



EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL AMBITO DE LA VINCULACION UNIVERSIDAD – EMPRESA

The technological conduct development in the ambit of the university – enterprise entail

Lerida, Wettel

RESUMEN

En los últimos años, se han evidenciado una serie de logros, en relación al desarrollo de la gestión tecnológica, basada en los procesos de adquisición de conocimientos e innovación tecnológica, sin embargo, existen aún un gran número de debilidades en relación a la concreción de políticas y estrategias dirigidas a la definición de un objetivo común a través del cual, los principales actores del sistema nacional de innovación, universidad-empresa-estado, unifiquen criterios en busca de la generación de beneficios sociales y económicos reales. En este sentido, se considera de especial importancia realizar un análisis exhaustivo del desarrollo de la Gestión Tecnológica en el ámbito de la vinculación universidad – empresa.

Palabras Clave: Gestión Tecnológica, universidad, empresa, vinculación, innovación.

ABSTRACT

In the last years, have been proved a series of accomplishments in relation to the development of the technological conduct, based in the processes of acquisition of knowledge's and technological innovation, however still exist a big number of weaknesses in relation to the concretion of politics and strategies directed to the definition of a common objective through, the main actors of the national system of innovation, university-enterprise-state, unity judgments looking for the generation of benefits socials and economics reals. In this sense, is considerate of special importance to realize a precise analysis of the technological conducts development in the ambit of the university-enterprise entail.

Key words: Technological conduct, university, enterprise, entails, innovation.



INTRODUCCIÓN

La Gestión Tecnológica representa hoy en día una herramienta básica para el logro de una gerencia eficiente en organizaciones productivas. Su importancia radica en todos y cada uno de los procesos que una organización sólo puede llevar a cabo con eficiencia si cuenta con una apropiada base tecnológica, personal calificado en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo, técnicas y métodos eficaces de adquisición, transferencia, comercialización y asimilación de tecnologías; todo lo cual es sumamente necesario para aumentar la productividad del negocio y por ende su rentabilidad.

En este sentido, las pequeñas, medianas y grandes empresas en los países del mundo industrializado han demostrado poseer un gran potencial y muestran evidencias reales, tanto de la generación de procesos innovativos, como de la creación, comercialización y transferencia continua de tecnología. Por su parte, según estudios realizados por Paredes (1996), los países en vías de desarrollo, Venezuela específicamente, presenta una creciente manifestación de iniciativas para la innovación tecnológica en pequeñas y medianas empresas, aunque ello no evidencie necesariamente la existencia de adecuados instrumentos de política industrial que favorezcan la viabilidad de la actividad innovativa.

Cabe destacar que el surgimiento de estos adelantos y logros significativos en cuanto a innovación en Venezuela, obedece a la formulación de una serie de lineamientos dirigidos a fortalecer la investigación y el desarrollo en las universidades, como principal fuente de conocimientos e iniciativas científicas y tecnológicas; sin embargo, se evidencia la existencia de grandes debilidades en muchos aspectos esenciales relacionados con el establecimiento de mecanismos y modalidades de vinculación eficientes dirigidos a garantizar la pertinencia del producto científico tecnológico de las universidades y las necesidades y requerimientos del entorno empresarial y social.

Todo lo mencionado anteriormente, refleja la necesidad de atribuir una verdadera importancia a la creación de instrumentos de política que estimulen la actividad innovativa en el país y el ejercicio de la gestión tecnológica, teniendo como base la vinculación del entorno empresarial con las capacidades de oferta tecnológica de las universidades; no solo para el logro de una alta productividad y rentabilidad sino también para la generación del máximo beneficio social posible. En la medida que las organizaciones lleven a cabo una G.T. eficiente apoyada en políticas gubernamentales apropiadas y bien formuladas, y en la base de la cooperación con el sector



universitario del país, será posible satisfacer en mayor proporción y a través de la más eficiente actividad innovativa, las nuevas necesidades y exigencias del entorno social, político, cultural y económico nacional e internacional.

Dentro de este orden de ideas, se considera necesario realizar un análisis exhaustivo del desarrollo de la Gestión Tecnológica en las pequeñas y medianas empresas en el ámbito de la vinculación universidad – empresa, tomando como base la siguiente premisa:

“La poca importancia dada al desarrollo de la Gestión Tecnológica en las organizaciones productivas, habrá contribuido y de hecho contribuye a minimizar la eficiencia de sus desempeños de productividad y rentabilidad. Siendo así, se hace necesario e imprescindible comenzar a introducir y desarrollar dicha práctica, enmarcada en la concepción del mercadeo, la transferencia tecnológica, el desarrollo tecnológico y la vinculación con el sector universitario, con fines de beneficio económico y social”.

LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA COMO BASE DEL DESARROLLO DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

Según Romero (1998), en Venezuela, a nivel de pequeñas y medianas empresas, existe un desconocimiento por parte de la gerencia, de las implicaciones de la variable tecnológica en sus organizaciones, y es cuestionable su competitividad, fundamentalmente, debido al poco valor que añade a la producción científica de las universidades y su correspondencia con el producto industrial, lo cual está íntimamente relacionado con la baja productividad, la ausencia de vocación exportadora y el desconocimiento de las oportunidades en el contexto globalizado.

Sin embargo, hoy en día existe una preferencia acentuada por la creación de pequeñas empresas productoras de bienes y servicios a los cuales se agrega valor a través del conocimiento adquirido en las universidades, profundamente influenciado por actividades de investigación y desarrollo que reportan altos rendimientos en el ámbito nacional. Entre tales empresas se encuentran las ubicadas en las áreas de informática, comunicaciones, biotecnología, química fina, electrónica y otras; a las cuales se denomina empresas de base tecnológica.

La dinámica de hoy, exige a las empresas considerar, además de sus productos, procesos y proyectos actuales, si es posible alcanzar los objetivos estratégicos con la dotación tecnológica existente. Los gerentes deben evaluar si la empresa es lo suficientemente fuerte desde el punto de vista de la tecnología para crear nuevas oportunidades y responder a las amenazas



del entorno y sus competidores, en este sentido, deben permanecer en constante contacto con las principales fuentes productoras de conocimiento, las universidades. Adler y Shenhar (1990).

La gestión tecnológica, como vía de introducción de nuevos productos y procesos, debe involucrar cambios que ameritan una ruptura relativamente profunda de las formas ya establecidas para llevar a cabo las actividades, lo cual crea capacidades tecnológicas firmes. Es por ello que la Gestión Tecnológica, es un concepto con alto contenido económico y social.

Según Camacho (1998), para que una nación sea capaz de llevar a cabo una gestión tecnológica que materialice la innovación, debe procurarse la existencia de los siguientes elementos: demanda de innovación a nivel nacional e internacional, cultura innovadora individual e institucional apta para desarrollar capacidades tecnológicas, y mecanismos para atenuar los riesgos inherentes a dicha actividad innovativa y permanecer en constante vinculación con el entorno universitario.

De acuerdo a este mismo autor la gestión tecnológica adquiere importancia en el contexto empresarial debido a la globalización de las economías, lo cual configura una nueva realidad socio económica en el mundo; la capacidad innovativa como requisito básico del liderazgo económico; la empresa y la universidad como núcleo del proceso innovador y la innovación como motor fundamental de la creación de riquezas y empleos, al punto que ella constituye la principal fuente de ventaja competitiva para las empresas en el mercado actual.

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Para que se logre un desarrollo efectivo de la gestión tecnológica, Adler y Shenhar (1990), señalan que es necesario realizar una evaluación de las principales dimensiones de la base tecnológica de la empresa, es decir, sus activos tecnológicos, activos organizacionales, activos externos y proyectos. Entre los activos tecnológicos, hacen referencia a aquellos que abarcan el conjunto de capacidades convertibles en productos, procesos y áreas de apoyo; los activos organizacionales son aquellos que incluyen los recursos que permiten a la empresa desarrollar y desplegar los activos tecnológicos, y los activos externos están referidos al conjunto de relaciones que la empresa establece con los actuales y potenciales aliados, rivales, suplidores, clientes, actores políticos y comunidades locales. En tanto los proyectos, se refieren a los medios para transformar los activos tecnológicos, organizacionales y externos en innovaciones tecnológicas que sea posible comercializar con la finalidad de lograr el mayor impacto económico y social posible.



Cabe destacar el papel fundamental que, como principal fuente de activos, cumple la universidad en el proceso de desarrollo tecnológico, en tanto que, ella es la principal responsable de preparar el capital humano necesario para el empleo eficiente de los activos tecnológicos, la racionalización y gerenciamiento de los activos organizacionales, el establecimiento de bases sólidas sobre las cuales se apoye el aprovechamiento de los activos internos y la formulación y ejecución de proyectos dirigidos al logro de la transformación de cada uno de ellos en innovaciones y productos comercializables.

En cuanto a la gestión empresarial, Paredes (1996), señala que el desarrollo tecnológico exige concentrar esfuerzos en el área científico – técnica -productiva, buscando como objetivo fundamental una mayor estandarización de las normas técnicas, mejoras en la calidad y la productividad, a fin de fortalecer las estrategias de reducción de costos. En el área de mercadeo y comercialización, es requisito indispensable la investigación de aquellos factores que ofrezcan una mejor información acerca de las necesidades de los clientes así como también estimular y propiciar la participación de las empresas en convenios con las Instituciones de Educación Superior, ferias y exposiciones de productos en el ámbito nacional e internacional.

En relación al área de negociación, el desarrollo tecnológico impone la necesidad de incursionar exitosamente en materia de protección legal de la propiedad intelectual, así como también establecer alianzas estratégicas con los clientes y asumir actividades específicas en cuanto a mercadeo, transferencia y desarrollo tecnológico, para lo cual, el papel asumido por la universidad, luce un factor fundamental, en tanto que ella es la responsable de formar el personal idóneo para ello, ofreciendo servicios de asesoría técnica y legal.

Por último, el desarrollo de la gestión tecnológica requiere la ejecución de diversas actividades en el ámbito gerencial y administrativo tales como introducir mayores y mejores estrategias de comunicación entre la gerencia y los tecnólogos, establecer mecanismos de mejoramiento en la comunicación requerida entre las distintas áreas funcionales, y llevar a cabo actividades que procuren la evaluación de proyectos y la concreción del impacto de las técnicas gerenciales en la rentabilidad empresarial.

En síntesis, el desarrollo tecnológico nacional requiere la creación de un clima propicio para la gestión de la innovación por parte de los actores involucrados: empresa - universidad - estado, por cuanto se hace evidente la presencia de factores que estimulan el desarrollo de una cultura



organizacional vinculada al proceso de innovación tecnológica y factores que lucen como obstaculizantes del proceso innovativo. Paredes (1996), señala que la disponibilidad de información relacionada con la identificación de los factores internos y externos estimulantes u obstaculizantes del proceso de innovación empresarial, se constituye en el insumo básico para la aplicación de acciones de fortalecimiento y correctivas que promuevan la innovación y faciliten su asimilación por parte de la cultura organizacional

BENEFICIOS SOCIO ECONÓMICOS GENERADOS A TRAVÉS DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

La gestión tecnológica desarrollada en el ámbito de la vinculación universidad-empresa, constituye un medio para acrecentar el espíritu innovador y emprendedor y para estimular la transferencia de tecnología entre las empresas de una determinada región, dando lugar a nuevos empleos en áreas tecnológicamente innovadoras. Es por ello que, además de dar importancia a los criterios financieros, deben evaluarse constantemente los resultados (productos y servicios), generados por las universidades y empresas, los insumos utilizados, los procesos organizacionales y productivos; sin dejar de lado la evaluación del contexto socio económico, político y cultural vinculado a ellas.

En este sentido, Adler y Shenhar (1990), señalan que la maximización de los beneficios sociales, entendidos como todos aquellos asociados con las organizaciones privadas y públicas, exige dos tareas: alcanzar un conjunto de propósitos relacionados con la evaluación tecnológica de las empresas y evaluar el conjunto de prioridades de la industria, lo cual requiere entre otras cosas, definir la integración de la tecnología a los objetivos y estrategias globales de la organización, evaluar la adquisición de tecnologías dentro y fuera de la empresa, establecer claramente los mecanismos y modalidades de transferencia tecnológica y vinculación con el sector universitario y asumir como prioritaria la generación de nuevos productos.

La evaluación de la gestión tecnológica en el contexto de la vinculación universidad-empresa, debe estar basada en factores medibles a largo plazo como el logro de las metas y objetivos estratégicos y operacionales, la incorporación del cambio tecnológico en la estrategia global, la maximización de las ventajas competitivas y estratégicas, el posicionamiento en nuevos segmentos del mercado con el fin de aumentar los beneficios sociales, entre otros.

Una vez evaluada la Gestión Tecnológica, debe procederse a valorar los resultados obtenidos y su impacto, analizando sobre todo los procesos,



funciones y actividades ejecutadas para alcanzarlos y procurando establecer su eficacia y eficiencia; todo ello a fin de diseñar métodos, técnicas y herramientas dirigidas a controlar eficientemente la gestión tecnológica, con el objeto de garantizar el cumplimiento de políticas, normas y valores acordados, incorporar participantes-actores y obtener información básica para conocer, mejorar y optimizar los procesos, la productividad y por ende la rentabilidad.

En este sentido, la responsabilidad de la gestión tecnológica con base en la innovación, deberá descansar tanto en el sector empresarial privado como en las universidades y el Estado venezolano. Este último deberá cumplir un rol catalizador en ciencia y tecnología, potenciando la cultura de innovación en las empresas e instituciones educativas y fomentando una concertación que garantice la creación de una estructura adecuada y genere los incentivos necesarios para estimular la interacción entre los actores y organizaciones del país.

Finalmente, en un mundo donde la velocidad de los cambios es impredecible, cabe enfatizar el rol de los mapas tecnológicos, el benchmarking tecnológico y la prospectiva tecnológica en relación con la planificación estratégica y la gestión tecnológica. Dichos roles están íntimamente relacionadas con la vigilancia permanente del entorno, y permiten identificar información que sugiera oportunidades o indique amenazas. La vigilancia del entorno facilitará la detección de cambios tecnológicos y modificaciones en el comportamiento de los competidores y actores del SNI, y por otro lado, permitirá la identificación de aquellos contactos externos que puedan proporcionar tecnologías críticas a la empresa con la finalidad de enriquecer su patrimonio tecnológico. (Hidalgo, 1994)

A MANERA DE CONCLUSIONES

Los esfuerzos actuales por concebir y llevar a cabo en materia de Ciencia y Tecnología una política adecuada a las condiciones y requerimientos de la producción, forman parte de las tareas prioritarias en los países en vías de desarrollo. Sin embargo, por ser este proceso de adecuación de relevancia eminentemente práctica, constituye un problema por cuanto intenta integrar los conocimientos científicos y los avances tecnológicos logrados en los centros de Investigación y Desarrollo (universidades), en el proceso de desarrollo, de manera que se logren los máximos efectos económicos y sociales posibles.

La inexistencia de una base tecnológica flexible dirigida a construir y



desplegar el know how tecnológico necesario para desarrollar nuevos productos y procesos que satisfagan las necesidades actuales del mercado, generar o adaptar nuevas tecnologías, y responder prontamente a los movimientos inesperados de la competencia; refleja la poca importancia dada al ejercicio de la Gestión Tecnológica, definida por CINDA, citado por Paredes (1996), como el conjunto de decisiones dirigidas a la creación, adquisición, perfeccionamiento, asimilación y comercialización de tecnologías.

La poca relevancia atribuida a cada uno de los factores señalados anteriormente, ha redundado en una notable reducción de los niveles de productividad y rentabilidad de las empresas de producción, no sólo de bienes tangibles sino también de servicios. El comportamiento innovativo de dichas empresas, la gestión tecnológica y la información técnica como factores estratégicos de su competitividad, los esfuerzos estratégicos llevados a cabo para el desarrollo de nuevas tecnologías y la fijación de una estrategia tecnológica como parte de su estrategia global, son factores que, si bien han mostrado algunos signos de mejoría y avance, permanecen desarticulados de la realidad tecnológica y científica mundial.

Dicha desarticulación, genera un notable desfase entre el producto científico técnico generado en las universidades y los requerimientos reales del entorno, lo que obviamente coloca a los países en vías de desarrollo en una posición de desventaja ante los países del mundo industrializado, haciéndose cada vez más dependientes y menos productivos. Además de ello, se hace más difícil conocer y satisfacer las nuevas exigencias de la población, en relación a nuevos productos y servicios.

Toda esta situación amerita el desempeño de una gestión tecnológica eficiente que constituya el soporte del desarrollo industrial y a través de la cual se identifiquen, evalúen y seleccionen las tecnologías más adecuadas, se desagreguen paquetes tecnológicos, se negocien tecnologías, se fortalezca el potencial de innovación a escala nacional y se facilite la aplicación de los resultados científico técnicos; todo ello con la finalidad de generar beneficios económicos y sociales. (Avalos, 1989).

El desempeño eficiente de la G.T. sólo será posible si comienzan a incorporarse prácticas gerenciales dirigidas a la transferencia de tecnología, el desarrollo tecnológico, la acumulación de capacidades tecnológicas y el establecimiento de prioridades y planes mutuos de desarrollo entre el entorno educativo y el productivo; todo ello apoyado en actividades de mercadeo que faciliten la comercialización de tecnología.



Según Fernández y Fernández (1997), la manera de comercializar y vender tecnología es hoy, uno de los aspectos más relevantes y vitales para todo el universo de productores y consumidores de este bien. Morcillo (1990), señala que “la función comercial desempeña un papel central en la transferencia tecnológica y constituye el último eslabón del proceso innovador”. Esta transferencia de tecnología llevada a cabo a través de las actividades de mercadeo, facilita el establecimiento de una relación oferta-demanda efectiva, dirigida a garantizar la aplicabilidad y funcionalidad del producto científico técnico y a satisfacer las necesidades de los consumidores. En la medida que estas dos condiciones se cumplan, la Gestión Tecnológica se hará más eficiente, alcanzará mayores niveles de productividad, rentabilidad y beneficio social.

Es importante señalar que la protección legal de la propiedad intelectual constituye una herramienta eficaz e imprescindible para la negociación y comercialización de tecnología, por lo cual las empresas deben incursionar en este campo y procurar la asesoría técnica y legal de las universidades, a fin de establecer la base de una gestión tecnológica eficiente, eficaz y efectiva.

La gestión tecnológica apoyada en la investigación y el desarrollo, implica la comercialización como actividad inherente al proceso innovativo, esta condición representa una visión para la vinculación oferta-demanda.

El cumplimiento de esta visión sólo es posible si se logra que el mercadeo funcione como una estructura formal de apoyo a la G.T., que las organizaciones y universidades cuenten con personal entrenado en esta área, y que manejen los sistemas de protección legal de la propiedad intelectual necesarios para negociar tecnología, así como también, las tendencias del mercado y las estrategias competitivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ADLER, P. y SHENHAR, A. (1990). Artículo: “Adaptando la base tecnológica: El reto organizacional”. Tomado de la Revista Calidad y Productividad.

AVALOS, I. (1989). Artículo: “El desarrollo tecnológico como soporte del desarrollo industrial”. Texto: Aproximación a la gerencia de tecnología en la empresa.

BIFANI, P. (1989). Artículo: “Cambio tecnológico y política científica y tecnológica”. Tomado del texto: Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. Edit. Nueva Sociedad.



CAMACHO, J. (1998). "Incubadoras o viveros de Empresas de Base Tecnológica. La reciente experiencia europea como referencia para las actuales y futuras iniciativas latinoamericanas". Documento presentado en el XII Congreso Latinoamericano sobre espíritu empresarial. Costa Rica.

DIRK, P. (1989). Artículo: "Cambio tecnológico y transferencia de tecnología". Tomado del texto: Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. Edit. Nueva Sociedad.

FERNÁNDEZ, B. y FERNÁNDEZ, R. (1997). Hablemos de comercialización de tecnología. FUNDACITE, Región Zuliana.

MORCILLO, P. (1990). La gestión de ID. Artículos: "El control del desarrollo de una innovación". "La gestión de los Recursos tecnológicos".

PAPELES DE TRABAJO. (1994). Autores: Antonio Hidalgo Nuchera; Ana Bermúdez y Elke Demtschük; Velásquez y Machado; Pere Escorsa Castel y Enrique de la Puerta.

PAREDES, L. (1996). Hablemos de Gestión Tecnológica con Leopoldo Paredes. FUNDACITE, Región Zuliana.

ROMERO, J. (1998). "¿Es competitiva la pequeña y mediana Industria de la Región Zuliana?". Revista Venezolana de Gerencia. Universidad del Zulia. Venezuela. Año 2. N° 3.

SCANLON, A. (S/F). Artículo: "La evaluación de proyectos de desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología entre la universidad y el sector productivo: elementos teóricos y metodológicos". Tomado del Programa de capacitación en gestión científica y tecnológica. Por Paredes Leopoldo (1998).