

FUNDAMENTOS DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN

JOSÉ BENJAMÍN GALLEGO ALZATE¹

Resumen

Este trabajo presenta los fundamentos conceptuales de la gestión tecnológica y de la innovación. El texto hace parte de la sustentación teórica del diseño de un programa de postgrado en gestión tecnológica y desarrollo regional, producto del Grupo de Investigación en Gestión Tecnológica del Instituto Tecnológico Metropolitano.

Palabras claves

Gestión de la tecnológica, innovación, estrategia tecnológica, gestión estratégica de la tecnología.

Abstract

This paper presents the conceptual fundaments of innovation and technological management. It is part of the theoretical support for the design of a postgraduate course on technological management and regional development. It is a product of the Technological Management Research Group at Instituto Tecnológico Metropolitano.

1 Economista Agrícola de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Especialista en Política Económica de la Universidad de Antioquia y en Docencia Universitaria de la Universidad Industrial de Santander. Estudiante de Maestría en Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Profesor Asociado del Instituto Tecnológico Metropolitano.
E-mail: josegallego@itm.edu.co

Key words

Technology management, innovation, technological strategies, strategic management of technology.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación y el conocimiento juegan un papel crucial en el nuevo escenario económico. La productividad y competitividad, como la participación activa en las corrientes internacionales de mercancías, dependen del desarrollo de sectores que marcan la nueva economía, sectores que a su vez se fincan en el conocimiento transformado en innovaciones. El rol angular asumido por el conocimiento transformado en innovaciones hace necesario la adquisición social de competencias para el manejo de dicho proceso, esto es, de capacidad social para la gestión de la tecnológica y la innovación.

Como lo rentable actualmente es convertir el conocimiento en innovaciones exitosas en los mercados, se hace referencia a la gestión de la innovación y la tecnología como una nueva esfera de la gestión empresarial. Aunque son las empresas las que compiten en los mercados internacionales, la gestión de la tecnología y la innovación no deben ser exclusiva de éstas; al contrario, involucra a todos los actores del sistema nacional (y regional) de producción e innovación. Sin embargo, la empresa es el actor principal en los mercados, por eso se hace mayor referencia a la gestión empresarial.

2. GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La frontera entre la gestión tecnológica y la gestión de la innovación tecnológica no es clara, ya que entre ellas existen cruces, solapamientos. Para efectos prácticos, y siguiendo a Morcillo (1997: 107-108), digamos que la gestión tecnológica se orienta hacia la difusión y aplicación de innovaciones ya existentes, mientras que la gestión de la innovación tecnológica se relaciona con la creación y el desarrollo de nuevas ideas.

2.1 La gestión de la tecnología

La gestión tecnológica, que tiene como objetivo manejar (gerenciar) la variable tecnológica en la estrategia global de la empresa, es el conjunto de actividades de gestión referentes a la identificación

y obtención de tecnología, la investigación, el desarrollo y la adaptación de las nuevas tecnologías a la empresa y su explotación en la producción; se ocupa también de la vigilancia y prospectiva tecnológica, con el fin de detectar tecnología de interés en el futuro, del *benchmarking*, la reingeniería y el *outsourcing*, de la ingeniería inversa o análisis de los productos de los competidores, de los derechos de propiedad y licencia, de normas y estándares, de las alianzas estratégicas y de las formas de cooperación. En general, la gestión tecnológica incluye la tecnología de productos y procesos, como la utilizada en funciones de dirección u organización.

La gestión tecnológica en la empresa consiste, básicamente, en el conjunto de decisiones vinculadas a la creación y/o adquisición, desarrollo y/o transformación y comercialización de la tecnología, desde un punto de vista estratégico como operacional. En la empresa, la gestión tecnológica se materializa en la estrategia tecnológica y en el plan estratégico de desarrollo tecnológico.

Las funciones principales de la gestión tecnológica son:

- «Inventariar: Identificar las tecnologías que se dominan.
- Vigilar: Seguir la evolución de las nuevas tecnologías; vigilar la tecnología de los competidores.
- Evaluar: Determinar el potencial tecnológico propio; estudiar posibles estrategias.
- Enriquecer: Planificar los proyectos de investigación; comprar tecnología; formar alianzas.
- Optimizar: Usar los recursos de la mejor forma posible.
- Proteger: Defender la propiedad industrial con patentes, marcas; etc.». (Madrid+d – CEIM, 2003:40).

2.2 Gestión de la innovación

La innovación por su parte denota cambio, mejor, es la fuente del cambio. La innovación se refiere no solamente al cambio tecnológico sino que en su extensión se incluyen, también, la innovación social y las generadas en los métodos de gestión empresarial. En relación con los productos, la innovación consiste en fabricar y

comercializar nuevos productos o en la mejora de productos ya existentes; en cambio, la innovación de procesos se refiere a la instalación de nuevos procesos de producción que, en términos generales, tienen efectos favorables sobre la productividad.

La innovación tecnológica se concibe como «aquella que resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que plantean a los diversos sectores productivos, y que originan un cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos, procesos o servicios basados en nuevas tecnologías» (Madrid+d – CEIM, 2003:21).

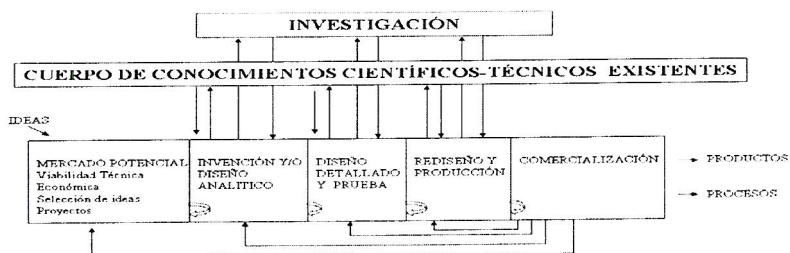
La innovación tecnológica es más amplia que la I+D, ya que incluye, además, las actividades de comercialización y la aceptación de la innovación por parte del mercado; una innovación que no pase la prueba del mercado, no es innovación: es invención. Por ello, la gestión de la innovación tecnológica incluye las actividades de la gestión tecnológica, en el sentido de herramienta, más las actividades para la aceptación por el mercado de la innovación (lanzamiento comercial, estudio de mercado, etc.).

En la explicación sobre cómo ocurre el fenómeno de la innovación tecnológica concurren varios enfoques teóricos. En el enfoque lineal, la innovación que sigue la secuencia investigación básica → investigación aplicada → desarrollo tecnológico → *marketing* → comercialización, es decir, que tiene su origen en la ciencia o en la tecnología, se le denomina *science or technological push*. En contraste, cuando la secuencia para la innovación sigue el orden: necesidades del mercado → desarrollo → producción → venta, es decir, cuando la innovación proviene de una necesidad del mercado, el proceso se identifica como *market pull*.

Empero, los modelos lineales son poco realistas. El modelo de innovación más aceptado es el de Kline, en el que la innovación no sigue una secuencia lineal, sino que las ideas pueden surgir en cualquier momento del proceso. Como proceso, el modelo Kline integra la investigación, el cuerpo de conocimiento científico-técnico existente, el mercado potencial, la invención (y/o diseño analítico), diseño detallado y prueba, adecuación y producción,

comercialización de resultados, esto es, productos o procesos. La innovación sigue la cadena central conformada por las actividades que va desde el mercado potencial a la comercialización, y están en permanente interacción con la investigación. En la siguiente figura se presenta el Modelo Kline².

FIGURA 1. MODELO DE KLINE



Fuente: ESCORSA, Pere. Gestión de Marketing Tecnológico. Seminario taller internacional. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, mayo 8-10 de 2003.

La innovación se puede dar por la transformación del conocimiento generado internamente en la empresa (laboratorio de I+D) en producto o proceso; o por su difusión, por el acceso y aplicación de conocimientos generados por otros.

La gestión de la innovación, que podemos entender como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles (humanos, técnicos, económicos) con el propósito de aumentar la creación de conocimiento, generar ideas que permitan obtener nuevos productos o procesos con éxito en los mercados, tiene muchos elementos comunes con la gestión tecnológica. Comparten las etapas del proceso y las herramientas, pero en el caso de la innovación, el interés es por el nuevo conocimiento con aplicación industrial.

² Este modelo no está exento de críticas. Por ejemplo, Morcillo (op. cit., p. 94-95) sostiene que en el modelo persiste el proceso lineal, y presenta una duración excesiva, insuficiente integración funcional y excesivo el número de procesos de retroalimentación.

2.3 Gestión estratégica de la tecnología

Como lo afirman Thompson y Strickland (2002), si una compañía no tiene una estrategia corporativa, tampoco «contará con un marco de referencia para entretejer las diferentes decisiones en un todo coherente, ni una razón amplia que una las operaciones departamentales en un esfuerzo de equipo».

Las estrategias son planes de acción que, en lo corporativo, en negocios, en lo funcional y operacional, buscan no sólo un buen desempeño financiero de las empresas sino mejorar su fortaleza competitiva y el buen desempeño de los negocios. Consiste, además, en la elección de una opción, una dirección, entre varias alternativas para precisar el compromiso organizacional con respecto a mercados específicos, a formas de operar y a enfoques competitivos.

Al ser la estrategia prescripción para el negocio, ofrece un marco de referencia a la gestión tecnológica y con ella a la estrategia tecnológica, así las acciones que se emprendan en ese campo se dirijan al logro de los objetivos estratégicos de la compañía. De esta manera, la gestión tecnológica se articula con la gestión organizacional y, en consecuencia, la tecnología se convierte en un medio para alcanzar un fin.

Es a comienzos de los años ochenta cuando la gestión tecnológica se incluye en la estrategia global de la empresa. Desde esa época se habla de gestión estratégica de la tecnología. Por gestión se entiende, de acuerdo con Uribe (1991:100):

[...] impartir conductas de desarrollo a una actividad organizada compleja (llámese ésta organización o sistema) con criterios de información, eficacia, planeación y racionalidad (...). La tecnología es, ante todo, un conocimiento y luego una posibilidad; ello quiere decir una forma múltiple, doble, tanto conceptual como, y sobre todo, pragmática. Conocimiento y capacidad para crear una forma reproducible para, inicialmente, generar, pero no únicamente, sino también mejorar bienes servicios y/o procesos [...].

En cuanto al término estrategia, desde que se considera a la organización un sistema abierto, afectada por variables internas y externas, por los entornos inmediatos, mediatos e internacionales, la empresa elabora comportamientos diseñados sistemática y racionalmente: a ese comportamiento se le denomina estrategia.

La estrategia tecnológica es la utilización de la tecnología para obtener una ventaja sostenible sobre los competidores; es un plan de acción que involucra las funciones de investigación, desarrollo, diseño, fabricación, *marketing*, ventas, distribución, servicio al cliente, pero éstas articuladas a la estrategia empresarial.

La estrategia tecnológica es fundamental para maximizar los retornos de las inversiones, si ésta se encuentra totalmente integrada a la estrategia de negocio; para definir la estrategia de innovación tecnológica y explotar la capacidad y habilidad tecnológica de la empresa.

Debido al rol fundamental para el logro de los objetivos y el sostenimiento de largo plazo en las compañías, la estrategia tecnológica se define, desde los años ochenta, al más alto nivel organizacional.

Integrada a la estrategia global de la empresa, la estrategia tecnológica se plasma en un plan que, incluyendo los distintos programas de acción (como son los programas de I+D, la compra externa de tecnología, los acuerdos de cooperación, las alianzas, etc.) está integrada al plan global de la empresa. La estrategia corporativa surge de las consideraciones tecnológicas y comerciales, y es de ésta de donde se deriva la estrategia tecnológica que, a su vez, se traduce en el plan tecnológico.

Algunas herramientas de apoyo en el diseño de la estrategia global y tecnológica de la empresa son:

- Elaboración de la matriz tecnología/producto. Inventario tecnológico de la empresa; dominio tecnológico; relación de tecnologías claves, incipientes o emergentes; capacidad de *know-how*.
 - Matriz atractivo tecnológico / posición tecnológica. El atractivo tecnológico señala variables representativas de las tecnologías
-

sobre las cuales la empresa no tiene control; la posición tecnológica señala el dominio alcanzado por la empresa de una tecnología o una trayectoria.

- **Árbol tecnológico dual.** Es dual porque incluye tecnología de productos y procesos. Consiste en elegir, ante diferentes opciones técnicas en el desarrollo de un producto, aquella tecnología dominante en el futuro. Le permite a la empresa una visión de conjunto de opciones tecnológicas.
- **Matriz de acceso a la tecnología.** Determinación de formas de enfrentar las diferentes áreas de la tecnología: investigación y desarrollo, aprovechamiento de las capacidades de investigación de centros externos, vínculos con otras empresas. Estas formas se pueden dar por medio de la subcontratación y las alianzas.

La formulación y desarrollo de la estrategia tecnológica puede implicar a la empresa, ante la imposibilidad de autosuficiencia tecnológica, derivada de la complejidad de los desarrollos tecnológicos, la realización de diferentes vínculos, alianzas, contratación o esquemas de investigación y desarrollo y transferencia de tecnología.

Es por lo anterior que muchas empresas contratan la investigación y el desarrollo, situación que estimula el surgimiento de un mercado tecnológico en el que las universidades, centros públicos y privados de investigación, centros tecnológicos y empresas pequeñas de base tecnológica, participan como proveedores de I+D y tecnología. La empresa tiene algunas modalidades para acceder a la I+D, tales como:

- **Subcontratación de servicios.** Es la compra de un producto o servicios por parte de una empresa a un proveedor.
- **Externalización.** Consiste en contratar total o parcialmente una línea de investigación.
- **Colaboración.** Son acuerdos entre dos o más empresas para compartir recursos de I+D y beneficiarse mutuamente de los conocimientos propios (*know-how*) con el fin de reducir costos.

- Cooperación. Esta opción consiste en que dos o más empresas se unen para llevar adelante un proyecto de I+D común, contratando para ello un centro de investigación. En general, la cooperación puede ser de capital (en forma de *royalties* o acciones), tecnología de productos (patentes, diseños, resultados y capacidades de investigación, capacidad de *know-how*).

Es el desarrollo de vínculos entre empresas, universidades y otros tipos de organizaciones, lo que ha conducido a la aparición de términos como *networking* y *clusters*. El término *clusters*, acuñado por M. Porter, designa la asociación o agrupación de empresas, centros de investigación y organizaciones de apoyo, vinculados a una actividad (transporte, salud, turismo, etc.).

Las *Joint Venture* son formas de cooperación técnica, financiera o comercial entre empresas de diferentes países. Posibilita a una empresa ingresar a un nuevo negocio extranjero en un nuevo territorio. El objetivo es reducir los riesgos políticos y económicos al contar con un socio comercial local.

Económicamente la tecnología es una mercancía, con valor de uso y valor de cambio. Sin embargo, tiene muchas formas de configuración y de acceso a ella. Para la empresa la tecnología es un activo (existe una forma de propiedad) y, por ello, objeto de compra, venta o transferencia. El proceso de transferencia (de negociación) es complejo al concebirse la tecnología como un bien intangible.

La empresa innovadora puede decidir explotar los resultados de la I+D o cederlos a terceros, es decir, transferir el producto o proceso para que otro lo explote comercialmente. Aquella empresa que adquiere una innovación de tercero para su explotación comercial, es igualmente innovadora. Las diferentes modalidades de transferencia se aplican no sólo a la innovación tecnológica, sino también a cualquier forma o configuración de la tecnología.

Sin embargo, esta forma de observar la transferencia tecnológica es una visión ortodoxa. Los desarrollos económicos de los años ochenta, han enfocado el análisis de este tema hacia la capacidad de absorción tecnológica del país (o empresas) receptor. En este sentido, Villavicencio y Arvanitis (1994:257) proponen:

(...) cubrir con el concepto de transferencia de tecnología tanto la relación de intercambio entre países diferentes, como entre empresas de un mismo país; a contratos de compra-venta entre dos empresas diferentes, como también a la implantación de nuevas tecnología que una casa matriz decide llevar a cabo en una filial; a relaciones de asistencia tecnológica entre un usuario y su proveedor como a contratos de actividades productivas y comerciales desarrolladas en común.

En este sentido, la transferencia de tecnología es un problema de aprendizaje. Se aprende el modo de articulación con la organización de los factores de producción de la empresa, se experimentan formas de adquisición, integración y de dominio.

La transferencia de tecnología es un mecanismo de acceso externo a la tecnología. Sin embargo, lo que se transfiere es la tecnología incorporada, en forma de productos y procesos; la tecnología escrita en textos, en audiovisuales, y sea ésta privada o pública (conocimiento codificado); la tecnología incorporada en las personas, o sea, *el know-how* o conocimiento tácito.

Estos elementos conducen a precisar el universo de la transferencia de tecnología, como la venta o cesión bajo licencia de cualquier forma de propiedad intelectual; transmisión de conocimiento técnico especializado y experiencias bajo la modalidad de planos, modelos, estudio de factibilidad, instrucciones específicas, fórmulas; transmisión de conocimiento tecnológico bajo la modalidad de llave en mano, al instalar, operar y poner en funcionamiento proyectos; material destinado a la formación de personal y servicios, en forma de consultoría o gestión.

Según Madrid+d - CEIM (2003:91), los mecanismos de transferencia de tecnología son:

- Licencia de patentes
- Asistencia técnica
- Transferencia casa madre - filial en las empresas multinacionales
- Franquicia

- Formación de *Joint venture*
- Cooperación conjunta en programas de I+D y alianzas
- Transferencia universidad / empresa
- Transferencia de personal entre universidades, centros de investigación y empresas
- Participación y apoyo en procesos de normalización y estandarización
- Empresas de base tecnológicas *ospin-off*.

Los actores de la transferencia son todos aquellos que participan del sistema nacional de innovación, tales como centros tecnológicos, universidades, parques tecnológicos, incubadoras de empresas de base tecnológica, entidades públicas, etc.

La transferencia se hace efectiva con los contratos de transferencia de tecnología, que engloba la compra y autorización del uso de derechos de propiedad industrial y derechos de propiedad intelectual. Las modalidades de contrato son de cesión y licencia de patentes, de investigación, de cooperación tecnológica.

3. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN

3.1 Vigilancia tecnológica

La vigilancia «es el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevante para la misma por poder implicar una oportunidad o una amenaza para ésta» (PALOP y VICENTE, 1999:22). Según esta definición, existen cuatro opciones o campos para la vigilancia: la vigilancia competitiva, la vigilancia tecnológica, vigilancia comercial y vigilancia del entorno.

Dos características son relevantes en la vigilancia. En primer lugar, no es espionaje, pues ésta recurre a información pública y obtenida por diferentes medios, sistematizada o no. En segundo lugar, para que esta actividad sea útil en la gestión tecnológica

debe ser continua en el tiempo y ligada a los aspectos estratégicos de la empresa.

Centrados en la vigilancia tecnológica, digamos que su función principal es la de identificar y comunicar la información relacionada con las amenazas y oportunidades externas latentes en el ámbito de la ciencia y la tecnología; hace un seguimiento a los avances científicos, técnicos y tecnológicos. Su objetivo principal, «es balizar el camino que la empresa debe seguir para alcanzar los objetivos trazados en su estrategia» (COTEC, 1999:40).

3.2 Prospectiva tecnológica

La prospectiva procura conocer o anticipar lo que puede suceder en el futuro. En este contexto, la prospectiva tecnológica es el estudio del futuro a largo plazo de la ciencia y la tecnología, de su tendencia; «es el conjunto de análisis y estudio realizado con el fin de explorar o predecir el futuro mediante el empleo de diferentes métodos y herramientas que permiten la consecución de unos ciertos objetivos industriales y comerciales» (MARTÍN, 2005:6).

Al realizar prospectiva tecnológica se recurre a los paneles de expertos, de discusión, al método delhi, como procedimientos de captura de información. En cuanto a los métodos prospectivos se tienen: la extrapolación, modelos causales, modelos probabilísticos, etc.; la información se origina en análisis bibliométrico (de ciencia y tecnología), de patentes, entre otros. El fin es obtener información útil en el diseño de la estrategia y los planes tecnológicos de la empresa.

3.3 El *benchmarking*

Modernamente, el *benchmarking*, o punto de referencia, es un método o herramienta que hace parte de lo que se conoce como inteligencia competitiva. Aunque también se reconoce que hacer *benchmarking* es prácticamente hacer un tipo de vigilancia tecnológica, sin embargo en éste el énfasis recae en que es un análisis de competidores, de diagnóstico con respecto al mejor del mundo. Esta herramienta de gestión tecnológica se considera como un

proceso por el cual una empresa se puede transformar en la mejor de la industria.

El *benchmarking* es el proceso de medir, comparar productos y servicios contra los competidores más fuertes o empresas reconocidas como líderes en una industria. Metodológicamente se procede ubicando, al interior de una industria o sector, al mejor de todos en el mundo y se hace una comparación con él; o sea, una empresa se compara con otra que es considerada como excelente. Es, por ello, un camino para la excelencia. En consecuencia, es una herramienta que ofrece información esencial para la gestión tecnológica empresarial.

De acuerdo con Madrid+d – CEIM, los pasos de proceso de *benchmarking* son:

- Decidir el objeto del *benchmarking*
- Determinar los procesos a comparar
- Determinar medidas de comparación
- Determinar áreas, internas y externas, objeto del proceso *benchmarking*
- Reunir y analizar los datos
- Determinar las brechas (diferencias entre el proceso de la empresa y el mejor)
- Desarrollar plan de acción, de mejoramiento
- Actualizar el esfuerzo de *benchmarking*

3.4 DERECHOS DE PROPIEDAD O DE PROTECCIÓN INDUSTRIAL

El conocimiento tecnológico se considera un factor de producción que se acumula, y tiene la propiedad de ser bien público no puro porque su crecimiento es ilimitado pero su difusión es susceptible de exclusión parcial (lo que genera una apropiación incompleta). Una vía para realizar la exclusión parcial en la difusión del conocimiento tecnológico, son los regímenes de protección a la propiedad intelectual.

Los derechos de propiedad industrial, como instituciones legales, son formas de resguardo o de protección de las innovaciones; de resguardar los productos, de afirmar la propiedad de los procesos, hechos que conducen a la protección de la posición competitiva del innovador. Estos instrumentos institucionales avalados por los Estados, surgen en el mundo como un estímulo a la innovación, para que las empresas realicen grandes inversiones en investigación y desarrollo, lo que genera la posibilidad de obtener adecuados retornos sobre la inversión y compensar el riesgo asumido. De no ser por la protección otorgada por el Estado, los resultados de la innovación se copiarían con libertad y, así, la actividad innovativa no tendría incentivos, por lo que las empresas no asumirían grandes gastos de I+D para desarrollar novedades destinadas al mercado. Mientras mayor sea la protección, mayor es la rentabilidad para la empresa, y mayores los incentivos para innovar.

Los derechos de propiedad establecen monopolio (poder de mercado) a aquellas empresas y sectores que lo posean. Éstos aseguran al propietario de la innovación cierto control sobre su uso, impidiendo a los demás su utilización, excepto bajo sus propios términos; ofrecen, además, la posibilidad de control en la determinación de los precios del producto tecnológico y de su producción.

Los derechos de propiedad o protección industrial se caracterizan en cuanto a que el derecho es sobre bienes inmateriales; otorgan exclusividad de explotación temporal a su poseedor (o monopolio legal); y, como es objeto de derecho sobre un bien inmaterial, son repetibles ilimitadamente, es decir, se pueden reproducir, a la vez, en diferentes lugares (las patentes, por ejemplo, son activos intangibles que se compran y venden).

En relación con los instrumentos de protección, éstos se pueden agrupar en dos categorías: de propiedad industrial y de derechos de autor. Los instrumentos de propiedad industrial abarcan las patentes, los modelos de utilidad, los signos distintivos y modelos y dibujos industriales; en cambio, los instrumentos sobre derechos de autor incluyen las creaciones literarias, artísticas, musicales, programas de computadoras (software) y obras científicas.

Por otro lado, las patentes son un privilegio temporal, 20 años³ de explotación exclusiva de una innovación otorgada por el Estado. Ésta, al restringir o impedir la fabricación, venta y comercialización de la invención, posibilita que la empresa innovadora recupere su inversión y los beneficios por el riesgo asumido, pero una vez transcurrido el tiempo que dura la protección, la innovación es de dominio público y puede ser utilizada libremente.

Las patentes, cuyos requisitos de otorgamiento son la novedad (completamente nuevo en el mundo), la de ser la innovación una solución no evidente para los expertos y tener utilidad industrial, se aplica a los nuevos procedimientos, a los métodos de fabricación, a una máquina, un aparato o producto, como también al perfeccionamiento o mejoras de los mismos.

Los modelos de utilidad que protegen pequeñas invenciones, como los utensilios, instrumentos, herramientas, dispositivos o partes de éstos, se otorgan por periodo de diez años; son para novedades nacionales y no a escala mundial como las patentes.

Los signos distintivos que pueden ser tanto de empresas o establecimientos, de productos o servicios, comprenden las marcas, las cuales son un título que otorga derecho exclusivo a la utilización de una determinada identificación de productos o servicios en el mercado; con este signo las empresas se diferencian de la competencia; en su diseño y presentación se utilizan palabras, imágenes, gráficas, formas tridimensionales (envases, empaques o envoltorios, formas del producto o representación). Los nombres comerciales, que son títulos o denominaciones para identificar la persona o empresa comercialmente. Como título de propiedad industrial, es diferente del nombre de las sociedades inscritas en los registros mercantiles. Igual que las marcas, se utiliza una serie de elementos o mezcla de ellos para representarlos (gráficas, palabras, etc.). El último signo distintivo son los rótulos de establecimiento

3 Contados a partir del momento de la presentación de la solicitud de patente. Ver: Comisión del Acuerdo de Cartagena. Régimen común sobre propiedad industrial. Decisión 344 de 1993, artículo 30.

que concede derecho exclusivo a la utilización de una determinada identificación, para dar a conocer al público el establecimiento y diferenciarse de otros dedicados a la misma o similar actividad; se pueden utilizar como rótulo de establecimiento, los apellidos, firmas sociales, anagramas, etc.

Los signos distintivos se otorgan para diez años y pueden renovarse indefinidamente en iguales periodos.

En cuanto a la categoría de diseño industrial, ésta cubre a los modelos industriales y los dibujos industriales, la protección al modelo industrial da derecho exclusivo a su titular sobre la forma nueva u original dado a un artículo tridimensional; aquí la creatividad cae sobre aspectos estéticos. La protección del dibujo industrial es análoga a la anterior, pero para objetos en dos dimensiones, los diseños industriales son protegidos por diez años y renovables a otro periodo igual.

La propiedad intelectual protege la obra de un autor; los derechos de autor duran toda la vida de éste y ochenta años después de su muerte; cubre las creaciones artísticas y literarias originales, abarcando sectores como: medios impresos, las artes, la música, grabaciones sonoras y películas, emisiones de radio y televisión, programas informativos, bases de datos, multimedia, servicios en líneas, etc. En esta época de la sociedad de la información, esta modalidad de protección ha tenido gran auge.

Existen otras alternativas de protección de la innovación, como es el secreto industrial o *know-how*. Este es un conjunto de conocimientos técnicos, industriales o comerciales, no patentados pero de carácter secreto y de un cierto valor a la empresa, ya que otorga cierta ventaja competitiva respecto a las otras. Las licencias de conocimientos o *know-how*, hacen parte de los acuerdos internacionales de transferencia de tecnología.

Es importante reconocer que los sistemas de propiedad industrial cumplen funciones de protección, que son las que otorgan derecho exclusivo; de transferencia, ya que al ser la patente un activo intangible se puede negociar y transferir; y de información, pues las patentes ofrecen información sobre el estado del arte en

cuestión, que posibilita el diseño de estrategias relacionadas con el cambio tecnológico y los mercados; éstas son una fuente de la vigilancia tecnológica.

CONCLUSIÓN

La perspectiva estratégica de la gestión tecnológica e innovación pone de relieve la necesidad de integrar la tecnología e innovación con las estrategias empresariales. Por lo tanto, la adquisición de una competencia social en gestión de la tecnología e innovación, es un imperativo para los países en desarrollo, ya que permite anticipar la evolución y el desarrollo tecnológico, valorar la tecnología como un activo y armoniza la inversión en tecnología, como en I+D, con las estrategias de negocio y corporativas. La adecuada gestión de la tecnología es necesaria para lograr y mantener ventaja competitiva.

BIBLIOGRAFÍA

- AYALA ESPINO, José (1999). Introducción al neoinstitucionalismo. México: Fondo de Cultura Económica.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, María Cecilia (1999). Alianzas estratégicas de carácter tecnológico. *En*: Economía Industrial. No. 330, p. 31-41
- FUNDACIÓN COTEC (1999). Vigilancia tecnológica. España: COTEC (Documento N° 14).
- MADRID+D – CEIM (2003). La innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas. <http://www.madrimasd.org/informacion/publicacionSecc>. Libro 9. 25, febrero.
- MARTÍN PEREDA, J. A. Prospectiva tecnológica: una introducción a su metodología y a su aplicación en distintos países. *En*: www.dnp.gov.co. (Noviembre 16 de 2005).
- MEJÍA OSORIO, Francisco Javier. Gestión tecnológica. Dimensiones y perspectivas. Santa fe de Bogotá: Tecnos, 1998.
- MORCILLO ORTEGA, Patricio. Dirección estratégica de la tecnología e innovación. Madrid: Civitas, 1997.
-

- PALOP Fernando y VICENTE José M. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española. España: Cotec (Estudios N° 15, febrero de 1999).
- THOMPSON, Arthur A. y STRICKLAND, A.J. Administración estratégica. México: McGraw Hill, 2002.
- URIBE, Augusto. Gestión estratégica de la tecnología. En: Revista Universidad EAFIT, No. 81 (Enero-marzo, 1991); p. 95-105.
- VILLAVICENCIO, Daniel y ARVANITIS, Rigas. Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico. Reflexiones basadas en trabajos empíricos. En: El Trimestre Económico, Fondo de Cultura Económica, No. 24, (1994); p. 257-279.