



La gestión tecnológica de las empresas del sector manufacturero del plástico en el estado Zulia

Technological Conducto of Diferrent Companies from
the Plastic Industry in Zulia State

*Sorayda Rincón González**, *Ninoska Espinoza García***
y *Norbis Mujica Chirinos****

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo caracterizar la Gestión Tecnológica de las Empresas del Sector Manufacturero del Plástico en el Estado Zulia. La metodología utilizada fue de tipo descriptiva, el diseño no experimental transeccional con una modalidad de campo. El tipo de instrumento fue un cuestionario estructurado y la técnica de observación directa. El cuestionario se les aplicó a 22 gerentes pertenecientes a las empresas del sector del plástico en el Estado Zulia. Los resultados demuestran que la gestión tecnológica de las empresas estudiadas ha enfatizado más en los procesos de aprendizaje e innovación, y menos en aquellos referidos a la adaptación y comercialización.

Palabras clave: Gestión tecnológica, adaptación de tecnología, aprendizaje tecnológico, innovación tecnológica, comercialización de la tecnología.

Recibido: Noviembre 2005 • Aceptado: Marzo 2006

* Doctora en Recursos Humanos. Profesora Titular URBE. Directora CICAG.
Correo electrónico: cirapelekais@hotmail.com.

** Doctor en Ciencias Gerenciales. Profesor UNERMB.

*** Doctor en Ciencias Políticas. Vicerrector de Investigación y Postgrado URBE.
Correo electrónico: ltirador@hotmail.com

Abstract

This research aims to characterize the technological conduct of some companies from the plastic industry in Zulia State. The methodology used was descriptive, the design was non experimental with a transeccional field. The instrument used was structured questionnaire and the direct observation technique. The questionnaire was applied to 22 managers from several plastic industry companies in Zulia state. The results shows that the technological conduct of the different companies studied has been emphasized much more on innovation and learning processes than on those related to adaptation and commercialization.

Key words: Technological conduct, technological adaptation, technological learning, technological innovation, technological commercialization.

1. Introducción

En estos días de constantes cambios, resultado del desenvolvimiento de nuevas tecnologías, del poderío de la globalización económica, del proceso acelerado con el cual las innovaciones son introducidas en el mercado, el surgimiento de competidores en el mercado hace que las empresas y sus gerentes traten de enfrentar los cambios y se preparen ante ellos.

Si aceptamos que existe una relación indisoluble tecnología-productividad; esta relación aparece como una vía de escape a la situación planteada, es por ello que, el dominio de la tecnología en las empresas tiene un peso bastante importante en los niveles de productividad y en la probabilidad de las empresas de subsistir a largo plazo. La variable tecnológica posee un rol importante al momento de realizar modificaciones y/o cambios en los productos y los procesos permitiendo, a su vez, introducir en el mercado nuevos productos, a fin de anticiparse a la competencia, obteniendo mejores resultados en los costos e inversiones.

Según un estudio realizado por la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Organización de los Estados Unidos Americanos en el año 2001, dentro del proceso actual de globalización, la brecha tecnológica, así como las diferencias existentes en el desarrollo de las economías de la región (latinoamericana), son obstáculos que deben superarse si se desea lograr una adecuada integración y sustentabilidad económica, comercial, política y social. Estos obstáculos pueden ser superados a través del uso de la ciencia, la tecnología y la innovación, para el desarrollo social y el fortalecimiento del sector empresarial.

Igualmente, Chávez, G. (2001), sostiene que los países desarrollados, los cuales han logrado mejores niveles en cuanto a la eficiencia, han demostrado como la variable tecnológica es un elemento táctico dentro de sus empresas fortaleciendo sus innovaciones y su capacidad para innovar, esto permite originar conocimientos, conservándolos y desarrollándolos, constituyendo un pilar esencial para la productividad en las sociedades desarrolladas, sobre todo a nivel de la inversión en información.

En todo caso, a lo largo de la última década del siglo XX, como lo señala Polo, J. (1999), las empresas en los países latinoamericanos comenzaron a pensar y a manejar la tecnología. Las empresas deben estar conscientes que no pueden llevar adelante el desarrollo de capacidades tecnológicas sólo por la adquisición de tecnología extranjera; por ello es preciso poner en práctica todo un proceso de innovación, aprendizaje tecnológico, adaptación y comercialización de tecnología, elementos claves para su desarrollo.

Venezuela, no escapa a esta realidad y como lo plantea Pírela (1999), su estructura económica monoprodutora impone y exige una inmediata diversificación, concretándose en un alza de su productividad y calidad de los bienes y servicios originados en el país y de una apertura económica internacional, la cual no podrá ser exitosa sin una política científica y tecnológica audaz y efectiva, donde la gestión tecnológica se exhiba como un aspecto fundamental para el avance económico pudiendo enfrentar problemas cada vez más complejos en administración de la tecnología.

De esta manera, la autora citada anteriormente, sostiene que la gestión tecnológica representa una respuesta para regular la velocidad del cambio y desarrollo tecnológico en el contexto de cualquier organización, y al mismo tiempo, obliga a la búsqueda de nuevas capacidades de desarrollo interno así como, la adopción de decisiones independientes para organizar, controlar, evaluar, seleccionar, transferir, adaptar, usar y generar el esfuerzo tecnológico, habida cuenta de un conocimiento cabal de los recursos, las circunstancias y las necesidades de cada país, empresa, sector o cualquier unidad productiva.

Según lo señala Paredes, L. (1999), es un reto fundamental para la gerencia, a quien le corresponde armonizar la variable tecnológica en el contexto integral de la empresa, tomando en consideración su impacto en el ámbito competitivo, formular estrategias de desarrollo industrial orientadas a la urgencia de originar capacidades tecnológicas por medio de la gestión tecnológica para mejorar su funcionamiento y competitividad. A esta problemática, presentada en la mayoría de las empresas venezolanas, no escapan las Empresas del Plástico.

En la actualidad, gran parte de las empresas de este sector se encuentran en Venezuela afiliadas a CONINDUSTRIA (Confederación Venezolana de Industriales), organización de servicios empresariales, la cual brinda asistencia técnica a la industria manufacturera, realizando periódicamente un análisis acerca de las áreas de producción manufacturera del sector; en este sentido, Feo, C (2001), señala que el 82% de la producción nacional del plástico se encuentra en la región central; un 29% en la región oriental y el 16% restante en la región occidental del país.

Indica además el citado autor, cómo la producción manufacturera nacional, en cuanto a segmentación del mercado, presentaba para el año 1999, los más altos porcentajes dedicados a la fabricación de mangueras (29%), juguetes (29%), empaques (27%); y construcción (16%); mientras que el menor porcentaje se dedica a la elaboración de artículos escolares y agricultura, ambos con el 1%.

De la producción nacional, Venezuela colocaba para el año 1999, según las citas referenciales de Feo, C. (2001), las siguientes cantidades en toneladas en la balanza comercial subregional a nivel de América Latina: Pacto Andino 272.583 toneladas; MERCOSUR, 769.427 toneladas; además importaba un 13% de artículos de tocador; un 20% de láminas celulares; un 19% de artículos para la construcción; un 11% de láminas autoadhesivas; un 12% de laminas y placas; un 24% de tapas.

Respecto al área industrial venezolana, Mckan, E. (1999), plantea que ésta se destaca por instaurar plantas de manufactura con capacidades operativas por encima de las necesidades del mercado, con propensión a la obsolescencia antes de adquirir su máxima capacidad instalada, llevando a realizar grandes inversiones en materia de transferencia de tecnología, para adaptar o actualizar las pertinentes de acuerdo a los requerimientos y adelantos tecnológicos posibles de presentarse durante la operación normal de cualquier planta.

De la misma manera, el citado autor refiere que la falta de capacitación técnica del recurso humano para el mantenimiento de los equipos y la falta de insumos nacionales, encarece el producto al final de la línea de producción.

La incidencia de estos aspectos, según los estudios realizados por la Asociación Venezolana del Plástico (AVIPLA) (1998), es crítica en el sector dedicado al plástico en el Estado Zulia, dado los altos costos laborales generados por la producción continua, importación de la maquinaria y equipos, por la compleja tecnología relacionada con la manufactura, el aumento de los costos en cuanto a mantenimiento debido a que los repuestos deben adquirirse en el exterior.

Siguiendo con la problemática planteada, es importante tomar en consideración la existencia de inconvenientes en relación, primero, con los sistemas tanto de almacenamiento como del manejo de materia prima basados en criterios empíricos y obsoletos; y, segundo, con el suministro por parte del proveedor, quien suministra pequeñas cantidades, lo cual dificulta disponer de los volúmenes requeridos para la fecha establecida, a fin de satisfacer la demanda del mercado.

Aunado a lo anterior, según el Manual de la Pequeña y Mediana Empresa (1999), se percibe que en este medio no se ha fomentado el hábito de la investigación, lo cual dificulta la práctica de avances tecnológicos; debido a la ausencia de políticas empresariales dedicadas a la investigación y desarrollo suministrado por soluciones a los problemas relacionados con la materia prima y el proceso productivo.

Por otra parte, explica Bosh, H. (2000), que a partir del inicio del siglo XXI, las organizaciones empresariales del sector manufacturero del plástico comenzaron a sufrir el impacto de la coyuntura política, económica y social en Venezuela aun vigente, la cual ha originado el cierre a nivel nacional de aproximadamente el 40% de las mismas, con un mayor impacto en el Zulia, donde la producción ha descendido casi en un 60%.

En este sentido, las empresas manufactureras del sector del plástico, ubicadas en la región zuliana, se han caracterizado por un descenso en su proceso de producción, debido a que no consideran esenciales el desarrollo de aspectos inhe-

rentes al proceso mismo de la gestión tecnológica, como lo son la adaptación y la comercialización de tecnología, dándole más relevancia a los procesos de innovación y aprendizaje tecnológico. Se hace de esta forma imprescindible la creación de programas y proyectos que incentiven a las empresas del plásticos a fomentar y desarrollar iniciativas para el desarrollo de las dimensiones tecnológicas.

El problema planteado anteriormente, conlleva a realizar un estudio sobre la gestión tecnológica de las organizaciones empresariales adscritas al sector manufacturero del plástico de dicha región, guiándonos por las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la situación de la gestión tecnológica de las empresas del sector manufacturero del plástico en el Estado Zulia?

¿Cómo se desarrolla la adaptación de la tecnología en las empresas del sector manufacturero del plástico en el Estado Zulia?

¿Cómo se manifiesta el aprendizaje tecnológico dentro de las empresas del sector manufacturero del plástico en el Estado Zulia?

¿De qué manera se hace presente la innovación tecnológica en las empresas del sector manufacturero del plástico en el Estado Zulia?

¿Cómo es la comercialización tecnológica en las empresas del sector manufacturero del plástico en el Estado Zulia?

2. Algunos aspectos teóricos sobre la gestión tecnológica

En las sociedades modernas el desarrollo de la ciencia y la tecnología ocupan un lugar preponderante, aplicándose sus productos a todos los ámbitos de la sociedad, desde el educativo hasta el empresarial; es decir, que se le considera como una variable de gran importancia en los procesos de desarrollo sostenible.

Según Gaynor, G. (1999), los términos de gestión y tecnología poseen muchos significados. La mezcla de las dos palabras ofrecen complejidades. Para algunos la gestión tecnológica se relaciona con la ingeniería. Otros vinculan gestión tecnológica con la gestión de la información, la investigación, las operaciones de manufactura, las actividades de ingenieros y científicos o las actividades funcionales. No existe preocupación por definir la gestión tecnológica desde una perspectiva global de las actividades que abarcan el concepto de los negocios con relación a la comercialización.

Al respecto, Paredes, L. (1993) señala que en el caso concreto de los países latinoamericanos, la gestión tecnológica implica el uso de la capacidad existente en esta materia, atendiendo de forma especial a las capacidades locales faltantes y necesarias para atender de manera adecuada los requerimientos tecnológicos en la producción.

Por ello, y en la misma línea de análisis, la gestión tecnológica es entendida, según Parisca, S. (1992: 7), como “la gerencia proactiva de todas las funciones

generadoras de conocimientos; el diseño, implantación, promoción y administración de herramientas prácticas para la captación y producción de información”.

Ivancevich, et al (1999), citando al Centro Interamericano de Desarrollo Andino, BID-SECAB-CINDA (1990), afirman que la gestión tecnológica se define como un proceso mediante el cual se adoptan decisiones concernientes a aspectos relacionados con la tecnología que se presentan en el desarrollo de la empresa como unidad productiva, abarcando todo un conjunto de aspectos de orden administrativo; es decir, sobre la creación, adquisición, perfeccionamiento, asimilación y comercialización de tecnología requeridas por ésta.

Es importante destacar que en el caso concreto de Venezuela, Velásquez, M. (1999, p. 40), define “la gestión tecnológica como la gerencia del desarrollo del conjunto de destrezas e instrumentos necesarios para sostener un programa permanente y sistemático de mejoras del proceso productivo capaz de conducir a la generación y captación de nuevos conocimientos”.

Esta definición reconoce de manera implícita dos vías importantes para la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos: las fuentes externas tradicionales, la propia organización empresarial a través de su gestión o acción diaria de producción; proponiendo igualmente lineamientos para el alcance del desarrollo tecnológico de las empresas en el contexto económico y del mercado venezolano.

A partir de los conceptos anteriores sobre la Gestión tecnológica, y para los fines de nuestra investigación, se definieron los siguientes indicadores que nos permitirán medir el desarrollo de la misma en las empresas manufactureras del plástico:

a) La adaptación tecnológica, como la refiere Pérez, C (1995:25), es:

“El proceso a través del cual se adecua la tecnología a una serie de condiciones como la capacidad, la situación física del lugar de instalación, recursos humanos y materiales disponibles distintos a los que determina su diseño original; es decir, se modifica una tecnología para ser utilizada bajo condiciones distintas de operación de las que determinaron el diseño original”.

La eficiente adaptación de tecnología se realiza a través de las siguientes actividades: apoyo a la ingeniería inversa; al rediseño de equipos, proceso o producto; a la adecuación de ingeniería básica o de detalle; a la capacitación del personal; a la elaboración de planes y programas de calidad y la optimización de procesos. El éxito de una adaptación depende del conocimiento de las diferencias básicas entre las condiciones locales y las ya existentes en el lugar de origen de la tecnología.

b) El aprendizaje tecnológico en el desempeño global de una organización empresarial productiva, ha sido concebido como un simple ciclo de retroalimentación, en el cual la realización de las tareas rutinarias en materia de produc-

ción genera experiencias que a su vez son asumidas como subproductos de dichas actividades.

En un primer análisis, el proceso de aprendizaje tecnológico tiene lugar de forma automática; es decir, la organización establece de forma premeditada las condiciones adecuadas para su ocurrencia. Sin embargo, este proceso no se genera de manera espontánea.

El aprendizaje tecnológico, como lo señala Vanegas, S. (1994), es un proceso o procedimiento a través del cual una organización empresarial; o una unidad productora adquiere por intermedio de sus trabajadores, la capacidad para manejar la tecnología, así como introducir cambios técnicos que llevan al desarrollo tecnológico local, lo cual va más allá de la acumulación de experiencias.

Consecuentemente, una empresa no puede limitarse a *aprender haciendo*, debido a que esta noción está asociada con la actividad cotidiana de producción conducente a la adquisición de un conocimiento superficial del sistema de producción, el cual resulta insuficiente para adoptar y optimizar los procesos de manufactura de manera tanto consciente como sistemática; esto induce a visualizar el requerimiento de estrategias factibles de permitir la adquisición y desarrollo de las capacidades tecnológicas al ascender a los niveles superiores.

Por otra parte, Velásquez, M. (1999), define el aprendizaje tecnológico como un proceso de acumulación de habilidades y destrezas de carácter tecnológico, caracterizado por la dinamicidad y que parte de los niveles de conocimientos alcanzados a través de la adquisición de información tecnológica durante el proceso de negociación y contratación, desarrollando los conocimientos y destrezas adquiridas por una organización empresarial.

En cuanto a las modalidades de aprendizaje tecnológico, Nieto, M. (1999), señala las siguientes: el aprendizaje por estudio, por la práctica y por el uso. Cada uno de los tipos de aprendizaje tecnológicos, incluye, en general, una serie de conocimientos que incorporan las actividades diarias de producción proveedoras de informaciones importantes a las organizaciones con relación al control de costos, al mantenimiento, al control de calidad y a la optimización de sus operaciones, proceso y productos.

Por su parte, Gaynor, G (1999), sugiere que el aprendizaje depende de la comprensión, la codificación y la organización de un flujo de información entrante, percibiendo patrones y descifrando en respuestas, acciones u opiniones adecuadas, lo cual en esencia es la información a fluir hacia el exterior. Así, la organización debe aprender de los errores, estar motivada para aprender y saber qué puede aprender. Entre más sinergia exista entre los individuos y en la organización, entre más grande sea la sinergia entre la empresa y el entorno más alto será su potencial de aprendizaje.

c) La Innovación Tecnológica

Se puede definir como todo cambio significativo de una tecnología que logra imponerse en el mercado y cuyo objetivo es mejorar el desarrollo del sector

productivo incrementando la calidad de vida por medio del suministro de mejores productos a los consumidores. La innovación tiene como actor a la empresa donde se concretan los esfuerzos tecnológicos de un país.

En este sentido, Martínez, C. (2002), explica que la innovación requiere de un entorno adecuado en el cual intervienen factores tales como: disponibilidad de personal calificado, centros de formación e investigación, financiamiento, interrelación proveedor–usuario, información tecnológica y de mercado, canales de distribución, compras públicas, empresas auxiliares, comunicaciones e infraestructura.

Por su parte, Mandado, E. y Fernández, F. (2003), explica que la innovación tecnológica es el resultado del desarrollo tecnológico que da lugar a un producto nuevo, al establecimiento de un nuevo proceso o servicio o a la mejora sustancial de los existentes. Si se trata de un producto, la innovación tecnológica se produce en el instante de su comercialización y, si es un proceso productivo, en el instante de su primera aplicación industrial.

La innovación tecnológica es una actividad organizada y sistemática, sujeta a distintos grados de incertidumbre. De allí, la importancia de planificar la innovación estableciendo la formulación de estrategias.

Al planificar el desarrollo de la innovación, según Martínez, C. (2002), resulta fundamental el rol de las personas, por su capacidad de descubrir o inventar fuentes de innovación, de liderazgo y de ejecución de los trabajos desde la idea inicial hasta su materialización técnica y comercial.

Por otra parte, Bosch, H. (2000), indica que la innovación tecnológica es un proceso por el cual una persona o un grupo de personas crean una idea y la implanta con algún valor agregado para la organización donde trabaja. Este proceso tiene múltiples estadios dependientes del conocimiento de las necesidades de los clientes y de los ciclos de realimentación en las distintas etapas. La generación de la idea o invención; la conversión de la idea de un negocio, o aplicación útil o desarrollo comercial o de aplicación a la sociedad.

De esta manera, cuando se aborda el análisis de la innovación tecnológica en una organización empresarial y se subraya su carácter de proceso, es posible ubicar en la literatura sobre esta materia, definiciones más concretas o específicas. Un caso concreto es el aportado por Rincón, S y Mujica, N. (2004), quienes señalan que se trata de un proceso en el cual se conjugan de manera armónica oportunidades técnicas, poniendo en evidencia las necesidades de una organización en cuanto a la introducción y/o modificación de productos en el sector productivo con su consecuente comercialización.

En todo caso, la innovación tecnológica es el producto de la generación creativa de ideas acerca de la optimización de un negocio por parte de su recurso humano; lo que implica la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas, de aplicación útil orientada a los procesos de una organización; y el desarrollo de prototipos factibles destinados a convertirse en ingeniería de productos.

Estas operaciones conceptuales implican en su acción práctica la ejecución de múltiples etapas, con variadas retroalimentaciones, las cuales constituyen la esencia de la innovación tecnológica, como lo refiere Bosch, H (2000), al indicar que cada etapa es denominada por la búsqueda de respuestas a diferentes cuestiones en materia gerencial; en este sentido, se presenta en un contexto o escenario interno, pero siempre en interacción con el ambiente externo (mercado).

d) **La comercialización** es el paso final del proceso de innovación, permite generar ingresos para recuperar la inversión y producir beneficios a partir de los cuales se garantiza el financiamiento de las actividades innovativas. Los niveles de inversión asociados con el lanzamiento comercial del producto, son superiores a los gastos de inversión asociados con el desarrollo del producto. Para Martínez, C. (2002), el compromiso económico, asumida la decisión de comercializar el producto, es de alto riesgo e implica la inversión en equipamiento, procesos y en actividades de mercadeo para hacer llegar el producto al cliente (Martínez, 2002).

Según Fernández, O. et al (1997), la comercialización es una actividad cuyo objetivo es generar bienes y servicios para llevarlos hasta el consumidor final o, es atender las necesidades de los consumidores a cambio de un margen de beneficios.

Asimismo, Escorsa, P. y Valls, J. (2003) plantean que la teoría relacionada con la comercialización de la tecnología involucra actividades de mercadeo; es decir, el producto se debe ubicar en el mercado. Se trata de dar al producto un significado concreto para un determinado público objetivo en comparación con el que puede dar la competencia. El posicionamiento se ocupa de definir cómo se quiere que el consumidor perciba el producto en relación con otros productos que intentan satisfacer las mismas necesidades.

A fines de la investigación en desarrollo, interesa de manera particular los mecanismos de comercialización tecnológica, presentes en el contexto de cualquier conceptualización de marketing, cuyo objetivo fundamental es servir a las necesidades del consumidor a cambio de un beneficio, que permita generar ingresos para recuperar la inversión.

3. El aspecto metodológico del estudio

Esta investigación es de tipo descriptivo, porque tiene el propósito de describir la situación prevaliente en el momento de realizarse el estudio, tal y como se presenta en el momento de su recolección. Describe lo que mide sin realizar inferencias ni verificar hipótesis.

En relación al diseño de la investigación es *no experimental*, ya que se realiza sin que el investigador llegue a manipular la variable de estudio, y donde no se construye o elabore intencionalmente”.

En cuanto a la recopilación de la información, ésta se realizó directamente en el escenario donde se encuentra el objeto analizado bajo la modalidad de estudio de campo.

La población está constituida por 22 gerentes de las Empresas del Sector Manufacturero del Plástico registradas en la Cámara de Industriales del Estado Zulia.

Para recoger la información suministrada por las empresas, se utilizó un cuestionario estructurado como instrumento para medir el comportamiento de la Gestión Tecnológica, cuya técnica fue la observación para poder registrar cada uno de los datos de la investigación.

La información obtenida en el cuestionario se procesó siguiendo un tratamiento estadístico descriptivo, representado por la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa para cada ítem.

4. Los Resultados

Los resultados obtenidos en relación a la adaptación de tecnología en las empresas del sector manufacturero del plástico, demostraron que en su mayoría las organizaciones encuestadas han limitado sus esfuerzos a la capacitación del personal (46%), la elaboración de planes y programas de calidad (18%) y la optimización de sus procesos (18%).

Tales acciones podrían propiciar un mejoramiento continuo de las actividades productivas desplegadas por estas organizaciones, facilitando la adaptación de insumos tecnológicos. Contradictoriamente, el estudio reveló que las empresas del sector manufacturero del plástico estudiadas no han hecho énfasis en aspectos centrales como el apoyo al diseño de equipos, procesos y productos, lo cual podría dificultar la modificación de la tecnología obtenida para ser utilizada en condiciones óptimas y adecuadas, pero distintas a las que determinaron su diseño original. Tal situación podría traducirse en un uso inadecuado de la misma, inhibiendo así el impacto de su uso sobre el logro de los fines y propósitos de la organización.

Se podría así inferir que las acciones identificadas en cuanto a capacitación y calidad, carecen de una perspectiva integral de la adaptación tecnológica, limitando así el logro de su principal función, la cual tiene su expresión en la posibilidad de facilitar el conocimiento de las diferencias básicas entre las condiciones locales y las ya existentes en el lugar de origen de la tecnología.

En cuanto a los factores para aumentar la adaptación de la tecnología, el estudio logró determinar que la mayor parte de las empresas (82%) no han identificado aquellos factores en su estructura interna y en el ámbito externo que pudieran auspiciar o contribuir con el incremento del grado de adaptación de tecnología, solo un grupo minoritario reconoció entre éstos factores los relativos a la calidad de los productos y los precios de venta en el mercado.

Frente a ello, las organizaciones no han hecho estudios para determinar la disponibilidad de fuentes, costos e inactivos, los hábitos de consumo y la distribución de costos de producción y operaciones y su impacto sobre la capacidad de la empresa para adecuar insumos tecnológicos importados.

Al abordar lo concerniente a describir el aprendizaje tecnológico, los resultados indican que en las empresas manufactureras del sector plástico, se da una combinación del aprendizaje por estudio, por la práctica y por el uso dado a los productos.

Esto se debe a que en la totalidad de las organizaciones observadas realizan pruebas a los productos a ser colocados en el mercado, apoyando tal procedimiento en la realización de estudios básicos, donde se pretende obtener información teórica sobre los mismos; de estudios aplicados donde se trata de solucionar problemas concretos, y de investigaciones experimentales donde se realizan pruebas específicas a productos y productos específicos.

Investigaciones como éstas, permiten la obtención y acumulación de conocimientos de tipo tecnológico en la organización, que pueden coadyuvar en el cumplimiento de sus metas, mediante el apoyo al mejoramiento continuo de sus actividades productivas y de los bienes ofrecidos en el mercado.

Se conoció además que en las empresas del sector productivo considerado en el presente trabajo, apoyan el aprendizaje por estudio, en la realización de acciones fomentadoras del aprendizaje por la práctica, el cual se apoya en la capacitación continua de su recurso humano en la utilización de los recursos tecnológicos de la organización. Por ello, en la medida como se capacita y se adiestra con la práctica, el personal adquiere los conocimientos, las habilidades y destrezas necesarias para desempeñar en forma adecuada sus funciones en consonancia con la estrategia tecnológica de la organización.

En las empresas analizadas, el aprendizaje por la práctica, surge de manera espontánea durante la realización de las tareas en las actividades de producción mediante la práctica, permitiendo la corrección de errores y la reorientación de los procesos por un lado, y del otro, la introducción de pequeñas variaciones en el diseño inicial de los productos, con vistas a mejorar sus prestaciones y facilitar su fabricación o ubicación en el mercado. En consecuencia, da lugar a nuevos conocimientos y a la generación de rutinas operativas que inducen a su vez, nuevas innovaciones en los productos y procesos.

De la misma forma, las empresas demostraron que buscan aprender de sus clientes, solicitando información de los mismos, sobre los usos dados a sus productos, así como también se verifican las nuevas aplicaciones dadas a los mismos, lo cual facilita la identificación y valoración de la flexibilidad y adaptabilidad de la tecnología de la organización y su capacidad de adecuación a los cambios producidos en el entorno empresarial.

Esto indica que en las empresas del sector manufacturero del plástico se han realizado esfuerzos orientados a la obtención de conocimientos por el uso.

Sintetizando, de los datos antes discutidos, puede concretarse que a pesar de las debilidades observadas en el ámbito de la adaptación tecnológica, las organizaciones estudiadas han procurado enfatizar en el aprendizaje tecnológico, procediendo a realizar investigaciones antes, durante y después de haber colocado sus

productos en el mercado, lo cual se ve complementado por la formación de su recurso humano y un contacto continuo con sus clientes.

En cuanto los resultados arrojados en relación a describir la innovación tecnológica en las empresas del sector manufacturero del plástico en el estado Zulia, se logró conocer que estas organizaciones han realizado estudios en su entorno para señalar los factores existentes en el mismo factibles de afectar su potencial de innovación.

Se verificó así que entre los factores externos de mayor relevancia se encuentran la situación política del país y el aumento de los competidores, los cuales obligan a las organizaciones a realizar cambios en sus procesos internos para adecuarse a las transformaciones del entorno.

Los mencionados factores se ven reforzados por otras variables que tienen presencia importante en las empresas, tales como la información tecnológica y de mercado, y la interrelación proveedor–usuario, lo cual indica la necesidad de formular nuevas propuestas de productos y servicios en el mercado.

Paralelamente, el estudio reveló que las organizaciones del sector manufacturero del plástico, han identificado en su interior, aquellos factores con posibilidad de tener un impacto directo sobre su potencial de innovación, señalándose como los más importantes las fuentes de financiamiento, y los menos importantes la fuga de personal calificado.

De la misma manera, en las empresas investigadas, se han identificado variables que pueden promover la innovación tecnológica entre las cuales se mencionan los centros de investigación y desarrollo como los más importantes y los menos importantes la existencia de tecnología, sin obviarse la relevancia otorgada a la presencia de personal calificado.

Se logró así verificar que las organizaciones objeto de este estudio han obtenido información significativa tanto de su entorno interno como del externo, la cual introduce la posibilidad de programar las acciones tendientes a propiciar la innovación tecnológica, considerando los factores factibles de auspiciar e inhibir dicho proceso.

En cuanto al tipo de innovación predominante en las empresas objeto de investigación se conoció como en la mayoría de éstas (82%) se realizan cambios graduales, pero sistemáticos y significativos en sus productos y procesos productivos, esto indica que la modalidad de innovación predominante es la incremental, según la cual se van sumando esfuerzos por la consecución de estadios superiores de desarrollo tecnológico.

Lo anterior indica que, en las organizaciones estudiadas se van creando y consolidando conocimientos creados directamente por el recurso humano, contribuyendo así como el mejoramiento continuo de sus actividades productivas, en pro del cumplimiento de sus fines y su consolidación en el mercado.

Finalmente, en cuanto a los mecanismos de la comercialización de la tecnología en las empresas del sector manufacturero del plástico en el estado Zulia, se

verificó que en la mayoría de las empresas se han establecido contratos para la comercialización de tecnologías, entre los cuales se encuentran aquellos dirigidos a la fabricación de productos, los orientados a la implementación de procesos de suministros de licencias, los relativos al suministro de equipos, operaciones, así como también los aplicados a servicios y software.

Se visualizó así que, las empresas estudiadas han formalizado su relación con sus proveedores de tecnología, a fin de establecer un convenio contemplando los parámetros de su relación comercial y los beneficios potenciales para ambas partes. No obstante, se observó la poca cantidad de empresas poseedoras de licencias para fabricar y comercializar, fabricar y usar o comercializar tecnología.

5. A manera de conclusión

En consonancia con los resultados hasta ahora expuestos, la gestión tecnológica de las empresas manufactureras del sector del plástico, se caracteriza por el desarrollo de un proceso de adaptación tecnológica basado en un bajo grado de identificación de los factores que podrían auspiciarlo o limitarlo. En este marco, se ha apoyado en el desarrollo de programas de capacitación y calidad así como en el mejoramiento de sus operaciones.

De la misma forma, la gestión tecnológica de las empresas estudiadas se ha traducido en un aprendizaje tecnológico en el cual tienen presencia las modalidades de obtención de conocimientos por el estudio, por la práctica y por el uso. Así mismo, la innovación tecnológica predominante es de tipo incremental, ya que las organizaciones han realizado cambios graduales en sus procesos productivos, es decir, sobre los productos ofrecidos en el mercado. Finalmente, en cuanto a la comercialización de tecnología la misma se centra en el establecimiento de contratos para la fabricación de productos, la realización de operaciones y servicios, sin embargo, no se han establecido licencias para la fabricación y comercialización de tecnologías.

De acuerdo a lo expuesto, se puede concluir que la gestión tecnológica de las empresas estudiadas ha enfatizado más en los procesos de aprendizaje e innovación, y menos en aquellos referidos a la adaptación y comercialización, careciendo así de una perspectiva integral y sistémica posibilitadora de la obtención de resultados holísticos en los cuales las mencionadas organizaciones obtengan los conocimientos suficientes para lograr una efectiva contribución de las oportunidades así como sus propias capacidades en el ámbito tecnológico, en pro del logro de sus fines y objetivos organizacionales.

Referencias Bibliográficas

AVIPLA (1998). **Información General sobre el Plástico** [Página Web en línea] Disponible: <http://www.aviplar.org/información/anuario.asp> [Consulta: 2002, mayo 28].

- Bosh, H. (2000). **Gestión de Tecnología. Programa Interamericano de Gestión Tecnológica.** Consejo de Asociación de Investigación Industrial de las Américas. Edición Electrónica.
- BID-SECAB-CINDA. (1990). **Conceptos generales de Gestión tecnológica.** Colección Ciencia y tecnología #26. Santiago, Chile.
- Chávez, G. (2001). Evaluación de la Gestión Tecnológica en el Área de Producción de la Empresa CADIPRO MILK PRODUCTS. Planta Chivacoa. Tesis de Maestría no publicada. Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín. Maracaibo.
- Escorsa, P. y Valls, J. (2003). **Tecnología e Innovación en la Empresa.** Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Ediciones UPC. 1era Edición. Barcelona. 341 Pp.
- Feo, C. (2001). **Foro Nacional de la Industria Plástica Venezolana. Las PYMES de la Industria Plástica en Venezuela, Realidades y Perspectivas.** CONINDUSTRIA.
- Fernández, O. y Fernández, M. (1997). **Hablemos de Comercialización Tecnológica.** Maracaibo. J & B Editores.
- Gaynor, G. (1999). **Manual de Gestión en Tecnología. Una Estrategia para la Competitividad de las Empresas.** Santafé de Bogotá: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Ivancevich, J.; Lorenzi, P.; Skinner, S. y Crosby, P. (1999). **Gestión: Calidad y Competitividad.** Santa Fe de Bogotá, Colombia: Editorial McGraw-Hill, S.A. Interamericana.
- Mandado, E. y Fernández, F. (2003). Técnica, Ciencia, Tecnología e Innovación. Capítulo I, en Mandado, E; Fernández, F y Doiro, M (Compiladores). **La Innovación Tecnológica en las Organizaciones.** Thomson Editores. Instituto de Electrónica Aplicada Pedro Barrié de la Maza. Universidad de Vigo. Madrid. Pp. 3-31.
- Manual de la Pequeña y Mediana Empresa** (1999). Biblioteca de la Administración de la Pyme, Estado Zulia.
- Martínez, C. (2002). **Gestión de la Tecnología. Desarrollo de Negocios Tecnológicos.** Santiago de Chile: Universidad Mayor. Facultad de Ingeniería.
- Mckan, E. (1999). **La Pequeña y Mediana Industria en Venezuela. Estudio Comparativo.** Ecuador. Manual del Empresario. Talleres Ecuatorianos.
- Nieto, M. (1999). **La Influencia de las Características del Conocimiento Tecnológico en la Dirección de la Innovación de la Empresa.** Memoria VIII. España. Semanario Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica.
- Paredes, L. (1993). **Una Contribución Teórico- Metodológica al Estudio de la Gestión Tecnológica.** Maracaibo. FUNDACITE – Zulia.

La gestión tecnológica de las empresas del sector manufacturero del plástico en el estado Zulia

- Paredes, L. (1999). **Transferencia y Comercialización de Tecnología: Análisis de la Etapa de Post – Licencia**. Estudio de Caso INTEVEP. Maracaibo. Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia.
- Pérez, C. (1995). Propuesta de una Metodología para Sistematizar la Generación Tecnológica de Innovaciones Menores. Caso: Grupo de Instrumento Lagoven Azuay. Trabajo Especial de Grado no publicado. Universidad del Zulia. Maracaibo.
- Pirela, L. (1999). Comportamiento Tecnológico de la Industria Petroquímica Nacional. Oleofinas y Plástico. Tesis de Maestría no publicada. Maracaibo: Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia.
- Polo, J. (1999). Gestión Tecnológica en la Empresa. El caso de MARAVEN, S.A. Tesis de Maestría no publicada. Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia. Maracaibo.
- Rincón, S. y Mujica N. (2004). Estudio Prospectivo de la Gestión Tecnológica en las Empresas del Sector Metalmecánica del Estado Zulia. **Revista Venezolana de Gerencia**. Años 9. N° 26. Universidad del Zulia. Maracaibo. Pp. 289-314.
- Vanegas, S. (1994). Aprendizaje Tecnológico y Sistemas de Tratamiento de Efluentes Industriales. Una Propuesta de Vinculación Industrial – Gobierno Tecnología Ambiental. Tesis de Maestría no publicada. Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia. Maracaibo.
- Velázquez, M. (1999). Lineamientos de Gestión Tecnológica para Empresas Contratistas. Caso de Empresas Localizadas en el Municipio Miranda del Estado Zulia. Tesis de Maestría no publicada. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo.