
Artículos



Gestión tecnológica, transferencia y desarrollo tecnológico en una economía de mercado

Technological Management, Transference and Development in a Market Economy

*Elvira Annicchiarico**, *Cynthia Martínez***, *Jorge Moreno****

Resumen

Este estudio destaca que el desarrollo tecnológico requiere desarrollar un clima propicio de gestión hacia la innovación por parte del Estado. En relación con la maximización de los beneficios sociales el estudio enfatiza sobre la exigencia de realizar la evaluación tecnológica en las empresas, así como evaluar el conjunto de prioridades de la industria, para lo cual resulta indispensable definir la integración de la tecnología en los objetivos estratégicos globales de la empresa, entre otras. Destacando finalmente que la vinculación planificación estratégica – prospectiva tecnológica pone a disposición el conocimiento anticipado de los posibles escenarios en los que podría ubicarse la empresa.

Palabras clave: Gestión tecnológica, transferencia tecnológica, desarrollo tecnológico, mercado, beneficios económicos y sociales.

* Profesor Agregado. Escuela de Administración y Contaduría Pública. Facultad de Cs. Econ. y Sociales. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

E-mail: elvira@cantv.net.

** Profesor Titular. Escuela de Trabajo Social. Facultad de Cs. Jurídicas y Políticas. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

E-mail: hcarrasquero@iamnet.com.

*** Profesor Titular. Escuela de Economía. Facultad de Cs. Econ. y Sociales. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. E-mail: jormore@telcel.net.ve.

Abstract

This study points out that technological development requires the development of an appropriate management climate on the part of the State. In relation to the maximization of social benefits, the study emphasizes the necessity of doing a technological evaluation of each company, as well as evaluating industrial priorities, for which it is indispensable to align the integration of technology with the overall strategic objectives of the company, among other things. Finally the relationship between strategic planning and prospective technology provides early knowledge of the possible scenarios in which the company could find itself.

Key words: Technological management, technological transfer, technological development, market, economic and social benefits.

Introducción

En el ámbito de las políticas industriales y tecnológicas resalta la escasa atención que los entes públicos y privados le prestan a la práctica de la gestión tecnológica, lo cual impacta los niveles de productividad y eficiencia de las empresas. En consecuencia, resulta no sólo pertinente sino imprescindible concentrar esfuerzos en desplegar una gestión tecnológica que, enmarcada en la concepción del mercado, impulse la transferencia de tecnología y el desarrollo tecnológico como vía para lograr beneficios económicos y sociales. El propósito de este ensayo es el de discutir la inserción de la gestión tecnológica como medio para alcanzar dicho cometido.

Sin embargo, se considera pertinente precisar la definición de Gestión Tecnológica, la cual tiene diversos sentidos según los diferentes autores; varios de ellos la conciben como un proceso aunque su enfoque difiere en cada caso. "Para unos la Gestión Tecnológica es un proceso que permite el manejo de la tecnología desde su desarrollo, otros la ven como un proceso integrador de funciones y otros como un proceso de desarrollo de implantación del enfoque estratégico". Medellín (1994:211). Los autores del presente ensayo comparten el criterio de Paredes (1991) el cual conceptualiza la Gestión Tecnológica "como el conjunto de actividades estratégicas de carácter técnico-gerencial que se implementa, en una organización productiva, para orientar el manejo y control de la variable tecnológica, a través de procesos y metodología que sirven para mejorar la productividad de la organización a los fines de maximizar sus resultados".

Si bien, la literatura revisada establece que la Gestión Tecnológica es una disciplina en formación, es también clara en precisar que la tecnología ha pasado a ser una variable importante para: a) Las organizaciones, puesto que se involucra en todos y cada uno de los procesos gerenciales, b) Los países que aspiran llegar a un desarrollo tecnológico a través de la planificación, innovación, asimilación y optimización de la tecnología.

Por lo que se trata de un proceso colectivo de aprendizaje en el cual el epicentro está constituido por las propias empresas y los diferentes sectores donde ellas actúan para lograr un desempeño innovativo que rinda frutos en termino de beneficios privados y sociales, Chudnousky (1998).

1. La Gestión Tecnológica en el Ambito de las economías actuales

Romero et al. (1998) señala que en la Región Zuliana a nivel de las 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 añaden a la producción industrial del estado, lo cual está íntimamente relacionado con la baja productividad y el continuo proceso de descapitalización, la ausencia de vocación exportadora y el desconocimiento de las oportunidades en el contexto globalizado.

Pero, en el mundo de hoy existe una preferencia acentuada por la creación y desarrollo de empresas de pequeño tamaño que producen bienes y servicios con un valor agregado alto de conocimientos, profundamente influenciadas por las actividades y funciones de investigación y desarrollo, que reportan márgenes altos de rendimientos a sus propietarios y que, en lo nacional, cumplen el rol de sustituir importaciones. Entre tales empresas se cuentan las ubicadas en las áreas de informática, comunicaciones, mecánica de precisión, biotecnología, química fina, electrónica, instrumentación y otras. A estas empresas se les denominan empresas de base tecnológica.

La dinámica de hoy exige a las empresas considerar, además de los productos actuales de las organizaciones, sus procesos y proyectos, también el hecho de que si los objetivos estratégicos pueden alcanzarse con la dotación tecnológica existente. Y, más importante aún, “los gerentes deben evaluar si la empresa es lo suficientemente fuerte desde el punto de vista de la tecnología para crear nuevas oportunidades para ella y para responder a las oportunidades y amenazas creadas por el medio ambiente y sus competidores”. Adler y Shenhar (1990:2)

La gestión tecnológica en tanto vía de introducción de nuevos productos y procesos debe involucrar cambios que suponen una ruptura relativamente profunda con las formas establecidas de hacer las cosas, quiebre éste que crea nuevas capacidades. Es por ello que la gestión tecnológica es un concepto con alto contenido económico y social Nelson (1993).

Para que una nación pueda ser capaz de implantar una gestión tecnológica que materialice la innovación debe procurarse la existencia de los siguientes elementos mencionados por Camacho (1998): existencia para una demanda para la innovación nacional, existencia de una cultura innovadora individual e institucional que desarrolle capacidades tecnológicas, y capacidad para atenuar los riesgos inherentes a dicha innovación.

Según este mismo autor la innovación tecnológica adquiere importancia dentro del manejo tecnológico fundamentalmente en razón de:

1. La globalización de las economías que configura una nueva situación socioeconómica en el mundo.
2. La capacidad innovadora es el requisito básico del liderazgo económico.
3. El núcleo del proceso innovador es la empresa.
4. La innovación es el motor de la creación de riqueza y de empleo, al punto que ella constituye la principal fuente de ventaja competitiva para las empresas en el mercado actual.

2. Factores determinantes del desarrollo tecnológico

Adler y Shenhar en su artículo “*El Reto Organizacional. Adaptando su base tecnológica*”, mencionan que debe realizarse una evaluación de las principales dimensiones de la base tecnológica de las empresas, es decir, sus activos tecnológicos, activos organizacionales, activos externos y sus proyectos. Y definen por *activos tecnológicos* a aquellos que abarcan el conjunto de capacidades reproducibles en producto, proceso y áreas de apoyo. Los *activos organizacionales* a aquellos que incluyen los recursos que permiten a la empresa desarrollar y desplegar los activos tecnológicos y los *activos externos* como aquellos que 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 cuanto a la gestión empresarial el desarrollo tecnológico exige concentrar esfuerzos en el área técnico-productiva Paredes (1996) principalmente buscando como objetivo una mayor estandarización de las normas técnicas, mejoras en la calidad y la productividad y fortalecer estrategias de reducción de costos. En el área de mercadeo y negociación es requisito indispensable la investigación de los factores que ofrezcan una mejor información acerca de las necesidades de los clientes así como también inducir la participación de las empresas en ferias y exposición de productos en el plano nacional e internacional.

Relativo al área de negociación el desarrollo tecnológico impone la necesidad de adelantar vinculaciones estrechas con los clientes estableciendo en la práctica alianzas estratégicas de facto. Igualmente, es importante asumir actividades específicas en cuanto a superar los actuales paradigmas del aprendizaje aplicado en cursos de capacitación.

Por último, el desarrollo tecnológico requiere de la implementación de diversas actividades en lo gerencial administrativo como son: 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, actividades que procuren mejoras en la evaluación de proyectos

y concretar una evaluación del impacto de las técnicas gerenciales en la rentabilidad empresarial.

En síntesis, el desarrollo tecnológico requiere desarrollar un clima más propicio de gestión hacia la innovación por parte del Estado, por cuanto se hace evidente que los factores internos vinculados al proceso de innovación tecnológica inducen el desarrollo de una cultura organizacional, en tanto que los factores externos a las empresas se consideran como inductores para la definición de estrategias en correspondencia al mercado para tomar ventaja de las oportunidades e identificar amenazas. Paredes (1996). La disponibilidad de información relacionada con la identificación de los factores internos-externos estimulantes u obstaculizantes del proceso de innovación empresarial, se constituye en el insumo básico para la aplicación de las acciones de fortalecimiento y correctivas que impulsen a la innovación y que permitan su asimilación por parte de la cultura organizacional de aquellas.

3. Gestión tecnológica y beneficios socioeconómicos

Las incubadoras de empresas constituyen un medio para acrecentar el espíritu innovador-emprendedor y para la transferencia de tecnología entre las empresas de una determinada región, dando lugar a nuevos empleos en áreas tecnológicamente innovadoras. Por ello, además de la consideración de los criterios financieros, debe evaluarse esencialmente los resultados o productos generados por las empresas incubadas, los insumos utilizados por las incubadoras (físicos, financieros, tecnológicos, materiales, humanos), los procesos organizacionales y productivos, sin dejar de lado la evaluación del contexto socioeconómico, político y cultural vinculado a las empresas.

En este sentido Adler y Shenhar (1990) señalan que la maximización de los beneficios sociales, entendiendo por tales todos aquellos asociados con las organizaciones privadas y públicas, exige dos tareas. La primera, alcanzar un conjunto de propósitos referidos a la evaluación tecnológica en las empresas y, la segunda, evaluar el conjunto de prioridades de la industria.

En cuanto a las últimas, las necesidades prioritarias de la industria, se requiere, entre otras: definir la integración de la tecnología en los objetivos estratégicos globales de la empresa, evaluar la adquisición de tecnologías dentro y fuera de la empresa en forma eficiente y rápida, establecer metodologías de valuación / evaluación de tecnologías que sean efectivas, conceptualizar claramente los mecanismos y modalidades de transferencia tecnológica, asumir como prioritario acortar el tiempo de desarrollo de nuevos productos, discutir la forma de manejar grandes proyectos de índole interorganizacional y multidisciplinarios, manejo de la tecnología en la organización, determinar la estrategia de apoyo para una mayor efectividad de los profesionales técnicos.

La primera tarea, de evaluación tecnológica empresarial, tiene que basarse de principio en aspectos de largo plazo de carácter holístico entre los cuales se encuentran: en el logro de metas y objetivos estratégicos y operacionales de la orga-

nización, la incorporación del cambio tecnológico en la estrategia de la empresa, maximización de ventajas competitivas y estratégicas, captura de segmentos de mercado con el fin de incrementar beneficios sociales, la orientación del manejo y control de la variable tecnológica y la formalización de la función tecnológica dentro de las organizaciones.

Luego, se procede a valorar los resultados concretos obtenidos y sus impactos, indagando sobre todo acerca del proceso para alcanzarlos, determinando las formas de ejecución de las funciones y actividades de la gestión tecnológica, procurando descubrir el grado de eficacia y eficiencia alcanzado por aquéllas. A continuación es necesario evaluar la gestión tecnológica en relación con el funcionamiento de la organización a fin de explicar los factores que influyen sobre tres pivotes esenciales de la gestión tecnológica: el carácter, calidad e intensidad de ella.

Finalmente, es procedente diseñar métodos, técnicas y herramientas ad hoc para evaluar sistemáticamente la gestión tecnológica, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de políticas normatizadas, normas y valores acordados, incorporar participantes-actores; y obtener información básica para conocer, mejorar y optimizar los procesos. Todo lo cual exige evaluar los problemas que afloran cuando se pretende analizar el cumplimiento de las metas y objetivos, entre otros.

Cabe preguntarse acerca de quién debe asumir la responsabilidad de la innovación como un ente nacional, es decir, como un sistema nacional de innovación. Pudiera pensarse tal como lo sugieren los teóricos del neoliberalismo económico, que ello es exclusiva responsabilidad empresarial, pero esto es una concepción marginal, interesada y por tanto errónea por lo siguiente: Lo que se debe perseguir es la determinación y corrección de las fallas del sistema, mediante la utilización de un marco de largo plazo a fin de garantizar la formación y desarrollo de los recursos humanos en Venezuela reduciendo la brecha con los países desarrollados en el ámbito del capital humano y nos ubique competitivamente en el escenario internacional. Por ello tanto el sector privado como el Estado deben ser corresponsables del proceso. Y este último debe tener un rol catalizador Chudnovsky (1998) en ciencia y tecnología, potenciando la cultura innovadora en las empresas e instituciones, promoviendo la concertación que garantice el establecimiento de una infraestructura apropiada y genere los incentivos necesarios que estimule las interacciones entre los actores y organizaciones del país.

Según La Comisión Presidencial para la Competitividad Industrial (1991) las razones más importantes para hacer de Venezuela una economía competitiva, rasgo esencial dentro del cual se debe enmarcar la práctica de la gestión tecnológica, son las siguientes:

1. Construcción de una fortaleza externa basada en un crecimiento menor de los precios internos en comparación a los precios externos, ya que los países que fracasan en esto presentan serios desequilibrios externo, crecimiento de la deuda externa e inestabilidad del tipo de cambio.

2. Disminución de la vulnerabilidad petrolera, rasgo de alta volatilidad del escenario económico y político del país.
3. Equilibrio externo de las finanzas privadas que permita a las empresas generar sus propias divisas, aminorar su vulnerabilidad y zafarse de su dependencia del Estado.
4. Creación de mayores empleos productivos y mayor bienestar.
5. Fortalecimiento de la democracia a través del balance de poder entre el Estado y la sociedad civil.

La misma comisión define que para lograr una Venezuela competitiva en la cual los beneficios de la tecnología se traduzcan en beneficios colectivos exige que: un nuevo patrón gerencial se introduzca en las empresas, montar un nuevo marco orientador para la formación del recurso humano, la creación de un entorno social e institucional articulador de la competitividad, transformar radicalmente el rol del Estado que permita por parte de éste la promoción de la competitividad, eliminación de sobrecostos y generación de nuevas ventajas competitivas a través del mejoramiento de la infraestructura productiva y la introducción de un nuevo sentido común y el derrumbe de los viejos mitos entre los cuales están la creencia de que la economía petrolera puede ser una oportunidad o una amenaza, que las ventajas comparativas no son suficientes, que competitividad y equidad son incompatibles, que la fortaleza de los demás es inexpugnable, que la escasa presencia de Venezuela en los mercados internacionales es un obstáculo insalvable, que la colaboración entre empresas públicas no es posible ni conveniente.

Finalmente, en un mundo en el que la velocidad de los cambios es impresionante, siendo por tanto significativos los niveles de riesgo existentes, cabe enfatizar el rol de la prospectiva tecnológica en relación con la planificación estratégica y con la gestión tecnológica. En cuanto a la relación planificación estratégica – prospectiva tecnológica ésta última suministra el conocimiento anticipado de los posibles escenarios en los que podría ubicarse la empresa en el futuro, sobre todo en lo relacionado con el estado del arte vinculado a su actividad, en interacción con otros factores comerciales, sociales etc. En cuanto al nexo gestión tecnológica – prospectiva tecnológica, puede decirse que ésta complementa la función de la gestión tecnológica aportándole a esta un marco de información de futuro que la capacita para orientar su actividad específica y operativa, sin perder la visión de los objetivos de largo alcance que puede planearse la organización. La Verde (1992).

Referencias

- Adler, Pau y Shenhar, Ajaron (1990). “Adaptando la Base Tecnológica: El Reto Organizacional”. *Revista Calidad y Productividad*, suplemento coleccionable. Original Publicado en *Sloan Management Review*. Vol. 32.
- Camacho, Jaime (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.
- Chudnovsky, Daniel (1998). “La Política Tecnológica y las Pymes: Fundamentos, objetivos y desafíos”. Documento preparado para la mesa redonda organizada por el Banco Interamericano de Desarrollo sobre Difusión, Asimilación y uso de la Tecnología en las Empresas. Washington D.C.
- Comision Presidencial para la Competitividad Industrial (1991).
- Laverde, J. (1992). “Orientación Temática y Estado Actual de los Estudios de Prospectiva e Investigación del Futuro”. Washington.
- Medellín, Enrique (1994). “Evaluación de la Gestión Tecnológica desde la Perspectiva Universitaria”. Memorias del Seminario Internacional de Postgrados en la Planificación, Gestión y Estudios de la Ciencia y la Tecnología. Pp. 203-236.
- Nelson, R. (ed) (1998). National Innovation Systems. Oxford University Press. Citado por Jaime Camacho en ‘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.
- Paredes, Leopoldo y Paredes, Susan (1996). “Factores Incidentes en el Comportamiento Innovativo de Empresas Medianas”, en Hablemos de Gestión Tecnológica con Leopoldo Paredes. Fundacite-Zulia Venezuela. P. 177.
- Paredes, Leopoldo (1991). “Gestión Tecnológica y Reconversión Industrial”. Revista Espacios, 12:13. Pp. 59-77.
- Romero, Jenny et al (1998). “Es Competitiva la Pequeña y Mediana Industria de la Región Zuliana?”. Revista Venezolana de Gerencia. Universidad del Zulia. Venezuela. Año 2. N. 3. Pp-19-32.