un bien (infraestructura, equipamiento, derechos de propiedad...) y un servicio (asesoramiento, implantación...).

Considerando exclusivamente una determinada tecnología en fase pre-comercial desarrollada por un proveedor (derechos de patente y conocimiento científico), y dado su carácter de activo basado en intangibles y conocimiento, una estrategia de comercialización apropiada es enfocar su promoción desde el punto de vista del marketing de servicios.

En este marco de trabajo, el reto para comercializar tecnología y conocimiento es **desarrollar un plan de marketing de venta de un servicio** (la tecnología y/o el conocimiento), combinando las 4 variables tradicionales del marketing de productos (producto, precio, distribución, comunicación) y las 3 variables propias del marketing de servicios (personas, proceso, servicio posventa). No planificar estas tres últimas variables puede hacer fracasar los propósitos de comercialización al manejar un intangible.

Etapas para la elaboración del plan de marketing de tecnología

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Análisis estratégico de la situación	Identificar fortalezas y debilidades del proveedor de la tecnología, amenazas y oportunidades del entorno tecnológico, así como analizar (estudiar o investigar) el mercado relacionado con la tecnología a promocionar (sectores, competidores, clientes, etc.).
Definición de los objetivos y estrategia	Determinar las metas a alcanzar por el proveedor tecnológico a partir de la situación detectada en la fase anterior (localizar clientes, mejorar la imagen tecnológica, posicionarse en un mercado...), así como las estrategias para conseguirlos.
Elaboración del plan de acción	Definir las tareas concretas (plan operativo) a realizar sobre las variables de marketing (producto, precio, distribución... = marketing – mix) para alcanzar los objetivos propuestos.
Asignación de presupuesto y calendario	Asignar recursos económicos y una planificación temporal para el plan de acción
Diseño del seguimiento y control	Comprobar si se van cumpliendo los objetivos previstos y aplicar las medidas correctoras en caso contrario, una vez en marcha el plan de marketing.

ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MARKETING O DE COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: adaptado de Sánchez y Cantarero (2008).

Módulo 4.2. El plan de marketing – mix tecnológico

El plan de acción, el marketing – mix de la tecnología y el conocimiento

El análisis estratégico y la definición de los objetivos previos deben traducirse en un plan de acción concreto para materializar en la práctica el plan de marketing tecnológico. El plan de acción consta de una serie de variables relacionadas entre sí sobre las que se deben decidir las tareas a realizar (el *marketing – mix*).

PRODUCTO <i>(tecnología, mercado, cliente)</i>	PRECIO <i>(valoración tecnológica)</i>
DISTRIBUCIÓN <i>(canales, difusión)</i>	COMUNICACIÓN <i>(mensaje, acciones publicitarias)</i>
PERSONAS <i>(funciones, responsabilidades)</i> PROCESO <i>(flujo de operaciones)</i> POSVENTA <i>(atención al cliente)</i>	

VARIABLES DEL MARKETING – MIX DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: elaboración propia.

Definición del producto tecnológico

Definición de la tecnología o “paquete tecnológico” a comercializar:

- *Aspectos tangibles*: equipos e infraestructura.
- *Aspectos intangibles*: conocimiento documentado (planos, esquemas, procedimientos...), conocimiento no documentado (saber hacer, experiencia...).
- *Aspectos legales*: derechos de propiedad concedidos (patentes, diseños) y secreto industrial.
- *Aspectos de adopción*: servicios complementarios, necesidad de adaptación al cliente (normativa, condiciones del país de destino...),

asistencia para la implementación y uso de la tecnología, formación de personal...

Definición del mercado y cliente objetivos (segmentación del mercado):

- Sector de aplicación de la tecnología (usos potenciales de la tecnología), tipo de cliente potencial (usuario final, integrador de tecnología), existencia de competidores e influencia de sus alternativas tecnológicas, estimación del tamaño de mercado, etc.

El precio de la tecnología

Es necesario disponer de una estimación inicial acerca del coste de la tecnología para que tanto el proveedor como el receptor puedan comprender el orden de magnitud aproximado de la transacción, así como para afrontar con mayor garantía la fase de negociación.

Además, es conveniente analizar si procede emplear acciones complementarias de promoción para captar clientes tales como ofertas, precios especiales o descuentos.

En el caso de derechos de propiedad, poner precio a una tecnología no es una tarea sencilla, pues depende de diversos factores:

- *Tecnológicos* (tipo de tecnología, estado de desarrollo, complejidad técnica...).
- *Legales* (derechos de propiedad disponibles, duración de la protección legal...).
- *Empresariales* (tipo de colaboración, necesidad de asistencia técnica o personal especializado...).
- *Comerciales* (potencial de mercado, exclusividad en la licencia, territorios de concesión...).

El precio de la tecnología debe:

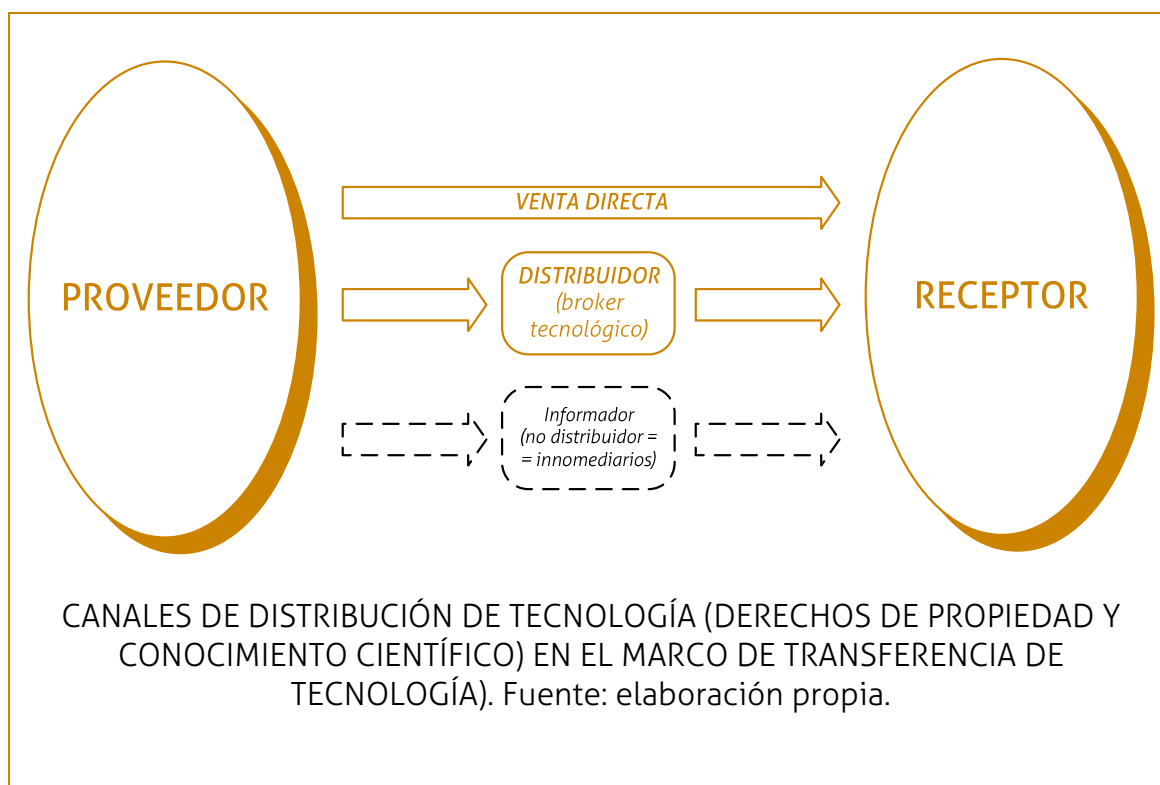
- Ser acorde al mercado y no desorbitado, a pesar del elevado coste de desarrollo.
- Permitir un resultado positivo de la transacción para tanto el proveedor como el receptor (condiciones ganar - ganar o *win-win*).
- Permanecer entre unos umbrales mínimo y máximo, prefijados de antemano, que marcarán los límites económicos de la negociación.

Existen varias metodologías para valorar tecnología:

- Estimación del “precio de transferencia” de la tecnología en función del precio de la tecnología en otros casos similares de transferencia de tecnología ocurridos en el mercado (mismo sector, misma área científica, mismo territorio...).
- Estimación del “valor de mercado” de la tecnología en función de las ganancias que podría obtener el receptor al utilizar la tecnología.
- Estimación y ponderación de una serie de factores de interés (“*technology rating*”) tales como fortaleza de la tecnología, potencial del mercado, competitividad del sector objetivo...
- Etc.

Canales de distribución de la tecnología

Selección del medio adecuado (canal) para hacer llegar la tecnología a manos del potencial cliente con la posibilidad de adquirirla en ese instante (distribución). En el ámbito de la transferencia de tecnología (para el caso de derechos de propiedad y conocimiento científico) no existe una oferta de canales o agentes distribuidores como en productos convencionales. Sería el concepto de “*canal de transferencia de tecnología*”.



CANALES DE DISTRIBUCIÓN (DE TRANSFERENCIA)	DESCRIPCIÓN
Directo	Venta directa desde el proveedor al receptor de la tecnología. Es el canal habitual y dominante.
Distribuidor	En raras ocasiones grandes consultoras o brokers tecnológicos adquieren los derechos de la tecnología para comercializarla de nuevo a sus propios clientes. Aplicable generalmente a derechos de propiedad con alto potencial de mercado.
Informador	No son propiamente canales de distribución pues no disponen del poder de comercialización independiente del proveedor característico de un distribuidor autorizado. Son en realidad "canales de difusión", "canales de información" o "intermediarios" (<i>innomediarios</i>) que realizan funciones de difusión y sensibilización de la tecnología a potenciales clientes. En una vía de acceso a la tecnología muy importante en la transferencia de tecnología: consultores, fundaciones, asociaciones, publicaciones, portales web...

Consultar detalle de canales de difusión en Módulo 8.3.

CANALES DE DISTRIBUCIÓN O DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: elaboración propia.

Acciones de comunicación de la tecnología

Elaboración de la estrategia de comunicación de la tecnología para informar, sensibilizar y captar al cliente:

- Definición del mensaje publicitario, elección de aspectos a destacar en la comunicación (principal innovación de la tecnología, mejoras técnicas...), diseño de la idea de posicionamiento deseada en la mente del cliente (liderazgo tecnológico, versatilidad productiva...), etc.

Elección y diseño de los materiales publicitarios (promocionales) para cada uno de los canales de distribución (directo, distribuidor, intermediario):

- *Tradicional*es: dossieres tecnológicos, folletos publicitarios, CD-ROM, notas de prensa...
- *Digitales*: sala de prensa disponible *online* orientada a internet (notas de prensa, imágenes, vídeo, audio...), perfiles de la tecnología diseñados para la difusión en medios sociales de internet (web 2.0) y/o en portales especializados de transferencia de tecnología, microsites (webs) de específicas de la tecnología...

Para cada uno de los canales de distribución, elección de las acciones publicitarias (canales de comunicación, tipos de campañas de marketing o "medios de información tecnológica").

ACCIÓN O CANAL DE COMUNICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Promoción personalizada	Contacto directo (del personal dedicado a promoción y marketing tecnológico) con clientes potenciales de forma personal e individualizada mediante llamadas telefónicas, envío <i>e-mails</i> , visitas o presentaciones. Localización de nuevos socios potenciales a través de: aparición en medios de comunicación (especializados o generalistas), participación en eventos (conferencias científicas, jornadas de transferencia, ferias empresariales...), bases de datos (patentes, proyectos, directorios...), redes empresariales, etc.
Marketing directo	Contacto directo con potenciales clientes de forma masiva, principalmente a partir de la explotación de bases de datos propias o ajenas. Empleo de envío de cartas o <i>e-mails</i> con material promocional (<i>mailing</i>) y/o cupones-formularios respuesta, llamadas telefónicas (telemarketing), publrreportajes en medios de comunicación (infocomerciales), etc. con mensajes comunes el conjunto de la base de datos (o varios segmentos).
Marketing digital	Publicidad o marketing digital: difusión de la tecnología a través de la web del proveedor, optimización de la web para posicionamiento natural en buscadores de internet, utilización de blogs corporativos, contratación de publicidad contextual en buscadores (Google), participación en medios sociales de internet (web 2.0: redes sociales profesionales genéricas y especializadas), acciones de marketing móvil...
Medios de comunicación	Contratación de publicidad en medios de comunicación de audiencia masiva: tradicionales (prensa, radio, televisión, portales de internet, publicidad exterior – vallas y carteles–) y/o especializados (revistas técnicas sectoriales). El concepto tradicional de publicidad.
Participación en eventos	Participación en eventos relacionados con la transferencia de tecnología: ferias, jornadas de transferencia de tecnología, demostraciones y presentaciones de tecnología, reuniones con grupos de clientes, misiones tecnológicas...
Intermediarios	Difusión a través de canales de difusión e intermediarios de transferencia de tecnología e I+D: brokers, consultores, redes de transferencia de tecnología, portales web, bases de datos, catálogos tecnológicos, directorios, entidades intermedias tales como asociaciones, cámaras comercio, fundaciones, parques tecnológicos, sociedades de capital riesgo, etc.
Promociones de ventas	Utilización de incentivos para impulsar la adquisición de tecnología, la contratación de proyectos de I+D o la realización de servicios tecnológicos: incentivos públicos –cheques innovación–, premios y concursos de innovaciones tecnológicas, documentación gratuita (informes, estudios de mercado...), asesoramiento y consultoría sin coste (solicitud de ayudas públicas...), descuentos...
Relaciones públicas	Con medios de comunicación (envío de comunicados de prensa informativos y promocionales – <i>publicity</i> –, ruedas de prensa, conferencias, visitas, contactos directos con periodistas influyentes...), con instituciones públicas (<i>lobby</i> ...), con entidades empresariales (asociaciones, inversores privados...), con el entorno socioeconómico (agrupaciones o colectivos de interés, patrocinio y mecenazgo...), a nivel corporativo (publicaciones, informes anuales, personal interno...), etc.
Punto de venta	Cuidado de las instalaciones del proveedor tecnológico donde se atiende al cliente potencial (expositores de material promocional, cartelería, imagen corporativa, <i>merchandising</i> ...).
Otros	Patrocinio de eventos (ferias, jornadas, conferencias, actos lúdicos musicales o deportivos...), mecenazgo de actividades (científicas, culturales, medio ambientales, culturales...).

Consultar detalle de canales de difusión, intermediarios y eventos en Unidad 8.

ACCIONES O CANALES DE COMUNICACIÓN EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: elaboración propia.

Personas involucradas en el proceso de transferencia de tecnología

Planificación de las funciones, responsabilidades y recursos asignados al personal involucrado a lo largo del proceso de transferencia de tecnología, tanto investigadores (inventores de la tecnología) como gestores o administradores:

- *Nivel directivo (dirección funcional, alta dirección):* labores de planificación y decisión estratégica.
- *Nivel técnico (gestión):* labores de promoción y marketing, labores de negociación.
- *Nivel técnico (científico y tecnológico):* labores de implementación de la tecnología, labores de asistencia técnica.
- *Nivel de apoyo:* labores de administración.

Proceso de transferencia de tecnología

Planificación y gestión de las tareas a realizar en cada una de las etapas y operaciones que tendrán lugar a lo largo del proceso de transferencia de tecnología:

- Promoción de la tecnología y búsqueda de clientes potenciales (selección de canales de difusión, selección de clientes, difusión de la información...).
- Contactos iniciales (envío de información preliminar, visita al cliente (o recepción de la visita), seguimiento del contacto...).
- Contactos avanzados y proceso de negociación (política de difusión de información confidencial, firma de acuerdos de confidencialidad o declaraciones de intenciones, objetivos y directrices marcadas por dirección para guiar las negociaciones...).
- Formalización de la transferencia (elaboración del contrato, tramitación administrativa...).
- Gestión del conocimiento y aprendizaje (documentación de las acciones, análisis de errores y aciertos, extracción de buenas prácticas...).

Servicio posventa tras la transferencia

Servicio de atención al cliente tras la finalizar el proceso de transferencia de tecnología (servicio *postransferencia*):

- Asistencia técnica pactada en el acuerdo.
- Resolución de problemas de garantía o imprevistos.
- Seguimiento y mantenimiento de la relación a largo plazo.

Unidad 5.

La transferencia internacional de tecnología

Módulo 5.1. La internacionalización tecnológica de la empresa

La globalización del conocimiento

“Globalización y sociedad del conocimiento son los dos ejes estratégicos del siglo XXI. Ambos han conformado en las últimas décadas un marco que explica en buena parte el crecimiento económico y el progreso en general.”

Fuente: Pedreño (2009).

Hoy en día la tecnología y el conocimiento son activos de magnitud internacional, tanto proveedores como receptores interactúan sin fronteras desde el territorio donde están físicamente localizados.

La propia dinámica competitiva del mercado obliga a que en muchas ocasiones la transferencia de tecnología sea sinónimo de cooperación a nivel internacional. Implícitamente, la mayoría de las comercializaciones de tecnología y conocimiento relevantes (acuerdos de licencia, por ejemplo) suponen una colaboración con el exterior.

Estrategias de internacionalización tecnológica de la empresa



Exportación

- Comercio exterior de productos y servicios de alto contenido en tecnología o alta tecnología, conocimiento, investigación y desarrollo (I+D) e innovación mediante:
 - Venta de bienes de equipo en mercados exteriores.
 - Realización de proyectos de I+D bajo contrato para clientes internacionales (acuerdos de cooperación tecnológica).
 - Ejecución de asistencias técnicas (asesoramiento, consultoría, ingeniería, estudios, apoyo tecnológico...) y/o servicios especializados (ensayos, análisis, certificaciones, formación...) para clientes extranjeros.
- Dos tipologías de exportación:
 - Directa (utilización de redes comerciales propias en el destino exterior).
 - Indirecta (utilización de agentes, distribuidores o importadores ajenos a la empresa).

Licencias y acuerdos contractuales

- Transferencia internacional de tecnología mediante el establecimiento de acuerdos de licencia con socios del país de destino:
 - Licencias de derechos de propiedad intangibles (patentes, marcas, diseños, técnicas y conocimientos productivos...)
 - Franquicias (licencia de un modelo o sistema de negocio completo "llave en mano": marcas, patentes y diseños involucrados, saber-hacer, manual de operaciones...)
- Establecimiento de acuerdos de subcontratación avanzada con el socio del país de destino para tener presencia en el mercado exterior: fabricación industrial, suministro, servicios, gestión...

Inversión directa en el exterior (IDE)

- Adquisición de empresas (productivas, tecnológicas, centros tecnológicos privados...) en el país de destino para la posesión total de activos intensivos en tecnología y conocimiento en el país de destino: adquisiciones, fusiones, toma de participaciones en el capital...

- Creación de nuevas empresas de carácter tecnológico y/o productivo (spin-off, filiales, delegaciones...) en el país de destino (posesión del 100% del capital).

Joint Ventures (alianzas tecnológicas)

- Colaboración con un socio local en el mercado exterior para compartir la propiedad de la actividad empresarial, así como los riesgos, costes, beneficios, capacidades o recursos en torno a la explotación de tecnología y conocimiento (alianza tecnológica).
 - Creación de una empresa a medida (*joint venture*) conjunta con uno o varios socios.
 - Formación de un consorcio para la ejecución de actividades de investigación y desarrollo (I+D) colaborativa (con o sin apoyo financiero de programas públicos de I+D: VII Programa Marco UE, EUREKA, IBEROEKA...).

Recomendaciones prácticas para la transferencia transnacional de tecnología

La cooperación tecnológica de carácter internacional sigue los mismos patrones que la nacional, pues la única diferencia es la procedencia del socio que puede implicar más elementos a considerar en el proceso (autorizaciones legales, fiscalidad, mayores inversiones, asesoramiento especializado, etc.).

Los principales puntos donde es conveniente prestar más atención son:

- Disponer de una estrategia de internacionalización definida, con unos objetivos internacionales claros.
- Conocer el idioma de destino (o el inglés de negocios) y la cultura de trabajo del país exterior.
- Planificar cuidadosamente el proceso de negociación tecnológica.
- Habilitar recursos para salir al exterior: personal, tiempo y dinero.

Módulo 5.2. La presencia global de los centros de conocimiento

Estrategias de internacionalización de los centros de conocimiento



Internacionalización de I+D (exportación)

- Realización de proyectos de I+D bajo contrato para clientes internacionales (acuerdos de cooperación tecnológica).
- Ejecución de asistencias técnicas (asesoramiento, consultoría, ingeniería, estudios, apoyo tecnológico...) y/o servicios especializados (ensayos, análisis, certificaciones, formación...) para clientes extranjeros.

Licencias internacionales (licencias y acuerdos contractuales)

- Licencias de derechos de propiedad intangibles (patentes, marcas, diseños, técnicas y conocimientos productivos...) a licenciarios de mercados exteriores.

Visibilidad internacional (inversión directa en el exterior –IDE–)

- Creación de redes, filiales, delegaciones u oficinas de promoción en destinos internacionales (propias o compartidas con terceras partes).

Consortios multinacionales de I+D (*Joint Ventures*, alianzas tecnológicas)

- Participación en consorcios internacionales para la ejecución de actividades de investigación y desarrollo (I+D) colaborativa (con o sin apoyo financiero de programas públicos de I+D: VII Programa Marco UE, EUREKA, IBEROEKA...).

Unidad 6.

El contrato de transferencia de tecnología

Módulo 6.1. Introducción a los contratos de transferencia de tecnología

El concepto y la necesidad del contrato

El contrato de transferencia de tecnología es el instrumento utilizado para formalizar la cooperación entre las partes, el cual es necesario incluso en los casos de colaboración más sencillos y cordiales.

Se trata de un documento privado con validez legal afectado de diferentes regulaciones (propiedad industrial e intelectual, libre mercado y competencia, comercio internacional, fiscalidad de los territorios involucrados...), que es definido tanto por el personal legal como por el personal técnico involucrado en el proceso de transferencia de tecnología.

El contrato debe reflejar el objeto del acuerdo alcanzado (la esencia de la transferencia), el espíritu de la colaboración (la cooperación y comportamiento entre las partes), así como todos los términos y condiciones pactados para evitar cualquier malentendido futuro (aunque sean evidentes).

Tipos de contratos más frecuentes

Cada mecanismo de transferencia de tecnología tiene su propio tipo de contrato o formalización legal:

- Contratos de licencia de patentes, *know-how*, diseños, marcas.
- Contratos de colaboraciones tecnológicas (proyectos de I+D).
- Contratos de asistencia técnica y prestaciones de servicio.
- ...

Dentro de una misma modalidad de transferencia de tecnología es posible utilizar distintos tipos de contratos que corresponden a diferentes grados de formalización legal de la colaboración, los cuales corren paralelos al progreso de la negociación:

- *Acuerdo de confidencialidad* para revelar información de carácter sensible con garantías de seguridad para el proveedor.
- *Acuerdo de declaración de intenciones* (memorando de entendimiento mutuo, acuerdo o convenio marco...) como introducción a la colaboración perseguida.

- *Preacuerdo de transferencia de tecnología* para formalizar ciertas etapas de la colaboración (opción de licencia, por ejemplo).
- Contrato de transferencia de tecnología final.

Estructura de un contrato de transferencia de tecnología

Una primera parte o *introducción*:

- Identificación legal de las partes.
- Exposición de los antecedentes.
- Objeto del contrato.
- Definiciones de los conceptos básicos que se mencionarán a lo largo del contrato.
- Información sobre el espíritu de la colaboración si es necesario.

Una segunda parte o *núcleo principal* del contrato con las cláusulas necesarias para regular todos los aspectos que intervienen en el acuerdo (en ocasiones, el objeto del contrato y las definiciones previas aparecen como las primeras cláusulas del contrato):

- Cláusulas sobre la tecnología y el conocimiento.
- Cláusulas sobre los aspectos económicos.
- Cláusulas sobre la relación entre las partes.
- Cláusulas sobre aspectos legales y otros detalles.

Una tercera parte o *anexos técnicos* si procede (acuerdos de confidencialidad previos, especificaciones de la tecnología, listado de patentes...).

Módulo 6.2. Contenido principal de los contratos de transferencia de tecnología

Principales cláusulas de los contratos de licencia de tecnología

Cláusulas sobre la tecnología y el conocimiento transferido:

- Identificación explícita de la tecnología y el conocimiento a transferir: patente, diseño, marca, know-how (formulación, condiciones de fabricación y uso...), maquinaria, productos, materiales, etc.
- Derechos concedidos: uso, fabricación y explotación comercial.
- Sector o sectores donde se va a aplicar la tecnología.
- Territorio en el que se conceden los derechos: España, España y Portugal, Europa, Estados Unidos, etc.
- Tipo de licencia: exclusiva o no exclusiva para los territorios y sectores mencionados.
- Posibilidad de concesión de sublicencias de la tecnología a terceras partes.
- Confidencialidad de la tecnología y de la información manejada.
- Información transferida registrada en soporte físico: fórmulas, planos, fotografías, manuales, etc.
- Información transferida no registrada en soporte físico: conocimientos técnicos, formación que se llevará a cabo, duración, forma, etc.
- Propiedad de posteriores modificaciones y mejoras de la tecnología.
- Asistencia técnica posterior: solución de problemas de fabricación o uso, consultas de clientes (fase comercial), ensayos en materiales de clientes, etc.
- Subcontrataciones a terceros.
- Uso de la marca del producto.
- Garantías o no de resultados de aplicar la tecnología.
- ...

Cláusulas sobre los aspectos económicos:

- Pagos: único, inicial por traspaso de información más un canon anual por ventas realizadas (royalties), mínimos o máximos, en especie, etc.
- Forma y fecha de los pagos: calendario, datos de la cuenta bancaria, moneda, etc.
- Cómo se controlará e inspeccionará las ventas realizadas para el pago de royalties.
- Auditoría de las cuentas.
- ...

Cláusulas sobre aspectos legales y otros detalles:

- Duración del contrato.
- Condiciones de finalización normal del contrato.
- Infracciones e impugnación del contrato por incumplimiento de alguna de las partes.
- Penalizaciones, indemnizaciones, etc.
- Resolución de conflictos.
- Ley aplicable.
- ...

Unidad 7.

La negociación de acuerdos de transferencia de tecnología

Módulo 7.1. Introducción a la negociación de acuerdos de transferencia de tecnología

Negociación y transferencia de tecnología

La negociación es el proceso por el cual las partes involucradas acuerdan los términos y condiciones que definirán el compromiso de colaboración.

La negociación de acuerdos de transferencia de tecnología es un proceso similar al de negociación en cualquier otro ámbito de la actividad económica (negociación con socios comerciales, clientes, distribuidores, suministradores, recursos humanos...) que incluye ciertos aspectos específicos relacionados con la tecnología y sus implicaciones legales.

El proceso de negociación puede ser sencillo y rápido, o por el contrario complejo y dilatado en el tiempo, pero el éxito de las negociaciones de contratos de transferencia de tecnología (así como en cualquier otro ámbito) depende, en gran medida, de una planificación adecuada de todos los detalles.

Aspectos a considerar en un proceso de negociación

- Objetivos claros desde el principio.
- Negociar con tranquilidad y credibilidad.
- Ser flexible y crear un clima de confianza.
- Ser transparente y mantener una buena relación con la otra parte.
- Establecer programa y calendario de negociación.
- No rechazar ninguna opción sin analizarla al 100%.
- Prestar atención a las cuestiones estratégicas.
- Obtener un acuerdo satisfactorio para ambas partes.
- Materializar todo lo pactado en el marco de un contrato.
- Saber concluir y retirarse a tiempo.

La negociación internacional es esencialmente idéntica a la negociación de acuerdos de transferencia nacionales y a la negociación comercial internacional. Las dificultades más destacadas son el idioma, la cultura y la distancia.

Puntos a considerar para la preparación de la negociación en transferencia de tecnología

PUNTO	DESCRIPCIÓN
Revisar la estrategia	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos y metas perseguidas.
Revisar reuniones anteriores	<ul style="list-style-type: none"> Puntos acordados y desestimados. Estrategia utilizada por cada parte.
Analizar los aspectos pendientes de negociar	<ul style="list-style-type: none"> Analizar la posición de cada parte. Analizar el margen de flexibilidad disponible.
Considerar la obtención de un acuerdo a largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> Plantear metas a medio y largo plazo.
Considerar la posición de la otra parte	<ul style="list-style-type: none"> Importancia del acuerdo para la otra parte. Analizar el aspecto más importante para la otra parte. Analizar el aspecto menos importante para la otra parte. Analizar las fortalezas y debilidades de la otra parte. Analizar la estrategia corporativa de la otra parte.
Organizar el equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Decidir quién o quienes asistirán a las reuniones con la otra parte. Desarrollar una estrategia y acordar las tácticas de negociación. Decidir la información a revelar a la otra parte.
Preparar una agenda de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar planes de contingencia para los cambios imprevistos. Asegurar que se dispone de un frente común de negociación. Analizar las razones potenciales de retirada de la negociación.

PUNTOS A CONSIDERAR EN LA PREPARACIÓN DE LA NEGOCIACIÓN DE ACUERDOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: INVEST NORTHERN IRELAND (2006).

Etapas para la gestión satisfactoria de acuerdos de transferencia de tecnología

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Formación del acuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Elección del mecanismo de transferencia más adecuado: <ul style="list-style-type: none"> ○ licencia, cooperación técnica, alianza estratégica, etc. • Elección del socio más adecuado: <ul style="list-style-type: none"> ○ a nivel estratégico (los objetivos de la colaboración son compartidos por las partes; las necesidades de las partes son complementarias) ○ a nivel colaborativo (los valores, creencias y formas de actuar son compatibles entre las partes). • Diseño y negociación del acuerdo: <ul style="list-style-type: none"> ○ contenido (objetivos, aportaciones y beneficios de las partes...) ○ aspectos formales y legales (materialización de los términos del contrato: tecnología y derechos, confidencialidad, detalles económicos y pagos, auditorías, duración del acuerdo...) ○ organización (calendario de trabajo, reparto de actividades, responsabilidades, mecanismos de coordinación, metodologías de resolución de conflictos, previsión de riesgos...) ○ planificación (calendario de trabajo, planes operativos, asignación de recursos...).
Gestión del acuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Actitudes mantenidas por las partes: <ul style="list-style-type: none"> ○ clima de confianza, compromiso y flexibilidad entre las partes durante todo el acuerdo. • Mecanismos específicos para hacer funcionar el acuerdo: <ul style="list-style-type: none"> ○ definición clara de objetivos y metas, asignación de recursos y apoyo apropiados por las partes, política de personal positiva, sistema de control y seguimiento, medios de diseminación de información y aprendizaje, resolución de conflictos, etc.
Resultados del acuerdo	<ul style="list-style-type: none"> • Éxito del acuerdo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Consecución de los objetivos del acuerdo, generales y específicos. ○ Satisfacción de las partes tras el acuerdo.

ETAPAS PARA LA GESTIÓN SATISFACTORIA DE ACUERDOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: adaptado de López Mielgo *et al.* (2007).

Unidad 8.

Instrumentos de apoyo a la transferencia de tecnología

Módulo 8.1. Fuentes de financiación

Fuentes de financiación para fomentar la transferencia de tecnología en empresas españolas

Incentivos para la adquisición de tecnología:

- *Programas públicos* de apoyo a los proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) donde puede enmarcarse la necesidad de desarrollar o incorporar tecnología. A nivel regional (agencias de desarrollo, conserjerías), nacional (CDTI, Ministerio) o internacional (Programa Marco, Programas Eureka e Iberoeka...).
- *Sistema de deducciones fiscales* por realización de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) (artículo 35. Ley Impuesto Sociedades).

Incentivos para la comercialización de tecnología:

- *Programas de apoyo* a la realización de proyectos de investigación y desarrollo (I+D) colaborativos internacionales internacional (Programa Marco, Programas Eureka e Iberoeka...), donde se puede fomentar la participación de empresas de carácter tecnológico en consorcios donde se pretenda aportar tecnología. Impulsado desde niveles internacionales (Unión Europea...), nacionales (CDTI, Ministerio) y regional (agencias de desarrollo, conserjerías).
- *Programas de transferencia de tecnología* del CDTI que fomentan la explotación internacional de tecnologías desarrolladas por empresas:
 - Programa de promoción tecnológica internacional (ATP).
 - Apoyo en licitaciones internacionales y grandes instalaciones científicas donde la empresa puede aportar asistencia técnica o servicios de alto valor añadido.
- *Programas de apoyo a la obtención de derechos* de propiedad industrial e intelectual (Oficina Española de Patentes y Marca, conserjerías regionales...).
- *Programas de apoyo a la exportación* para empresas tecnológicas (ICEX, agencias regionales de internacionalización...).

- *Sistema de deducciones fiscales* por transferencia de tecnología a terceras partes (artículo 23. Ley Impuesto Sociedades).
- También es importante considerar como incentivo para la comercialización de tecnología el *apoyo financiero que recibe el comprador* por la adquisición de la tecnología.

Fuentes de financiación para centros de conocimiento

Las universidades, organismos de investigación y centros tecnológicos suelen disponer de un conjunto de programas públicos a medida para fomentar la transferencia de tecnología y conocimiento hacia las empresas, así como de ayudas financieras para adquirir bienes de equipo e infraestructura científica, proteger los resultados de I+D mediante derechos de propiedad o incorporar personal científico y técnico.

Módulo 8.2. Intermediarios, facilitadores y fuentes de información

Intermediarios, facilitadores y fuentes de información en la transferencia de tecnología

Brokers y consultores privados de transferencia de tecnología

Intermediarios que proporcionan asistencia tanto a proveedores como receptores tecnológicos en el proceso de transferencia.

Por una parte ayudan a comercializar tecnologías mediante la promoción de una cartera tecnológica (principalmente compuesta de patentes) con el fin de obtener acuerdos de licencia o creación de nuevas empresas de base tecnológica. En ciertas ocasiones (grandes consultoras y *brokers* de carácter multinacional) los intermediarios pueden adquirir los derechos de la tecnología para generar valor añadido y revenderla a terceros.

Por otra parte asisten en la adquisición de tecnología intermediando entre el receptor y el proveedor en diversos aspectos tales como búsqueda de información, búsqueda de proveedores, apoyo en la negociación, asesoramiento en propiedad industrial e intelectual, obtención de derechos de propiedad (principalmente abogados y despachos de propiedad industrial), preparación de contratos, obtención de financiación, etc.

Entidades intermedias en transferencia de tecnología

Entidades, generalmente sin ánimo de lucro (públicas o semipúblicas), que promueven y facilitan los contactos entre potenciales proveedores y receptores de tecnología (agencias de fomento o desarrollo, fundaciones, asociaciones, redes, cámaras de comercio, parques tecnológicos, oficinas de transferencia de tecnología, etc.).

Asociaciones de transferencia de tecnología

Agrupaciones de organizaciones o individuos que trabajan en el ámbito profesional de la transferencia de tecnología para crear sinergias entre los miembros: crear y fortalecer relaciones entre asociados (*networking*), acceder a formación, crear representación y *lobby* ante la administración, dar visibilidad al sector, etc.

Existen diversas asociaciones que dependen generalmente del ámbito geográfico (nacional, europeo, estadounidense, mundial...) y de la tipología de los miembros (asociaciones de: oficinas de transferencia de tecnología, consultores tecnológicos, gestores tecnológicos de empresas, agentes de propiedad industrial...).

Módulo 8.3. Canales de difusión de tecnología

Canales de difusión de tecnología

Puntos de encuentro donde es posible acceder a información sobre una cartera de tecnologías disponibles. Son los mecanismos utilizados por los proveedores tecnológicos para dar a conocer sus desarrollos ante potenciales clientes. Los canales pueden tener distinto funcionamiento: accesibles a cualquier proveedor, específicos para ciertos proveedores, privados, de pago, gratuitos, etc. Los intermediarios comentados anteriormente pueden ofrecer también información sobre tecnologías disponibles.

CANAL	DESCRIPCIÓN
Redes de transferencia de tecnología	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de información formalizadas en torno a colectivos y/o individuales para la difusión entre sus miembros de oportunidades de tecnología y conocimiento.• Pueden incluir derechos de propiedad, conocimiento científico y técnico, búsquedas de socios para proyectos, etc.
Portales web de oferta tecnológica (<i>technology marketplaces</i>)	<ul style="list-style-type: none">• De múltiples proveedores, generalmente creados por intermediarios privados.• Portales propios desarrollado por un proveedor en concreto para la promoción de su tecnología (universidad, centro tecnológico...), así como por colectivos (asociaciones, fundaciones...) para informar de la tecnología de sus miembros o colaboradores.• Generalmente incluyen tecnología y derechos de propiedad y conocimiento científico.
Publicaciones especializadas	<ul style="list-style-type: none">• Medios de comunicación tanto (<i>off-line</i> y <i>on-line</i>) especializados en la difusión de información tecnológica.• Desarrolladas por intermediarios públicos y/o privados, y también por proveedores tecnológicos como universidades o centros tecnológicos a través de sus materiales de comunicación.• En el caso de medios <i>online</i> normalmente actúan también de portales web de oferta tecnológica (en ocasiones es difícil su clasificación).
Carteras de tecnologías de consultores	<ul style="list-style-type: none">• Portafolios privados de consultores de transferencia de tecnología en representación de uno o varios proveedores tecnológicos.• Generalmente centrados en derechos de propiedad.
Relaciones personales (<i>networking</i>) y eventos	<ul style="list-style-type: none">• Conversaciones informales o formales en múltiples contextos, tanto reales como virtuales.• Contactos en eventos de diversa índole: transferencia de tecnología, científicos, empresariales, sociales...• Redes sociales de internet (medios sociales de tipo 2.0), generalistas de internet o especializadas en transferencia de tecnología, donde se favorece la interrelación entre diversos colectivos, por ejemplo entre empresas y científicos (innovación abierta).

CANALES PARA LA DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO. Fuente: elaboración propia.

Módulo 8.4. Eventos de transferencia de tecnología

Eventos de cooperación o transferencia de tecnología

Presentaciones de tecnología:

- Presentaciones ante un aforo de público convocado previamente (conferencias, exposiciones, *technology showcase*...)
- Presentaciones espontáneas ante clientes que visitan por ejemplo el stand del proveedor en una feria o exposición de carácter técnico – comercial.
- Presentaciones autónomas mediante un póster tipo científico, información publicitaria o demo automática en PC (congresos, ferias, instalaciones del proveedor o de colaboradores...).
- Presentaciones virtuales a través de internet mediante servicios de eventos *online*.

Entrevistas tecnológicas:

- Encuentros cara a cara entre compradores y vendedores de tecnología (ofertantes y demandantes) alrededor de una agenda de entrevistas programa con antelación a la celebración del evento.
- Son organizadas en el marco de importantes ferias sectoriales de carácter comercial, grandes congresos científicos o similares para aprovechar la enorme afluencia de público.
- Adoptan múltiples denominaciones y son también conocidos como: jornadas de transferencia de tecnología, jornadas de cooperación tecnológica, rondas de entrevistas tecnológicas, *technology brokerage events*, *face to face meetings*, *technology transfer days*, citas de negocios, reuniones de negocio “uno a uno”, ruedas o rondas de negocios, contactos bilaterales...

Misiones tecnológicas:

- Análogas (y en ciertos casos paralelas) a las misiones comerciales tradicionales, donde un grupo de empresas y entidades viajan conjuntamente a otra región a la búsqueda de oportunidades de cooperación en base a una agenda de reuniones organizada de antemano, con empresas y entidades del país o región de destino (misión directa) o que se recibe (misión inversa).

Módulo 8.5. El gestor de transferencia de tecnología

La figura del gestor de transferencia de tecnología y conocimiento

“Una nueva profesión, la transferencia de conocimiento, ha surgido para dirigir el proceso de transformar la tecnología, el saber hacer, el conocimiento y las habilidades en productos y servicios innovadores en el mercado.”

Fuente: Institute of knowledge transfer (2009).

Ámbitos laborales de actuación:

- *Proveedores de tecnología y conocimiento.* Universidades, organismos de investigación, centros tecnológicos, empresas. Localización centralizada (oficinas o departamentos centrales de transferencia) y/o descentralizada (grupos de investigación, departamentos, áreas funcionales, focalización sectorial o tecnológica...).
- *Receptores de tecnología y conocimiento.* Empresas, corporaciones empresariales.
- *Intermediarios privados.* Consultorías, asesorías, despachos de propiedad industrial e intelectual, portales web, publicaciones especializadas, etc.
- *Intermediarios públicos o semipúblicos.* Administración, asociaciones, fundaciones, parques científicos y tecnológicos, etc.

Roles profesionales principales:

- *Marketing.* Marketing, mercadeo o promoción de tecnología y conocimiento, contactos con empresas y potenciales clientes, relaciones con el entorno y medios de comunicación, organización de eventos, instrumentos de apoyo financiero, análisis del entorno, etc.
- *Adquisición.* Adquisición, compra o colaboración en tecnología y conocimiento, contactos con proveedores (universidades, organismos de investigación, centros tecnológicos, empresas), participación en eventos, instrumentos de apoyo financiero, vigilancia tecnológica, etc.

- *Derechos de propiedad.* Gestión de los derechos de propiedad industrial e intelectual: análisis, solicitud, obtención, administración, defensa, redacción de contratos de cooperación, aspectos legales, etc.

Know-how deseable (aptitudes):

- *Áreas científicas y tecnológicas de interés.*
- *Empresa, mercado y negocio.*
- *Innovación, tecnología, conocimiento.*

Habilidades deseables (actitudes):

- *Comunicación.*
- *Organización.*

Bibliografía

- BALANÑA, A. y MINGUELA, M. (1984): "La transferencia de tecnología", Enciclopedia de dirección y administración de empresas, Orbis, Barcelona.
- BROOKE, Michael Z. y SKILBECK, John M. (1994): Licencing. The International Sale of Patents and Technical Knowhow, Gower Publishing, UK.
- CASTRO MARTÍNEZ, E. et al. (2008): "La transferencia de conocimientos desde las humanidades: posibilidades y características", ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, julio-agosto, pp. 619-636, disponible *online* en: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/211/212>.
- COTEC (1999): Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas, Temaguide, Madrid.
- COTEC (2003): Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología. Debilidades y oportunidades del sistema español de transferencia de tecnología, Madrid.
- COTEC (2008): Informe Cotec: Tecnología e Innovación en España, 2008, Madrid.
- DUHAMEL, M. y BARSACQ, F. (1993): Practical Guide for Preparing Technology Transfer Contracts, Commission of the European Communities, Luxembourg.
- ECHARRI, Alberto y PENDÁS, Ángel (1999): La transferencia de tecnología. Aplicación práctica y jurídica, Fundación Confemetal, Madrid.
- ESCORSA CASTELLS, Pere y VALLS PASOLA, Jaume (2003): Tecnología e innovación en la empresa, Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- EUROPEAN COMMISSION (2009): Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe. Report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Metrics, disponible *online* en: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/knowledge_transfer_web.pdf.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, Esteban (2005): Estrategia de innovación, THOMSON, Madrid.
- GALBRAITH, J.K. (1967): The New Industrial State, Houghton Mifflin, Boston.
- GONZÁLEZ ALORDA, Álvaro y HUETE, Luis (2009): página web disponible *online* en: <http://bocaoreja.blogspot.com>, fecha de acceso 01/03/2009.
- GRANDE ESTEBAN, Idelfonso (2005): Marketing de los servicios, ESIC, Madrid.
- HERBOLZEIMER, Emil (1996): "La transferència de tecnologia". Seminari: "Gestió de la Innovació Tecnològica a l'empresa", Barcelona, 26/06/96.

HIDALGO NUCHERA, Antonio, LEÓN SERRANO, Gonzalo y PAVÓN MOROTE, Julián (2002): La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones, Ed. Pirámide, Madrid.

INSTITUTE OF KNOWLEDGE TRANSFER (2009), página web www.ikt.org.uk.

INVEST NORTHERN IRELAND (2006): Business Partnerships. A step by step guide, Irlanda.

INNOVA EUROPE (2002): Literature Survey Report (deliverable nº 36), IRC-IRE Central Unit, Innovation Program, European Commission, Roma.

LÓPEZ MIELGO, Nuria, MONTES PEÓN, José M. y VÁZQUEZ ORDÁS, Camilo J. (2007): Cómo gestionar la innovación en las pymes, Netbiblo, La Coruña.

MANJARRÉS HENRÍQUEZ, L. *et al.* (2008): "El impacto económico de la investigación universitaria. El caso del sistema universitario valenciano", Working Paper Nº 2008/3, Ingenio Working Paper Series, INGENIO-CSIC-UPV, disponible *online* en: http://www.ingenio.upv.es/get_file.php?id=3016.

MOLERO, José (2008): "La transferencia de tecnología revisitada: conceptos básicos y nuevas reflexiones a partir de un modelo de gestión de excelencia", ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, julio-agosto, pp. 637-651, disponible *online* en: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/212/213>.

NORMAN ABRAMSON, H. *et al.* (1997): Technology transfer systems in the United States and Germany, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Alemania.

OCDE (2003a): Manual de Frascati. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental, Paris, editado por FECYT, Madrid.

OECD (2003b): Turning science into business. Patenting and licensing at public research organisations, Paris.

PEDREÑO, Andrés (2009): "Globalización y sociedad del conocimiento", Utopías y realidades: revista *online* de trabajos publicados, disponible *online* en: http://utopias-realidades.blogspot.com/2009_01_01_archive.html.

ROESSNER, J.D. (2000): "Technology transfer", en Hill, C. (Ed.). Science and technology policy in the US. A time of change, Longman, London.

ROOT, F.R. (1998): Entry Strategies for International Markets, Lexington, Lexington, Estados Unidos.

SÁNCHEZ, Yvonne y CANTARERO, Gonzalo (2008): MBA del siglo XXI, Ed. Martínez Roca, Madrid.

SURRIBAS I LEZA, Pere: "Consideracions bàsiques sobre la transferència de tecnologia", Revista TECNO 2000, nº 16.

SCHILLING, Melissa A. (2008): Dirección estratégica de la innovación tecnológica, McGRAW-HILL, Madrid.

Wikipedia, Technology transfer (2009),
http://en.wikipedia.org/wiki/Technology_transfer, fecha de acceso 09/07/2009).

Wikipedia, Tecnología (2009),
<http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>, fecha de acceso 09/07/2009).

Notas
