

MULTICIENCIAS, Vol. 6, Nº 2, 2006 (194 - 201)
ISSN 1317-2255 / Dep. legal pp. 200002FA828

Una aproximación a la gestión de ciencia y tecnología en las PYME's

Alexa Senior¹, Mercy Narváez² y Gladys Fernández ²

¹Departamento de Ciencias Humanas, Núcleo Punto Fijo, Universidad del Zulia.
E-mail: seniornave@yahoo.com. ²Coordinación de Investigación y Postgrado,
Núcleo Punto Fijo, Universidad del Zulia. Punto Fijo, Estado Falcón, Venezuela.
E-mail: romenarvaez@cantv.net.

Resumen

Las pequeñas y medianas empresas (PYME's) nacionales se constituyen en un aporte al desarrollo económico del país, en tal sentido, se requiere la actualización permanente de las mismas para la búsqueda de la competitividad en un mercado cada vez más abierto y global. Es aquí donde la gestión tecnológica se convierte en un elemento clave para que estas empresas puedan desarrollar adecuadamente ventajas competitivas y así adentrarse en el nuevo paradigma económico haciendo uso de los procesos de I+D e innovación para lograr estas metas. La gestión tecnológica se convierte en una valiosa herramienta facilitadora de capacidades internas asociadas a los procesos de producción y comercialización de la pequeña y mediana empresa venezolana.

Palabras clave: PYME's, gestión tecnológica, competitividad, innovación, I+D.

An Approximation Towards the Management of Science and Technology in Small and Medium-Sized Enterprises

Abstract

National small and medium sized-enterprises (SAME) constitute a support for the economic development of the country, and in this sense require permanent self-up-dating in order to be competitive in a market that is ever more global. For this reason technological management becomes a key element in order for these companies to adequately develop competitive advantages and maintain themselves within the economic paradigm making use of research and development processes and innovation in order to achieve these goals. Technological management becomes a valuable tool in facilitating internal capacities associated with production processes and commercialization in Venezuelan SAME.

Key words: SAME, technological management, competitiveness, innovation, research and development.

Introducción

La tecnología es un factor determinante la competitividad de las PYME's, y hoy en día está extendido el criterio sobre los aspectos tecnológicos y su posibilidad de cambiar las reglas de la competencia, en tal sentido la gestión tecnológica como tal, pasa a ser una figura prominente en el contexto económico. Las ventajas competitivas derivan en la actualidad del conocimiento científico convertido en tecnologías.

Un paradigma económico no es solo un nuevo conjunto de industrias y productos, sino que implica una nueva lógica en los procesos productivos, redefiniendo las condiciones de competitividad empresarial, e introduciendo nuevos modelos de organización y gestión no limitados al sector productivo, sino bien extendidos hacia todos los sectores sociales.

En la nueva economía, la competitividad de un país depende, de su capacidad innovadora, la reanimación económica y el desarrollo del país dentro del contexto actual nos sitúa ante la necesidad de valorar cómo los procesos de gestión e innovación tecnológica permiten la creación de capacidades productivas, y sobre todo tecnologías en el marco empresarial y nacional. La capacidad de las PYME's para competir en el mercado depende principalmente de su acceso a determinados recursos críticos de los

cuales, los más importantes son el financiamiento, tecnología y capacidad de gestión.

Metodología

La investigación desarrollada se planteó de manera estructurada y sistemática en la cual las técnicas y procedimientos de carácter lógico deductivo y teórico se emplearon con el propósito de observar y registrar hechos, comparando estos últimos con teorías establecidas permitiendo así, alcanzar los objetivos de investigación, en tal sentido el método empleado se definió como descriptivo, bajo un enfoque cualitativo facilitando el análisis de algunos elementos de la gestión de ciencia y tecnología, así como la competitividad de la PYME venezolana.

Se detallaron características fundamentales pertenecientes a significados, contextos y/o hechos (Sabino, 1992; Hernández y col, 2003), en este particular dicho trabajo respondió a una representación formal del estudio de documentos bibliográficos sobre la gestión tecnológica en la PYME venezolana y al respecto se construyó una propuesta donde la mencionada gestión fue asumida instrumento de competitividad de la PYME venezolana con base en los postulados de Antonorsi (1999), Palacios, (2003) Genatios y La Fuente (2002).

Impacto de la Pequeña y Mediana Empresa en la Economía Nacional

Según se establece en la enciclopedia práctica de la pequeña y mediana empresa IESA (2002), parte importante de la economía de los diferentes países se basa en las empresas pequeñas y medianas. Estas, ya sea por su propia y directa actividad, o como proveedoras o subcontratistas de las grandes empresas, constituyen una sólida base del volumen económico, incluso en países de economía bastante desarrollada, donde dichas empresas aportan el cuarenta y cinco por ciento del giro económico, y ocupan entre el treinta y cinco y el cincuenta y cinco por ciento de la población activa. La contribución de los pequeños negocios a la economía global de países desarrollados como Estados Unidos según estadísticas establece lo siguiente:

- El noventa y cinco por ciento de las empresas son pequeñas y medianas.
- El cuarenta por ciento del volumen total de negocios lo aportan las compañías pequeñas y medianas.
- Un cuarenta por ciento de la población activa trabaja en empresas.

A la luz de los planteamientos anteriores se reflexiona en el significado de lo que realmente es una mala gestión de la pequeña y mediana empresa y su significado, esto supone algo más que la pérdida de empleo y afecta a sectores amplios de la población que pierden los ingresos de que disponían para gastarlos en los demás sectores de la economía. Por el contrario, una pequeña y mediana empresa viable influye positivamente en la oferta de trabajo, de productos y servicios, todo esto repercute en el aumento del producto nacional bruto y en la extensión del bienestar a un mayor número de ciudadanos.

Según se revela en el artículo "Esplendores y Miserias de las PYME's venezolanas IESA (1999), estas empresas cumplen un papel importante como generadoras y distribuidoras del ingreso nacional. Su capacidad de emplear mano de obra poco calificada, durante las fases iniciales de los procesos de industrialización, las convierte en factores de estabilidad social. Además, las PYME's contribuyen a democratizar el capital y a distribuir regionalmente el ingreso, debido a que están menos concentradas en las áreas industriales. La instalación de una empresa en un área poco desarrollada será más beneficiosa en la medida en que se desarrolle una cadena de proveedores locales que distribuya los excedentes.

Las exigencias de las grandes empresas (reducir costos y ser más flexibles), las están forzando a transferir actividades a empresas más pequeñas, especialmente mediante la

subcontratación. Así, se concentran en sus negocios centrales y convierten costos fijos en costos variables, debido a que las PYME's son organizaciones sencillas y sus procesos de producción se acercan al taller y se reflejan de los flujos continuos intensivos en capital, pueden elaborar rápidamente los productos necesarios en el mercado o requeridos por las empresas más grandes; de esta forma, actúan como amortiguadores para absorber las variaciones de la demanda.

Competitividad de la PYME Venezolana

Una manera de comparar el tejido empresarial en los diversos países es siguiendo los lineamientos del proyecto andino de competitividad, y para ello se miden los siguientes factores: fortaleza de la economía nacional, grado en que el país participa en el comercio internacional, impacto de las políticas del estado sobre la competitividad, facilitación del desarrollo de la actividad financiera, calidad y disponibilidad de la infraestructura existente, nivel en que las empresas son administradas de forma responsable, rentabilidad, capacidad científica y tecnológica producto de una investigación tanto básica como aplicada, así como disponibilidad y calificación de talento humano (Palacios, 2003).

Paredes y Paredes (1997), reflejan las mayores debilidades en Venezuela y las relacionan con la competitividad institucional donde el mayor retroceso ha sido paradójicamente en el área en la cual se tenían las mayores fortalezas, tal como lo es, la promoción de la competitividad por parte del gobierno.

Otros estudios relativos a la competitividad citados por Palacios (2003), revelan que los recursos naturales del país no proporcionarán un nivel elevado y ascendente de vida en el mediano plazo. La economía venezolana necesita pasar de un enfoque de redistribución de la riqueza a un enfoque de creación de riqueza a través de los esfuerzos productivos de los ciudadanos; y el potencial de prosperidad de una economía debe radicar en su capacidad para enfrentar los retos de la globalización.

En este orden de ideas, el sector de la PYME también se enfrenta a grandes dificultades impactantes de manera negativa sobre su capacidad competitiva, entre las mayores limitaciones se encuentran: el entorno económico y social, el acceso al financiamiento, la cantidad y costos de trámites, los excesos reglamentarios en la actividad económica, la indiferencia del Estado hacia la reglamentación y el control, las deficiencias en infraestructura, la inseguridad entre otros (Genatios y La Fuente, 2002).

Gestión Tecnológica

La gestión tecnológica es definida por Martínez (1994), como la aplicación de técnicas de gestión en apoyo a procesos de innovación tecnológica. Integra métodos de gestión (administración), evaluación, economía, ingeniería, informática y matemáticas aplicadas. En la gestión tecnológica se identifican necesidades y oportunidades tecnológicas, y se planifican, diseñan, desarrollan e implantan soluciones tecnológicas. Constituye un proceso de administración de las actividades de investigación tecnológica y transferencia de sus resultados a las unidades productivas. Lo importante para la competitividad y la productividad es la capacidad de enmarcar los desarrollos tecnológicos (innovaciones, progreso técnico) dentro de la estrategia de la empresa. La gestión tecnológica es conceptualizada como el conjunto de actividades estratégicas de carácter técnico-gerencial que se implementan en una organización productiva para orientar el manejo y control de la variable tecnológica, a través de procesos y métodos que sirven para mejorar la producción de la organización a los fines de maximizar los resultados.

Según Benavides (1998), puede asumirse a la gestión tecnológica como un sistema de conocimientos y de información derivado de la investigación, de la experimentación o de la experiencia unida a los métodos de producción, comercialización y gestión que le son propios lo cual permite crear una forma reproducible de generar nuevos o mejorados productos, procesos y servicios.

Según Leizaola (1998), el deseo de cambiar, de estar al día, es razonable y saludable. Dicho cambio es el motor del progreso, la vida misma puede decirse, se encuentra en un permanente cambio, una búsqueda interminable de mejores soluciones, un aprovechamiento inagotable de las oportunidades de todo orden ofrecidas en el tiempo, en el caso particular del terreno del desempeño como gerentes, la fluidez y movilidad de las tecnologías de apoyo obligan a dejar de lado, con mayor razón las posturas estáticas, los afanes de permanencia, las inercias. El autor antes mencionado entiende por gestión tecnológica la necesidad de un permanente estudio de la evolución en el mercado, con miras al propósito crucial de seleccionar las más ajustadas a los requerimientos y a recursos disponibles, plantea este autor lo imprescindible de estudiar sistemáticamente y constantemente los cambios en el área de la tecnología.

Cada nueva decisión de inversión debería estar fundada en un conocimiento preciso del pro y contra que gravitan sobre ella. Este "know how" no estará disponible cuando se requiera, a menos que se haya establecido un entor-

no organizacional y humano, promotor del análisis en profundidad de las líneas de fuerzas configuradoras de la evolución en este campo. No todas las organizaciones pueden acometer del mismo modo la responsabilidad de mantenerse actualizadas en el complejo y cambiante panorama de la tecnología, la escala de cada una de ellas dictará las pautas a seguir. Pero, en cualquier caso, el énfasis debe darse a la ineludible obligación de dispensar una permanente atención a la gestación y avances en los laboratorios de investigación del mundo, a novedades colocadas por las empresas en el mercado, alas experiencias, tanto las coronadas con éxito como las fallidas, de los usuarios de los nuevos sistemas.

De igual manera la tendencia a la inercia no debe perderse de vista. Seduce fácilmente la impresión del acierto, la comodidad de mantenerlo todo estático pero funcionando entre manos, en general, la obligación de asegurar la continuidad de los servicios creados, de mejorarlos incrementalmente, esto se constituye en amplias excusas para no distraer recursos en aras de un futuro más acuciante en relación con el presente (Liezaola, 1998).

El mencionado autor afirma que lo anteriormente expuesto, no debe ser obstáculo para organizar apropiadamente la gestión de la tecnología; por el contrario, lo primero e importante, es la convicción de que la materia requiere nuestra atención; lo segundo, es crear y mantener una atmósfera caracterizada por la valoración del conocimiento perpetuamente renovado. Las charlas, conferencias, la asistencia a eventos nacionales e internacionales; los cursos, las revistas especializadas; la participación activa en grupo de usuarios, constituyen modos válidos y eficaces para mantener un clima propicio a la innovación, también en la medida de lo posible, la experimentación controlada de nuevas técnicas y sistemas debe utilizarse en aras de un dominio creciente de la tecnología.

Lo anterior supone un grado mayor de inversión, pero puede rendir frutos importantes, incorporando a este esfuerzo toda la organización, y tiene la ventaja adicional de preparar el terreno para la adopción generalizada de los esquemas más promisorios y de recibir la retroalimentación temprana de quienes los utilizan.

Según Maynard y Mehrrens (1996), los desafíos habituales de cualquier intento por desarrollar una nueva tecnología incluyen el acto de invención, los esfuerzos llevados a cabo para implementar el nuevo dispositivo conforme a un costo razonable y la tarea de volverlo accesible al mercado. Todas las empresas de éxito debieron enfrentar estos desafíos, pero actualmente por encima de todos, se

agregó el requerimiento de llevar a cabo esos pasos conforme a numerosos programas políticos, sociales y culturales abarcando desde la preocupación de los políticos por ser reelegidos hasta las exigencias feministas a favor de una concepción y diseño natural.

El progreso tecnológico ya no puede llevarse a cabo en un vacío (Boeing 1992; Pollack 1992; Steinfels 1992; Trefel 1992, citados por: Maynard y Mehrrens, 1996); las empresas deben incluir a los organismos municipales, políticos y administrativos para planificar un programa de reciclaje, diseñar una nueva planta o readaptar una fábrica.

Otro desafío para las empresas y para darle al público en general es el hecho de discernir entre opciones de tecnología, para percibir con claridad las intenciones acerca de lo que se desea crear y luego actuar en consecuencia. Lograr que vivan con intencionalidad implicará el compromiso de un aprendizaje permanente y esto ocurrirá con mayor probabilidad en el contexto de las empresas donde trabajará la mayoría de las personas. Esta es otra razón por la que, tal como se señala anteriormente, la empresa es calificada en la literatura empresarial contemporánea, como una organización de aprendizaje, así debe ser si pretende enfrentar con éxito al desafío planteado por la tecnología. (Senge, 1990).

La Gestión Tecnológica en la PYME Venezolana

El sector de la pequeña y mediana empresa en países como Venezuela es poco propicio a emprender procesos de innovación, debido a los siguientes elementos: Alto costo y riesgo de la inversión en estas actividades, la insuficiencia de redes de apoyo tecnológico, la baja calificación del personal empleado por las empresas, la poca capacidad o disposición para establecer redes de cooperación productiva, las dificultades de promoción y acceso en los mercados internacionales, la deficiencia de fondos e instrumentos de fomento público y el desconocimiento de estos fondos entre otros factores (Genatios y la Fuente, 2002).

Las inversiones en innovación se efectúan, predominantemente en la PYME para la adquisición y adaptación de tecnología foránea, y en ciertos casos, en asociación con empresas extranjeras. Según expresa el autor mencionado anteriormente, la PYME venezolana invierte poco o nada en actividades de I+D, tiene muy poca vinculación con el sector académico investigativo del país, y poca capacidad para establecer redes de asociación con otras empresas nacionales. El sector de PYME's en países como Venezuela, representa un porcentaje pequeño del total de las empresas del sector: Las experiencias exitosas y la competen-

cia de algunos "circuitos de innovación" puntuales, son hechos aislados casi fortuitos, dentro de sistemas y políticas nacionales de innovación todavía no consolidados.

Otros estudios realizados en el país durante la década de los noventa, permiten afirmar acerca de las actividades de innovación en las empresas que éstas han sido el reflejo de la concepción que dichas organizaciones tienen de sí mismas, como una estrategia defensiva hacia los cambios menores de productos y procesos, en respuesta a las exigencias del entorno. El desarrollo de productos y servicios novedosos, como parte de una estrategia ofensiva, ha sido una actividad casi inexistente. Por ejemplo, en un estudio realizado a 600 empresas (70 grandes, 123 medianas y 407 pequeñas), apenas 12 estaban desarrollando nuevos productos con un grado de novedad a escala internacional. De las 84 que tenían experiencia en desarrollo de nuevos productos, solo 25 realizaban esta actividad "con mayor frecuencia". Para 174 empresas las actividades de cambio más frecuentes estaban dirigidas a mejorar la calidad de sus productos (Viana, Ávalos, Cervilla, Balaguer y Suárez, 1994; Viana y Cervilla 1998 y 2000, citados por Viana 2003).

Las actividades de innovación más frecuentes de las empresas venezolanas son las relacionadas con la organización de producción, seguidas por cambios del desarrollo de procesos. La mayor parte de las actividades de innovación estuvieron centradas en mejoras de los procesos existentes, programas de entrenamiento continuo y adaptaciones de equipos. Asimismo, se deduce que las actividades de innovación no proviene de las áreas de investigación y desarrollo sino del área de producción.

Toda esta situación se traduce en una falta de reflexión del sector empresarial venezolano en general, el cual no parece haber tomado conciencia de lo que hace falta para afrontar con éxito un entorno competido (Viana, 2003). Lo antes expresado se puede derivar de la concepción nacional establecida durante mucho tiempo, la cual plantea que la innovación y la generación de tecnología es algo producido en los países desarrollados y los países subdesarrollados o en vías de desarrollo están limitados a no desarrollar su propia capacidad y por lo tanto deben conformarse con "saber escoger y comprar". A partir de esta premisa, la política de innovación tecnológica se remite exclusivamente a los aspectos de negociación con un proveedor debido a que no se requiere nada diferente a la actividad de compra de maquinarias y equipos y del mínimo de conocimientos necesario para operarlos (Avalos, 1994).

Sin embargo se destaca un cambio en esta situación pues el concepto de innovación se empieza a profundizar

en Venezuela y ya no es considerado un hecho aislado originado a partir de iniciativas de emprendedores visionarios que aprovechan exitosamente los desarrollos científicos y tecnológicos, sino más bien es visto como un proceso complejo inscrito en la dinámica de la economía en sus niveles macro, meso y micro. Así como otros países de la región de Latinoamérica y el Caribe, Venezuela busca insertarse aunque de forma tardía, en los nuevos paradigmas económicos, a pesar de las debilidades institucionales y la inestabilidad económica y política las cuales hacen complicado el escenario de la innovación (Genatios y La Fuente, 2002).

No obstante, aún cuando el escenario es complicado, es posible para las PYME's a través de la puesta en práctica de políticas y estrategias nacionales audaces, embarcarse en el tren de la innovación sin perder de vista que la misma plataforma global, soporte de esta innovación y crecimiento tal como liberación de mercados, acceso a la información y tecnología foránea; hace al país más vulnerable frente a las inestabilidades y cambios en la economía internacional, estas últimas se propagan de manera vertiginosa en el sistema global a pesar de la aparente eficacia de las estrategias y de los procesos locales de innovación a escala nacional y local.

Según Genatios y La Fuente (2002), la inserción de las PYME's venezolanas en los nuevos paradigmas económicos representados por la innovación y la gestión tecnológica es reciente y data desde finales de los noventa, los mismos comienzan con un proceso puramente formal y enunciativo de sistemas nacionales, los cuales en la práctica no tienen sustento real en el desarrollo de la fuerza y la organización productiva, social e institucional necesarias para garantizar que tales paradigmas pueden mantenerse.

A partir de lo antes expuesto, la tecnología no puede verse como un conjunto de conocimientos perfectamente integrados, detalladamente especificados, completamente codificados, y en consecuencia, fácilmente repetibles y transferibles. Al contrario, tal como lo expresa Avalos (1994), la tecnología no puede organizarse ni explicarse del todo y además no es estática, sino cambiante de manera continua como resultado de los imprevistos que se dan cuando se la usa en la actividad productiva. Tal situación en la práctica indica cuando se adquiere una tecnología esta nunca será réplica exacta de la desarrollada y utilizada por el proveedor, pues el receptor siempre deberá desarrollar un conjunto de informaciones adicionales a las suministradas por el vendedor.

Además, en países como Venezuela, no siempre la tecnología desarrollada por otro puede resultar adecuada, sobre todo si se requiere necesidades técnicas específicas, las cuales deben ser resueltas por esfuerzos tecnológicos particulares. El tamaño del mercado, la disponibilidad del capital, los recursos humanos existentes, la dotación de servicios, el clima, la singularidad de la experiencia productiva de cada planta industrial, entre otros, constituyen factores que impiden al país receptor conformarse con la compra del paquete tecnológico foráneo (Avalos, 1994).

Por otra parte, la PYME venezolana además es afectada por su capacidad para actualizarse con información y conocimientos. En el Reporte Global de competitividad para el año 2001, el 83% de los países que fueron objeto de ese estudio superaron a Venezuela en sus indicadores de adquisición, adaptación y generación de tecnología. Tal situación se debe a que la inversión en investigación y desarrollo es muy inferior a la de los competidores transnacionales, por lo cual se hace difícil para las empresas alcanzar ventajas sostenibles.

Una encuesta realizada por CONICIT-OCEI en 1997 indica que apenas un 28% de las PYME's considera prioritaria la actividad innovadora, solo el quince por ciento hace investigación con un presupuesto del cero punto tres por ciento, del total el cincuenta y cinco por ciento invierte comprando tecnología foránea y solo el cuarenta y ocho por ciento de más de mil empresas diseña o fabrica maquinaria propia. El setenta y tres por ciento de los esfuerzos de investigación son para mejoras de los procesos existentes.

Relación Tecnología-Competitividad

La tecnología no es el único factor que determina la competitividad, aunque hoy está muy extendido el criterio de que todas las cosas pueden cambiar las reglas de la competencia, y el cambio tecnológico figura como la más prominente. Las ventajas competitivas derivan hoy del conocimiento científico convertido en tecnologías (González, 2001). La reanimación económica y el desarrollo del país dentro del contexto mundial actual nos sitúan ante la necesidad de valorar cómo los procesos de gestión de la innovación tecnológica permiten la creación de capacidades productivas y sobre todo tecnológicas en el marco empresarial y nacional. Este enfoque conduce al análisis del proceso de innovación como respuesta a apremiantes necesidades económico-sociales y su impacto en la sustitución de importaciones, utilización de la infraestructura productiva y diversificación de los fondos exportables.

En estado de competencia se encuentran normalmente los países y empresas, tengan o no capacidades que los hagan aptos para participar. En este caso, se trata de la búsqueda de una competitividad, rasgo característico del proceso contemporáneo lo cual se hace tomando en cuenta el sentido humano del empleo laboral, y tiene entre sus objetivos primordiales combinar eficiencia económica con un justo tratamiento social (Maynard y Mehrtens 1996). La tecnología desempeña un papel crítico en la competitividad de la empresa y es uno de los factores intangible que plantea más dificultad en su gestión.

El nuevo escenario se identifica con la aceleración del cambio tecnológico y el acortamiento del ciclo de vida de los productos, de ahí la importancia estratégica de realizar una eficaz gestión de la tecnología de la empresa. A partir de la mitad de la década de los ochenta el factor tecnológico pasó a constituir un vector estratégico permitiéndole a la empresa mejorar su posición competitiva, pues su ausencia produce una grave insuficiencia para generar innovaciones en productos y procesos. Es necesario gestionar estos recursos tecnológicos con la misma eficiencia que otros recursos para que la empresa adquiera una mayor capacidad de adaptación y la posibilidad de anticipar, e incluso provocar una ruptura permitiendo renovar sus ventajas competitivas en el momento oportuno (Álvarez, 1996).

La tecnología puede definirse como el medio para transformar ideas en procesos o servicios y alcanzar mejoras o desarrollar procesos. Sin embargo, y aunque su raíz epistemológica la reduce a ciencia de las artes industriales, no consiste únicamente en métodos, máquinas, procedimientos, instrumental, métodos de programación, materiales y equipos que pueden comprarse e intercambiarse, sino también es un estado del espíritu, la expresión de un talento creador y la capacidad de sistematizar los conocimientos para su aprovechamiento por el conjunto de la sociedad.

El pensamiento moderno ha llegado a establecer que la tecnología no debe considerarse como un medio de producción externo de fácil adquisición en cualquier momento, sino como un "input" que puede perfeccionarse o generarse a través del propio proceso transformador. Además, la perfecta comprensión de la tecnología hace necesario obtener un dominio en el proceso de innovación tecnológica, haciendo referencia al conjunto de decisiones relativas a la tecnología-creación, adquisición, perfeccionamiento, asimilación y comercialización-, lo que incluye la estrategia tecnológica y la transferencia de tecnología (Leizaola, 1998).

Consideraciones Finales

En un ambiente intenso y crecientemente dinámico como el actual, los niveles de competitividad son rápidamente erosionados y la base para ingresar en nuevos mercados se vuelve rápidamente inadecuada para competir en ellos y mantenerlos. De allí, que el fortalecimiento de la gestión tecnológica empresarial a través de la capacitación técnico científica y de la infraestructura de I+ D son condiciones esenciales para el desarrollo de cualquier país. En tal sentido, se requiere en primera instancia de parte del Estado venezolano elaborar e implementar programas e instrumentos destinados a crear e incentivar la demanda de ciencia y tecnología en las PYME's y a fortalecer su capacidad de absorción y utilización de CyT.

Para ello se propone la creación de agendas específicas que se constituyan como apoyo tecnológico y de información para estas empresas, las cuales podrán acceder a ellas sin tener que contar con grandes capacidades y recursos. De esta manera con base en las oportunidades y necesidades se les permitirá desarrollar algunas ventajas de tipo competitivas.

Por otra parte, el empresario venezolano de la PYME debe formular estrategias planificadas que le permitan alcanzar altos niveles de competitividad, no solo debe utilizar de manera eficiente los recursos para competir con base en precios, sino también desarrollar destrezas para competir en aspectos tales como calidad, tiempo de entrega, diversificación de productos, fabricación de productos no contaminantes, entre otros. Para lograr estas metas la gestión tecnológica se constituye en una importante herramienta facilitadora del desarrollo de algunas capacidades tecnológicas internas de las empresas, asociadas a los sistemas de producción y comercialización utilizados por ellas. El desarrollo de tales capacidades le permitirá a estas empresas saber acerca de las tecnologías que requiere, de la manera de evaluarlas, comprarlas, acerca de la manera de usarlas, mejorarlas y adaptarlas, o de crearlas si fuera el caso.

Para poder desempeñarse apropiadamente en el contexto tecnológico las PYME's requieren sortear numerosos obstáculos, entre ellos los mas relevantes son: la inestabilidad tanto política como económica, bajo nivel educativo de la población en general, poca utilización o desempleo del talento humano altamente capacitado existente en el país, debilidad institucional en el sector gobierno, poca demanda de ciencia y tecnología nacional por parte de los sectores empresarial del gobierno, la suficiente capacidad de desarrollo científico tecnológico acompañada

de la subutilización de la oferta existente, el bajo desarrollo de redes de cooperación institucionales, productivas, sociales en general, el bajo desarrollo de capital.

Otro aspecto a ser considerado es el bajo nivel de formación y la insuficiente capacitación del personal el cual en muchos de los casos forma parte de las PYME's, esto se debe especialmente a la apariencia de empresarios venezolanos poco dispuestos a activar procesos con requerimientos de inversión en la formación de su personal, en la modernización de su capacidad tecnológica en su organización, en el establecimiento de asociaciones y alianzas con otras empresas, en estudios para adaptarse los nuevos mercados y acciones para ingresar en los nuevos modelos económicos, para abaratar costos y mejorar la calidad de los productos y lograr una producción competitiva.

Referencias Bibliográficas

- ALVAREZ, V. (1996). La política tecnológica como política económica, *Revista Espacios*. vol.17 n 1 Pág., 5-33.
- ANTONORSI, M. (1999). *Guía práctica de la empresa competitiva*. Ediciones Venezuela competitiva.
- AVALOS, L. (1994). *Aproximación a la gerencia tecnológica en la empresa*. En: estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. Editorial nueva sociedad Venezuela.
- BENAVIDES, C. (1998). *Tecnología, innovación y empresa*. Ediciones pirámide. España.
- DEBATES IESA. (1999). *Esplendores y miserias de las PYME's Venezolanas*. Ediciones IESA. C.A. VOL V.NO. 1. Venezuela.
- ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA PYME. (2002). Océano grupo editorial, S.A. España.
- GENATIOS, C. y LA FUENTE, M. (2002). Las barreras para la innovación y el desarrollo económico en Venezuela. Disponible en: WWW analítica. com, consulta realizada el 09.09.04.
- GONZÁLES, P. (2001). Cultura tecnológica y pequeña y mediana industria. Disponible conindustria.org/web.
- HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, P. (2003). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México.
- LEIZAOLA, P. (1998). *La gestión del cambio*. Ediciones IESA, Caracas Venezuela.
- MARTÍNEZ, E. (1994). *Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología*. Editorial nueva sociedad. Venezuela.
- MAYNARD, H. y MEHRTENS, S. (1996). *La cuarta ola*. El mundo de los negocios en el siglo XXI. Ediciones Juan Granita. España.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2000). Fomento y desarrollo del capital humano: términos de referencia. Disponible en: www.mct.gov.ve
- OCEI-CONICIT (1997). Encuesta de capacidades tecnológicas e innovativas de industria manufacturera venezolana. Venezuela.
- PALACIOS, L. (2003). *Competitividad contra viento y marea*. Venezuela competitiva. Imprenta negreen central, SRL. VENEZUELA.
- SABINO, C. (1992). *El proceso de la investigación*. Editorial Pannapo .Caracas.
- SENGE, P. (1990). *La quinta disciplina*. The global Competitiveness Report. (2001). Publicado por RGC. Suiza.
- VIANA, H. (2003). *La innovación: arma poderosa en tiempos de crisis*. En: debates IESA. Vol. VIII. No.4 Julio-Septiembre. Venezuela.