

**LOS FLUJOS DE CONOCIMIENTO EN LA TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍAS: UNIVERSIDAD-EMPRESA.**

MSc. Juan Carlos Zulueta Cuesta¹

*1. Sede Universitaria Municipal “Rafael Trejo González”
Carretera Central s/n Los Arabos, Matanzas, Cuba.*

Resumen.

La transferencia de tecnologías de la universidad a la empresa permite que el sector empresarial introduzca en la esfera de la producción y los servicios las investigaciones originadas del proceso de I + D de las universidades y centros de estudios, a partir de esta situación se presenta en el trabajo un breve análisis de la influencia que ejerce la transferencia de tecnologías de la universidad a la empresa en los flujos de conocimientos tan necesarios que demanda el desarrollo económico del país. En la investigación se utilizan diversas técnicas y métodos, permitiendo arribar a la conclusión que los beneficios que se alcanzan de la interacción universidad-empresa en esta esfera propician resultados beneficios para la sociedad, desde el punto de vista económicos-financiero, como desde el punto de vista social.

Palabras claves: Flujos de conocimiento; transferencia de tecnologías; relación universidad-empresa.

1. Introducción.

El Siglo XX fue sin dudas una época que marcó pautas en las distintas esferas en las que el hombre se desarrolló. Se creó nueva tecnología y se perfeccionó la ya existente, adaptándola a las nuevas necesidades humanas. Las industrias productoras de bienes capitales, los diseñadores e ingenieros calificados, aparecieron en las primeras décadas de este, que culmina con el boom de la computación y sus nuevas técnicas en el campo de la información y las comunicaciones.

El termino tecnología generalmente se asocia a la creación de algo novedoso (maquinaria, equipo, aparato, dispositivo) dirigido a resolver un problema científico-técnico determinado; es decir, a una invención como producto terminado, apto para ser utilizado, obviándose el “Capital Humano” implícito en el mismo, el cual se hace sentir desde el descubrimiento de la idea y se manifiesta en todo el proceso de fabricación, a través de fórmulas, pasos lógicos, etc., que denotan cierto dominio de habilidades y conocimientos. Habría que reformularse el planteamiento expuesto: Cuando se habla de tecnología, se habla de conocimientos; por tanto, cuando se produce un flujo de conocimientos entre la universidad y la empresa, nos encontramos en presencia de un acto de transferencia de tecnología.

Un concepto bastante preciso de lo que se considera tecnología lo ofrece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Al decir de esta, tecnología “es un conocimiento sistemático para la manufactura de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio, ya sea que dicho conocimiento se refleje en una invención, en un diseño industrial, en un modelo utilitario, en una nueva variedad de fábrica, o en información o calificación técnica, o en los servicios o asistencia prestados por los expertos para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de una fábrica, o para dirección de una empresa industrial o comercial, o sus actividades”.

La importancia de la tecnología y su conocimiento para el desarrollo es un tema indiscutible. Las transformaciones de los procesos económicos, políticos, sociales y culturales difundidos en el mundo, emergen fundamentalmente de la tecnología, aunque las características del intercambio tecnológico, desprendida de los modelos aplicados, benefician mayoritariamente a los países más industrializados. (Cazull Imbert. 2008).

La idea de la transferencia de tecnología surge de la máxima de que ningún país, ni ninguna empresa, pueden ser totalmente autosuficientes en lo que a tecnología se refiere. Resulta imposible generar con capacidades endógenas todos los conocimientos necesarios para lograr la competitividad y cooperación requerida en mercados tan dinámicos como los actuales.

La transferencia de los resultados de I + D desde las universidades hacia las empresas ha sido objeto de análisis desde dos enfoques principales: así por un lado se le ha contemplado desde un punto de vista general de los sistemas nacionales de innovación mediante el análisis de las contribuciones que cada grupo de agente realiza al proceso de innovación global y de las repercusiones sobre el mismo y de las interrelaciones entre ellos (Lundvall, 2006; Nuñez Jover, et al., 2008).

Por tanto, esta investigación se centra, fundamentalmente en el problema siguiente: ¿Como influye la transferencia de tecnologías de la universidad a la empresa en el flujo del conocimiento que demanda el desarrollo económico-social?

El **objetivo general** de la misma estaría enfocado a analizar de qué forma la Transferencia de Tecnología entre la universidad y la empresa pueden contribuir al crecimiento económico y social de estas y, a su vez, de Cuba. Para ello, se han trazado los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar y explicar las vías más comunes de transferencia tecnológica de la universidad a la empresa, y las principales cláusulas de los contratos.
- Valorar las acciones que comprende el flujo de conocimientos así como los estadios o fases del proceso de transferencia, brindando una panorámica general sobre el tratamiento legal brindado a la transferencia de tecnología en Cuba.

Para el desarrollo de la presente investigación se parte de la utilización de diversos métodos y técnicas, entre las que se destacan como métodos el exegético-analítico, el inductivo-deductivo, y el histórico- lógico.

Como forma de obtención de la información se partió de la revisión de documentos, y la experiencia obtenida por el autor a partir de la investigación que desarrolla a los efectos de conocer la influencia que ejerce el conocimiento a partir de la transferencia de tecnologías de la universidad a la empresa.

Desarrollo.

2. El valor del conocimiento para la empresa.

Sabido es que la cantidad de recursos y el desarrollo de las capacidades de toda organización se basan en la información y el conocimiento, ya que estos podrían considerarse recursos inagotables, dada la indefinición de sus límites en cuanto a posibilidad de utilización. De ahí que existan organismos que se dediquen exclusivamente al conocimiento, a generarlo, a procesarlo, a gestionar información que luego se transformara en saber y, de ahí, en un nuevo producto o proceso. Tales entidades se conocen como centros de I+D, con personalidad jurídica propia que los hace aptos para ser sujetos de derechos y obligaciones, para operar en el mercado. Los centros de I+D son los principales transferidores de tecnología, al concertar contratos con otras empresas dedicadas a la producción, los servicios, o con otros centros de investigación, a través de los que circulará el conocimiento en sus diferentes variantes.

Muchas de las variantes en las que puede convertirse el conocimiento encuentran respaldo en las normas relativas a la Propiedad Intelectual, puesto que la mayoría de ellas constituyen modalidades protegibles por Derecho de Autor o por la Propiedad Industrial que generan derechos exclusivos, reconocidos por el Estado, a favor de sus titulares originarios o derivados. Así pues, el carácter inagotable del conocimiento como recurso de la empresa depende del interés de su titular, ya que en sus manos queda la renovación o no de la protección de estas modalidades que, por lo general, cuentan con plazos de protección específicos, y de su capacidad para producir ganancias, puesto que cuando la explotación comercial del conocimiento sea desventajosa, o cause pérdidas al poseedor del mismo, se agotará a voluntad de este.

El conocimiento que transmite o adquiere una empresa puede manifestarse en forma de un *software*, obra científica protegida por Derecho de Autor sobre la cual se ejercen derechos patrimoniales durante toda la vida de su creador y un período no menor a cincuenta años *post mortem auctoris*; pero también pueden transferirse conocimientos con la compraventa de un bien capital (una invención), en este caso, los derechos de explotación sobre el mismo expiran a los veinte años máximo luego de la concesión de la patente y si se interrumpe dicha explotación puede que el derecho exclusivo caduque, como mismo sucedería de haber transcurrido el plazo de protección establecido.

En el lenguaje contable, esa tecnología con la cual se negociará y que implica un cúmulo de conocimientos, se reconoce dentro de la empresa como Activos Fijos Intangibles; o sea, bienes inmateriales que no forman parte del capital ni de la fuerza de trabajo, aunque sí se relacionan con ambas categorías, y que reportan a la entidad titular de los mismos una serie de beneficios económicos resultantes de su explotación comercial. Los Activos Intangibles, como modalidades de la Propiedad Intelectual, deben registrarse en los casos que así lo ameriten, y el registro tendrá lugar cuando se ha tenido que pagar un costo de adquisición o desarrollo para obtenerlos, amortizándose en ciertos y determinados casos; es decir, que podría recuperarse lo invertido a través de su absorción como costo o gasto.

2.1. Caracteres del conocimiento

Teniendo en cuenta que Tecnología, Activo Fijo Intangible y conocimiento pudieran considerarse sinónimos, o términos estrechamente enlazados, podemos exponer una serie

de características que les son inherentes y distintivas ante el resto de los bienes que le reportan ganancias a las empresas:

Para comprender mejor el concepto de conocimiento hemos sintetizado en diez ideas algunos de sus caracteres o propiedades más relevantes.

1) El conocimiento existe predominantemente dentro de los individuos. El conocimiento es lo que el conocedor conoce, no hay conocimiento sin alguien que lo conozca. Aunque el conocimiento puede ser representado en documentos u otros soportes, y a menudo estar enclavado en procesos, rutinas y redes de la organización, no puede originarse fuera de los individuos. Así mismo, está esencialmente relacionado con la acción humana e implica una persona que conoce (Takeuchi, 2001).

2) El conocimiento posee un carácter ambiguo y no tangible que da lugar a que puedan surgir contradicciones relacionadas con este término. Muchas veces, por tanto, va a ser necesario hacerlo visible y tangible para su gestión. Nos viene a la mente sólo cuando lo necesitamos para responder a una cuestión o para resolver un problema (Takeuchi, 2001). El conocimiento que es visible tiende a ser explícito, enseñable, observable en su uso, simple e independiente. Por contra, el conocimiento que es intangible tiende a ser tácito, menos enseñable, menos observable en uso, más complejo y suele formar parte de un sistema.

3) El conocimiento se transfiere sin perderse. Los conocimientos se pueden comprar y vender transfiriendo al comprador la capacidad de resolución de problemas del vendedor. En este sentido, una característica importante de los conocimientos es que pueden venderse sin ser perdidos por el vendedor.

4) El conocimiento aumenta de valor con su uso, al contrario de los capitales físicos que se deprecian con el uso. Debidamente estimulado, el conocimiento crece exponencialmente cuando se comparte. Si dos personas intercambian conocimiento, ambas ganan información y experiencia, pero si lo comparten, es decir, se hacen preguntas, ampliaciones y modificaciones, los beneficios ya no serán lineales sino exponenciales.

5) Salvo que quede representado en documentos o enclavado en procesos, rutinas y redes de la organización, el conocimiento es volátil. Debido a la naturaleza de su almacenamiento en la mente de las personas, los conocimientos evolucionan en función de los cambios que se producen en sus portadores, de igual modo, cuando un especialista abandona la empresa ésta pierde conocimientos, y por ende, una parte importante de la capacidad competitiva futura de la empresa desaparece (Riverola y Muñoz-Seca, 1996). Por consiguiente, el conocimiento debe protegerse. Determinado conocimiento circula con relativa facilidad y, consecuentemente, es más difícil de proteger. Otras formas de conocimiento, en contraste, están enclavadas en la práctica, generalmente en la práctica colectiva, es sui generis y, por tanto, más fácil de proteger. Contrariamente, sin embargo, puede ser difícil de expandir, coordinar o cambiar (Brown y Duguid, 1998).

6) El conocimiento se desarrolla por aprendizaje. El proceso de desarrollo del conocimiento es básicamente el de aprendizaje. Por tanto, la gestión del aprendizaje es una variable clave en la gestión eficiente del conocimiento. El proceso de aprendizaje es un mecanismo de mejora personal; un mecanismo individualizado que depende de las capacidades de cada persona, pero también de las experiencias de aprendizaje que ésta encuentra en su camino (Muñoz-Seca y Riverola, 1997).

7) El conocimiento puede ser viscoso, es decir, difícil de transferir; escurridizo, es decir, caro de generar, pero con un bajo coste marginal de difusión (Alvesson, 2001); y borroso, blando y orgánico (Holtshouse, 1998).

8) El conocimiento no tiene límites, es dinámico, y si no es usado en un tiempo y lugar específico, no tiene valor, por tanto, el uso del conocimiento requiere concentrar recursos en un cierto espacio y lugar. Sin un contexto específico, es sólo información no conocimiento (Nonaka y Konno, 1998; Nonaka, et., 2001)

9) El conocimiento se transforma en acción por impulso de la motivación. La motivación para la utilización del conocimiento es pues, de gran importancia para el uso eficaz del conocimiento adquirido (Muñoz-Seca y Riverola, 1997). Así mismo, sirve de guía para la acción de las personas, en el sentido de decidir qué hacer en cada momento (Andreu y Sieber, 1999).

10) Por último, la existencia de un *marco o diseño organizativo* donde se den las condiciones que faciliten y estimulen la formación de conocimiento, es sustancial para la creación y aplicación de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995; Moreno- Luzón, et al., 2000).

3. Transferencia de tecnología o proceso de circulación del conocimiento.

La circulación del conocimiento no es un proceso que fluya en una sola dirección sino que genera, desde el punto de vista jurídico, derechos y obligaciones para ambas partes contratantes, puesto que una transferirá la tecnología que la otra consintió adquirir. Este ciclo, en el mercado de libre competencia internacional, se manifiesta en todo su espectro de colores; pero para los países en vías de desarrollo adquiere matices particulares, motivados fundamentalmente por la contraposición entre las empresas productoras de tecnología con nacionalidad en países altamente desarrollados, dueños de recursos cuantiosos, y las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) interesadas en su adquisición.

Este no es la única característica de la situación del mercado internacional actual que afecta o influye en la Transferencia de Tecnología, existen varias condicionantes del mismo. El incremento del índice de conocimientos necesario para las actividades productivas podría ser una. Cada día se hacen más concretas las áreas de conocimientos, los individuos se especializan en una rama, pero se divorcian de las otras, viendo los fenómenos económicos-comerciales de manera parcial, desde un ángulo determinado, cuando en realidad el mercado es un fenómeno único que debe ser analizado y estudiando en su totalidad y el

stock de conocimientos precisa de una apertura y de un enriquecimiento, dando paso a la multidisciplinariedad.

También el desarrollo alcanzado por las tecnologías de la información y otras tecnologías genéricas que tiene impacto en todos los sectores y han transformado las relaciones socioeconómicas de países y regiones juega un papel importante en el mercado, puesto que con ella se ha revolucionado la negociación, al adoptar esta nuevos formatos, regidos por normas especiales, susceptibles de convertirse en objeto de violaciones e ilícitos.

Otro factor que influye en esta dilemática resulta la creciente interdependencia tecnológica global, puesto que tanto los centros de I+D, como las industrias productoras y las empresas encargadas de prestar servicios dependen unas de otras. El producto terminado bajo el nombre comercial de un fabricante determinado, el cual se valió del conocimiento proporcionado por un centro investigativo, puede ser transferido a otra industria mediante la transmisión de un derecho exclusivo de patente, para la elaboración de nuevos productos que permitirán la prestación de un determinado servicio. Por supuesto, el orden de estos factores no afectaría el resultado final, de alterarse la ecuación; siempre la solución tributará al mantenimiento de conductas lícitas en un mercado de libre competencia. Las combinaciones, por ende, tienden a infinito; más, cuando el ciclo de vida tanto de productos o procedimientos se acorta cada vez, obedeciendo a la práctica más mercantilista, ya que en el ámbito comercial actual se fabrica puramente para vender.

3.1. El arte de la transferencia.

Conocer la tecnología no basta para transferirla, sino que el mercado precisa de la elección de una estrategia adecuada para ello, en dependencia de las características de la empresa adquiriente y del conocimiento a obtener. En cuanto a estrategias, existen tres tipos generales de comercialización de tecnología, cada uno con sus ventajas e inconvenientes, por lo que un proceso de selección de la alternativa es una condición *sine qua non* a la hora de concertar contrato. Tales alternativas son:

- La comercialización empleando medios propios: Dentro de este tipo de mercadeo se pueden realizar tres acciones fundamentalmente: una basada en la adaptación de la tecnología, que implica la fabricación de herramientas y componentes; así como el desarrollo de la ingeniería y organización con miras a producir, promocionar y vender los productos generados con la tecnología adquirida. Una segunda que consista en el aprovechamiento de dicha tecnología desarrollada, más las oportunidades del mercado, para la fundación de una nueva empresa. Y la tercera, encaminada a suministrar recursos y medios para que inventores e investigadores se desprendan de las instituciones originarias y creen su propia empresa.
- La comercialización a través de terceros: Esta vía permite explotar comercialmente la tecnología mediante la concesión de licencias a terceros de derechos de propiedad industrial, tales como: patentes, marcas, modelos de utilidad, derechos de autor, diseños industriales, etc., para lo cual se necesita habilitar vías de registro efectivo de tales modalidades, según margen de tiempo y formalidades que la ley dispone.

Además, debe tenerse en cuenta tal licenciamiento no debe ser la única vía de transferencia, sino que se ha de valorar desde la transmisión de *Know-How* hasta la transacción sobre paquetes tecnológicos con una amplia gama de conocimientos incorporados.

- La comercialización con riesgos compartidos: Los acuerdos *Joint Venture* se incluyen como una de las vías para llevar a cabo tal práctica. Estos se pactan para comercializar tecnología utilizando medios y recursos compartidos, aunque no son la única modalidad del llamado “riesgo compartido”. Tal unión o asociación comercial involucra a dos o más socios en negocios y conlleva el desarrollo de actividades riesgosas, financiera o comercialmente. En consecuencia, el *Joint Venture* toma cuerpo de organización legal que opera a corto plazo en la cual, personas naturales o jurídicas que han contribuido con determinados recursos y consentido en compartir los riesgos, emprenderán un negocio para beneficio común. Podría acuñarse el término de “mutualismo comercial”, si tuviéramos al mercado por ecosistema. Quienes más utilizan el *Joint Venture* son las empresas extranjeras para entrar en ciertos mercados; que se asocian con empresas locales bien posicionadas dentro de ellos.

Por todo ello se infiere que es requisito indispensable para el éxito de toda transferencia o adquisición comercial de tecnología, el establecimiento de un marco jurídico adecuado, dentro del cual las partes involucradas en la transacción puedan fijar cláusulas contentivas de sus respectivos derechos y obligaciones, y que ensaye un punto de equilibrio entre los intereses de esas partes y los que correspondan al Estado.

3.2. Cláusulas Fundamentales del contrato de transferencia de tecnología.

Pactamos el futuro cuando realizamos acciones que tributen a la transferencia de tecnología, sean ya relativas a las formas por las que se puede adoptar la misma, los tipos de transferencia que se dan en el ámbito comercial, las fases por las que transita el proceso de transferencia tecnológica, etc. La mayoría de tales acciones se manifiestan mediante la concertación de contratos. Todos requieren pactarse por escrito, dadas las características de los bienes objetos de transmisión, y serán contratos bilaterales, ya que tanto el que transfiere como el que adopta tecnología se obligarán en diversos aspectos, los cuales varían, atendiendo también al bien transmitido. Por ejemplo, cuando se transfieren maquinarias, por lo general, se pacta sobre el cómo usarlas; o si el bien consiste en un *Know-How*, el contrato hará referencia obligada a la “Cláusula o Acuerdo de Confidencialidad” que impide, a la parte receptora de la información, divulgarla, puesto que el valor de la misma (sea esta un modo de hacer, una lista de clientes, etc.) se pierde cuando pasa a ser de dominio público.

Podrían asumirse como cláusulas fundamentales del contrato de transferencia de tecnología las siguientes, tratadas, aunque de manera indirecta, por Betancourt Fernández, (1998) al referirse a algunos conceptos básicos sobre la tecnología:

- Disposición Introdutoria: Frecuentemente los contratos donde se pacta la cesión-recepción de bienes inmateriales como método legal de transferir tecnología comienzan con una serie de cuestiones básicas. Figuran allí el título del contrato y la identificación de las partes (nombre completo, status legal como persona jurídica y residencia oficial de la misma). También se aclaran los datos de los firmantes y su carácter de representación legal de las partes, lugar de concertación del acuerdo, fecha, etc.
- Preámbulo: Los documentos a los que nos estamos refiriendo pueden contener, también, un espacio integrado por considerandos detallados, por medio de los cuales se describan los antecedentes comerciales e industriales de las partes, se explique el propósito que las mueve a concertar el acuerdo, el historial de sus negociaciones, entre otros aspectos de índole similar.
- Definiciones de términos y expresiones claves: Es decir, se destinará una cláusula contractual a determinar cuáles son aquellas palabras o expresiones que se consideran medulares respecto al asunto sobre el cual se pacta, las que serán usadas de manera uniforme y repetida en el contrato, con el fin de evitar controversias futuras y para eliminar barreras idiomáticas.
- Alcance del contrato: Esta cláusula es una de las de mayor importancia, pues independientemente de los objetivos particulares de cada contrato, es en ella donde cabe la concertación de acuerdos menores y, a su vez, relacionados con el objeto principal del mismo, que se relacionen con cuestiones como territorio o tiempo de vigencia del contrato; y ello hace que a veces se subdivida esta en otra serie de cláusulas menos abarcadoras.
- Aspectos relativos a concesión de patentes: Independientemente de que en la cláusula anterior, al definir el objetivo del acuerdo y la tecnología a transferir, ya se haya hecho mención a la concesión de alguna licencia de patentes, es ahora el momento de declararlo formalmente, especificar en qué países está concedida o solicitada, y si lo que se está licenciando es una solicitud de patente, nace la obligación de consignar fecha y estado de la solicitud.
- Aspectos relativos a la concesión de marcas: La cesión de marcas se relaciona con la transferencia de tecnología en que esta primera, a menudo, implica que los productos obtenidos mediante contrato de transferencia se comercialicen con la marca del cedente; aunque no toda cesión marcaría constituya, per se, un acto de transferencia tecnológica. La licencia contempla una autorización del uso de una marca registrada en el país, para lo cual se han de ofrecer los datos relativos al registro, aclarar en qué territorio operará la licencia, si se concede en uso exclusivo o no, la posibilidad de anulación de la marca licenciada, etc.
- Entrega de documentación técnica: En este apartado es común que la parte cedente se comprometa a entregar, según un cronograma prefijado, la documentación técnica que se haya estipulado en las cláusulas relativas a patentes, marcas o Know-

How que se posea (tanto el relativo a patentes como al proceso de producción en sentido general, entiéndase experiencias, además de las fórmulas e innovaciones de carácter confidencial, imprescindibles para explotar completamente la tecnología transferida. Las consecuencias de no hacerlo en tiempo y forma suelen tratarse en las cláusulas relativas a los incumplimientos. Aquí sale a relucir nuevamente la Cláusula de Confidencialidad, que entraña una obligación de abstención para el adquirente de tecnología. Por intermedio de ella, puede que el adquirente tenga que salvaguardar el carácter secreto o de acceso limitado que posee dicha información, por un período de tiempo equivalente al del pago de regalías o vigencia del contrato; incluso, durante algunos años más.

- Servicios y asistencia técnica: En la mayoría de las transacciones de transferencias de tecnología pueden intervenir una o más variedades de prestación de servicios y asistencia técnica, facilitados por el cedente, ya sea para la instalación y puesta en marcha de una planta industrial y que van hasta la simple capacitación del personal receptor. Por ende, en el contrato se han de consignar: una descripción suficiente y completa del propósito, el ámbito y contenido de cada tipo de servicio pactado, el tiempo de duración de tales prestaciones, la periodicidad de las mismas, la calificación del personal experto asistente, las facilidades que le habrán de brindar al mismo por parte de la empresa, entre otras cuestiones.
- Suministro de bienes capitales o productos intermedios, sus piezas de repuesto y la materia prima necesaria para su fabricación: No todos actos de transferencia de tecnología incluyen este acápite, ello depende de las necesidades específicas del receptor, y al tipo de contrato que se concerté; o puede que la necesidad de circunscriba únicamente a una entrega limitada del mismo; o, incluso, yendo más allá, a una instalación industrial completa (tal es el caso de los proyectos Llave en Mano).
- Perfeccionamientos e innovaciones a la tecnología: Es lógico suponer que durante la vigencia del contrato de transferencia que se trate, tanto la parte cedente como la adquirente tienen altas posibilidades de perfeccionar la tecnología básica cedida e incluso obtener innovaciones sobre la misma. Esto acarrea como consecuencia que en la mayoría de los contratos se prevea esta posibilidad, y se pacte sobre ello; es decir, si dichos perfeccionamientos e innovaciones se cederán o no durante la vigencia del acuerdo.
- Garantías y controles técnicos: En los contratos de transferencia de tecnología es trascendental que las partes colaboren para que la transferencia derive hacia una exitosa explotación de la tecnología y una obtención de niveles de calidad en los productos a fabricar. Es por ello que en la mayoría de estos acuerdos se encuentran cláusulas donde se ofrecen garantías técnicas por parte del cedente, que pueden ser las de responsabilizarse porque la tecnología cedida, sea esta conocimientos técnicos, bienes capitales u otros insumos, se corresponda con la tecnología que se había convenido suministrar según lo estipulado en el acuerdo, que se entregue según las fechas y cantidades previstas.

- Precio y formas de pago: El pago es uno de los tópicos más trascendentales y complejos que se incluyen en los acuerdos de transmisión de tecnología, ya que con el establecimiento de la forma de pago y el importe se está cuantificando, o lo que es lo mismo, valorizando una tecnología dada, cuestión está fundamentalmente subjetiva. Factores de corte técnico-económicos, así como el poder de negociación con que se cuente, influyen en la determinación del precio de la tecnología que ha de cederse. Y la subjetividad subyace en la consideración, por parte del supuesto proveedor, de las necesidades reales de la contraparte que la llevarán a adquirir su tecnología.
- Incumplimientos: Todo contrato implica cierta dosis de confianza mutua en cuanto al cumplimiento de las obligaciones pactadas, pero es humano equivocarse, por lo que se hace necesario prever posibles fallas en las mismas, además de los posibles medios de reparación ante tales incumplimientos, pues no se debe dejar siempre en manos de una comisión de arbitraje o de un tribunal la decisión de lo que se considera justo para la parte perjudicada.
- Duración del acuerdo: La cuestión del tiempo fue abordada en cláusulas anteriores. Pero esta disposición comprende una serie de particulares relacionadas con la duración del contrato, dentro de las que cabría señalarse la fecha de firma del acuerdo y la de su entrada en vigor, así como la de la vigencia que tendrá el acuerdo. Para determinar esto último es preciso que las partes conjuguen el tiempo necesario para efectuar sus prestaciones con la vigencia de derechos de Propiedad Industrial involucrados en el convenio, pues la legislación de diversos países no permite que la vigencia del acuerdo supere a la de estos últimos, y dichos plazos de protección, amén de constar en normas internacionales, no son los mismos para todos los países, cuestión esta a tener en cuenta cuando la transferencia se pacta entre empresas de diferente nacionalidad.

3.3. Acciones que incentivan el flujo de conocimientos.

Los sujetos involucrados en el proceso de transferencia de tecnología, mediante cláusulas contractuales, pueden ejecutar acciones que revistan las formas de:

- Venta o cesión bajo licencia de cualquier forma de Propiedad Intelectual que se considere Tecnología y, en consecuencia, sea perfectamente transferible.
- Transmisión de conocimientos técnicos especializados y experiencias que se manifiesten como: estudios de fiabilidad, planos, modelos, manuales, fórmulas detalladas o instrucciones específicas.
- Transmisión de conocimientos tecnológicos para adquirir, instalar y utilizar máquinas, materiales o bienes intermedios.
- Transmisión de conocimientos tecnológicos necesarios para la instalación, operación y funcionamiento de proyectos Llave en Mano.

Pero no todo es tan sencillo. Cada sujeto (universidad o empresa) tienen sus particularidades. Y debe observarse el flujo de conocimientos de la universidad a la empresa de manera casuística, analizando cada contrato firmado y las experiencias particulares de las empresas antes, durante y después del complejo proceso de transferencia. Cuando las partes contratantes constituyen ambas empresas o centros de I+D, estamos en presencia de una transferencia de tecnología “horizontal”, porque se encuentran al mismo nivel de la cadena científico-productiva. Mientras que sería “vertical” aquella Transferencia de Tecnología que se realice entre un centro de I+D y una empresa productiva. Por esta transferencia vertical es que se está invocando, por una mayor cantidad de contratos de cooperación entre instituciones científico-investigadoras y las industrias dedicadas expresamente a la producción y los servicios. También, dicha transferencia puede ser “comercial” o “no comercial”, en dependencia de si para su adquisición medió o no un acuerdo mercantil. Si la tecnología que se transfiere es de dominio público, lo más común es que se difunda de forma no comercial y, por el contrario, será comercial aquella que se encuentre en manos privadas.

3.3.1. Estadios del proceso de transferencia.

Como todo proceso, la transferencia de tecnología no escapa al tránsito por diferentes fases, la concertación del contrato es apenas una de ellas; o mejor, una parte de lo que se conoce como negociación. Quizás la que más claro se refleja, pero no la única. Antes de llegar a la negociación, los sujetos involucrados en la transferencia deberán pasar por una etapa de “selección de la tecnología”. La selección se basa, fundamentalmente, en la identificación de las necesidades tecnológicas de la empresa receptora, para luego proseguir a la búsqueda de la información más completa posible sobre las tecnologías disponibles y las condiciones que estipula el proveedor de la misma para cederla. Aspectos que usualmente se examinan son: las posibles fuentes de la tecnología en cuestión, las condiciones en las cuales se oferta, su novedad, si se ha comprobado industrial y comercialmente la misma, si le será rentable a la empresa adquirirla.

Conviene considerar, también, si existen en el país las materias primas y productos intermedios necesarios para su aplicación, mantenimiento o mejora, y determinar los mercados potenciales de lo que se produzca y oferte por medio de la nueva tecnología. El quid de la selección reside en la información a la que se acceda (a la que tenga acceso el adquirente). Las fuentes de información a las que debe dirigir su atención el receptor de la tecnología pueden resumirse en:

- Publicaciones técnicas y comerciales especializadas.
- Bases de datos de patentes puestas a disposición de las partes por las instituciones oficiales de la Propiedad Industrial demás entidades públicas, o privadas, de diversos países mediante Internet, ya sea mediante pago o de manera gratuita.
- Contactos con instituciones gubernamentales de diferentes países, que atiendan cuestiones relacionadas con la transferencia de tecnología, la inversión extranjera y el comercio internacional. Muchas de las cuales cuentan con su propia página web.

- Centros de I+D (incluyendo universidades).
- Firmas consultoras y otras entidades de *interface*.
- Organizaciones comerciales patrocinadas por el gobierno, o por asociaciones de empresarios.
- Contactos personales (principalmente con empresarios de países desarrollados).
- Ferias, exposiciones, eventos, congresos, etc.

Una vez seleccionada la tecnología que será objeto de transferencia, es que se procede a “negociar” sobre la misma. Los acuerdos tomados en las negociaciones cobran fuerza de ley mediante cláusulas contractuales. En esta fase, las partes se ponen en contacto, con el fin de dirimir las condiciones y términos convenidos. En el contrato deben quedar bien determinadas las partes contratantes y a través de quien lo hacen. El representante de cada parte, el negociador, precisa acreditar formalmente su condición. Constará también, por escrito, como ya se analizó cuando hablábamos de las cláusulas fundamentales, el objeto del contrato, las obligaciones de las partes, las garantías que se ofrecen y las formas y facilidades de pago, entre otros aspectos; puesto que cualquier error puede conducir a futuras complicaciones.

Queda demostrado que mediante el documento contractual se hará efectiva la transferencia; quedaría pues, por parte del adquirente, la “absorción o asimilación” de los conocimientos y equipos traspasados. O sea, que estos deberán ser analizados y dominados a la perfección, para entonces afirmar que la transferencia ha resultado exitosa.

Es imprescindible que se transmita realmente el *Know-How* de la empresa cedente, y que la misma colabore con la asimilación por diferentes vías; lo mismo mediante el envío de documentación técnica, como la capacitación y formación del personal receptor, incluyendo otras modalidades de ayuda y asistencia técnica.

Otra de las fases de la transferencia de tecnología, y que sucede a la asimilación es la “adaptación de la tecnología”, la cual implica todo cambio o transformación que permita a la tecnología cedida ser aplicada con una mayor efectividad por la empresa receptora, teniendo en cuenta sus características y condiciones, que no tienen por qué ser similares a las de la empresa cedente. Durante esta etapa adquiere un papel relevante la labor creadora de los especialistas, tanto de la empresa receptora, como de diversas instituciones de I+D.

Luego de adaptada la tecnología adquirida, se procederá a su “reproducción”, acción esta que muchas veces se emparenta a su predecesora, puesto que no es más que la aplicación industrial de dicha tecnología, ya adaptada, para obtener resultados. Tales resultados podrían constituir, también, tecnología transferible a otras empresas y entidades; y aquí se vería claramente la etapa de “difusión”, que haría de la transferencia un proceso beneficioso para toda la economía del país receptor. Aunque, actualmente existe una tendencia a limitar, en el mismo contrato de transferencia de tecnología, la ulterior difusión de esta.

Por último, “la fase de mejoras e innovaciones”, brinda la posibilidad al receptor de la tecnología que llegue verdaderamente a dominarla, la mejore o —incluso— llegue a innovar respecto a ella, y así alargar la vida útil de la misma.

Conclusiones

La transferencia de tecnologías de la universidad a la empresa permite mejorar los flujos de conocimiento que se necesitan para el desarrollo económico social que demanda la sociedad cubana.

El proceso de transferencia de tecnología de la universidad a la empresa le permite ahorrar cuantiosos recursos, materiales y humanos, necesarios para desarrollarlas por sus propios medios. Además, para las universidades generadoras de la tecnología este proceso le permite vincularse con el sector empresarial, en la búsqueda de soluciones dirigidas al desarrollo social.

En el caso de Cuba, este proceso es de suma trascendencia, ya que necesitamos desarrollar una base tecnológica fuerte, y este desarrollo no depende sólo de las capacidades tecnológicas creadas internamente. Debemos, incrementar el nivel de proyección de las capacidades industriales y de servicios, así como optimizar la explotación de las instalaciones, para lo cual se precisa del acceso al equipamiento ideal en cada caso, empleando las materias primas, insumos y productos intermedios idóneos. Todos esos factores conjugados tributarían, inevitablemente, a un mayor desarrollo económico, sin necesidad de un divorcio entre la universidad y la empresa.

Bibliografías

ALHAMA BELAMARIC, R. *Capital Humano, concepto e instrumentación*. Cuba Siglo XXI, Revista de Trabajos Científicos sobre Diversas Facetas de la Sociedad Cubana y Latinoamericana.

http://www.nodo50.org/cubasigloXXI/pensamiento/alhama_311204.htm, visitado el 17 de Octubre de 2010.

ALVESSON, M. Knowledge work: Ambiguity, image and identity. *Human Relations*, 2001, Vol. 54, nº 7, págs. 863-886.

ANDREU, R. y SIEBER, S. La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje”. *Economía industrial*, 1999, nº 326, Págs. 63-72.

AROCHE PÉREZ, O. Consideraciones generales sobre la transferencia de tecnología Tesis del Diplomado Aspectos Jurídicos del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica”, La Habana, 1999, Capítulo I, pp. 11-12.

BETANCOURT FERNÁNDEZ, J D. *Conceptos básicos sobre Tecnología*. Revista de la Universidad Eafit, Enero-Febrero-Marzo, 1998.

- BROWN, J.S. y DUGUID, P. Organizing knowledge. *California Management Review*, 1998, Vol. 40, nº 3, Spring, Págs. 90-111.
- CAZULL IMBERT, M. Gestión de la transferencia de tecnologías en la industria cubana del reciclaje: método y procedimientos. Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias técnicas. Universidad Central “Marta Abreu” Las Villas. Cuba, 2008.
- CENTENO MIRANDA, Y. *¿Propiedad Intelectual vs Transferencia de Tecnología?* <http://www.gestiopolis.com/canales6/eco/propiedad-intelectual-y-la-tecnologia.htm>, visitado en Junio de 2006.
- DECRETO LEY 68. De invenciones, Descubrimientos Científicos, Modelos Industriales, Marcas y Denominaciones de Origen, del 14 de mayo de 1983. CITMA.
- ESCUDERO, S. *Los Contratos de Licencia y los Acuerdos de Franquicia en materia de marcas*. Seminario Regional de la OMPI para América Latina sobre la protección de las marcas en el mercado internacional, La Habana, del 26 al 29 de Marzo de 1996.
- HOLTSHOUSE, D. Knowledge research issues, *California Management Review*, 1998, Vol. 40, nº 3, Spring, Págs. 277-280.
- LARA DÍAZ, E. *Comercialización y Valuación de los Activos de Propiedad Intelectual*, Academia de la OMPI sobre Propiedad Intelectual, La Habana, 17 a 21 de Abril del 2000.
- LUNDVALL, B.A. Los sistemas nacionales de innovación: relaciones y aprendizaje, en los sistemas de ciencia e innovación tecnológica. Editado por el Ministerio de la Industria Básica, La Habana. 2006.
- MARTÍNEZ DE CARRASQUEÑO, C. *La Transferencia Tecnológica y la Educación a Distancia. Binomio Estratégico para la Vinculación Universidad Entorno Social*. VIII Congreso de Educación a Distancia, CREAD MERCOSUR. Del 7 al 10 de Septiembre de 2004. Córdoba Argentina.
- MORENO, M. D., et al. Los niveles de aprendizaje individual, grupal y organizativo y sus interacciones: Un modelo de generación de conocimiento”. Comunicación presentada en el X Congreso Nacional de ACEDE 2000, Oviedo, septiembre.
- MÜGGENBURG, C. *Contratos de Licencia y/o Franquicia*. “Derecho Privado. Memoria del Congreso Internacional de Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados. Material preparado por ADAME GODDARD, Jorge, Coordinador. www.bibliojuridica.org/libros/4/1590/23.pdf, visitado en fecha 21 de Octubre de 2010.
- MUÑOZ-SECA, B. y RIVEROLA, J. *Gestión del conocimiento*. Biblioteca IESE de Gestión de Empresas, Universidad de Navarra, Editorial Folio.1997.

- NONAKA, I. y KONNO, N. The concept of *Ba*: Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, 1998, Vol. 40, n° 3, Spring, Págs. 40-54.
- NONAKA, I., TOYAMA, R. y KONNO, N. SECI, *Ba* and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. En Nonaka, I. y Teece, D.J.: *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. SAGE, Londres. 2001, Págs. 145-169.
- NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. *The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York-Oxford. 1995.
- NÚÑEZ JOVER, J ET AL. Universidad, Innovación y Sociedad: la universidad cubana en el sistema nacional de innovación En Cátedras de Integración Andrés Bello, no. 4 Convenio Andrés Bello, Bogotá, 2008, pp.123-184.
- PÉREZ-BUSTAMANTE, G. Innovaciones Evolutivas: su aplicación a las empresas de Biotecnología españolas. Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Oviedo. 1998.
- PEDREÑO, A. Conocimiento, empresa y nueva tecnología en las universidades del siglo XXI. Fundación Banco Santander Central Hispano. Madrid. 2006.
- PLAZA, M^a A. y MORENO, M^a J. El papel de las nuevas tecnologías de la información en la gestión de conocimiento. *II Workshop Internacional* (Cádiz), con el título La organización del futuro en la sociedad de la información: gestión del cambio, recursos humanos y estructura. 1999.
- PRIETO PASTOR I. M. *Una valorización de la gestión del conocimiento para el Desarrollo de la capacidad de aprendizaje en las organizaciones*: propuesta de un modelo integrador. Tesis de Doctorado. Universidad de Valladolid facultad de ciencias económicas y empresariales departamento de economía y administración de empresas. 2003.
- POSTREL, S. Islands of Shared Knowledge: Specialization and Mutual Understanding in Problem-Solving Teams. *Organization Science*, 2002, Vol. 13, n° 3, mayjune, Págs. 303-320.
- RIVEROLA, J. y MUÑOZ-SECA, B. Gestión del aprendizaje y creatividad en las operaciones. *Harvard DEUSTO Business Review*, 1996, n° 71, Págs. 92-103.
- SIERRA FERNÁNDEZ, M. *Tratamiento contable de los activos intangibles en la IASC y en la ASB*, 2001, [en línea] 5campus.com, Contabilidad Internacional, <http://www.5campus.com/leccion/containmate>, visitado en Junio de 2010.
- TAKEUCHI, H. (2001): Towards a Universal Management Concept of Knowledge. En Nonaka, I. y Teece, D.J.: *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. SAGE, Londres. 2001,págs. 315-329.

