

Formación Gerencial Año 7, N° 2 Noviembre (2008)
ISSN. 1690-074X

GESTIÓN TECNOLÓGICA EN LOS INSTITUTOS Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS DEL MUNICIPIO MARACAIBO DE LA REGIÓN ZULIANA

*Altuve, Ender, ** Clemenza, Caterina
Fuenmayor, Ramiro, *Araujo, Rubén

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo analizar el proceso de gestión tecnológica en los institutos y colegios universitarios del Municipio Maracaibo de la Región Zuliana. Fundamentada en las teorías de García (2000), Gaynor (1999) y Nuchera (1999). El tipo de investigación es descriptivo y de campo con un diseño no experimental. La población esta constituida por cincuenta y dos (52) sujetos: siete (7) directivos y cuarenta y cinco (45) coordinadores. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, con preguntas cerradas y de cuatro alternativas, constituida por 66 ítems. La confiabilidad se obtuvo a través del estadístico de Alfa Cronbach, con un valor de 0,9. Por consiguiente, los resultados revelan que el proceso de gestión tecnológica en los institutos y colegios universitarios, se presentan parcialmente en desacuerdo en la percepción, adquisición y avance y, parcialmente de acuerdo con la adaptación y obsolescencia. Esto evidencia ciertas debilidades que pudieran estar afectando la gestión institucional. Por lo tanto, se recomendó ofrecer al personal directivos programas de actualización y desarrollo tecnológico, con el propósito de elevar su capacidad en la toma de decisiones sobre la administración de los recursos tecnológicos. Asimismo, se recomendó difundir los resultados de la investigación en los institutos y colegios universitarios estudiados, para que sirvan de insumos en la toma de decisiones, mejoras de los servicios y productividad.

Palabras Claves: gestión tecnológica, percepción, adquisición, adaptación, avance y obsolescencia

* Sociólogo. Magíster en Proyectos de Investigación y Desarrollo. E-mail: naufrafo011@hotmail.com. Tel.cel. 0416 6667625

** Profesora- Investigadora Titular de la Universidad del Zulia. Dra. En Ciencias Gerenciales. Acreditado al Sistema de Promoción al Investigador (PPI) Email: caterinaclemenza@yahoo.es Tel cel.0416 8600286

*** . Sociólogo Magíster en Gerencia Pública. E-mail: cosaez566@yahoo.es Tel.cel. 0416 6661272

**** Dr. en Ciencias Gerenciales. Comunicador Social. Economista. Acreditado al Sistema de Promoción al Investigador (PPI) E-mail: raraujove@yahoo.es. Tel.cel. 0416 7604828

Technological management in the Institutes and University Schools of the Maracaibo Municipality of the Zuliana Region

ABSTRACT

The present study must like objective analyze the process of technological management in the institutes and university schools of the Maracaibo Municipality of the Zuliana Region. Based on the theories of Garcia (2000), Gaynor (1999) and Nuchera (1999). The type of investigation is descriptive and of field with a nonexperimental design. The population this constituted by fifty and two (52) subject ones: seven (7) directors and forty and five (45) coordinating ones. The technique of data collection was the survey, with closed questions and of four alternatives, constituted by 66 items. The trustworthiness was obtained through statistical from Cronbach Alpha, with a value of 0,9. Therefore, the results reveal that the university process of technological management in the institutes and schools, appear partially in discord in the perception, acquisition and advance and, partially in agreement with the adaptation and obsolescence. This evidence certain weaknesses that could be affecting the institutional management. Therefore, it was recommended to offer to the personnel directive programs of update and technological development, in order to elevate his capacity in the decision making on the administration of the technological resources. Also, it was recommended to spread to the results of the investigation in the institutes and studied university schools, so that they serve as inseams in the improvement, decision making of the services and productivity.

Key words: technological management, perception, acuisition, adaptation, advance and obsolescencia

INTRODUCCIÓN

Integrar la tecnología a los objetivos estratégicos de los institutos y colegios universitarios es fundamental para asumir una posición proactiva en la gestión tecnológica, asumiendo producto, servicios y procesos. Esto permite, elevar la productividad de las funciones de investigación, extensión y servicios tecnológicos mediante proyectos que viabilicen las diferentes fases de dicha gestión.

La gestión tecnológica responde a una serie de fases que sistematiza y racionaliza las actividades y recursos, elevando la calidad, competitividad y productividad en las organizaciones, entre ellos, se encuentran: los sistemas de información, centro de documentación e información, el uso de Intranet y Extranet, al igual, que le asigna importancia a las publicaciones, asistencia a eventos y convenios con instituciones como elemento de desarrollo tecnológico.

A esto se suma el hecho que la adquisición de la tecnología debe estar mediada por una serie de

procesos como la evaluación, selección y negociación, sin perder de vista las acciones realizadas en los laboratorios, los centros de investigación y desarrollo y las licencias de patentes.

Lo planteado, le asigna vigencia a la adaptación, comprometiéndola con la capacitación, constructibilidad, innovación incremental dentro de los criterios de rentabilidad y aplicabilidad. De igual manera, se prevé la obsolescencia, la cual puede estar afectando el proceso de gestión tecnológica, haciendo necesario introducir nuevas tecnologías, soportado en un conocimiento técnico, toma de decisiones e inventario tecnológico.

En este contexto, los institutos y colegios universitarios asumen la gestión tecnológica dentro de un ciclo donde según García (2000) presenta una gestación, nacimiento, crecimiento, desarrollo y obsolescencia, las cuales van a estar determinadas por las oportunidades tecnológicas y demandas, involucrando todos los esfuerzos para la generación de nuevas ideas y logros efectivos.

Lo señalado nos lleva al estudio de la gestión tecnológica en los institutos y colegios universitarios. Por lo tanto, esta investigación se estructura de la siguiente manera: problemática de la gestión tecnológica en los institutos y colegios universitarios del Municipio Maracaibo de la Región Zuliana, objetivo general y objetivos específicos, y justificación de la investigación. Así mismo, se acota la fundamentación de la variable Gestión Tecnológica y según los planteamientos de García (2000), Gaynor (1999) y Nuchera (1999), y la fundamentación teórica, de las distintas fases del proceso de gestión tecnológica, según los planteamientos de los dos primeros autores señalados.

De igual manera, se presenta el cuadro de sistematización de la variable, el cual es resultado de la contrastación de varias posiciones teóricas por autores en el estudio. Por otra parte, se expone el tipo de investigación, así como el diseño de investigación. También se presenta, la población constituida en el estudio, la técnica de investigación, el tipo de instrumento

de recolección de información, la confiabilidad del instrumento y los procedimientos de análisis.

Por consiguiente, se expresan los análisis de los resultados por objetivos específicos, presentando aquellos que arrojaron mayor tendencia en la investigación en cuadros, ubicados por dimensión y sus indicadores. Asimismo, se hace alusión a las conclusiones y las recomendaciones correspondiente en función a los resultados arrojados.

1. La Problemática de la Gestión Tecnológica en los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo de la Región Zuliana

En el ámbito mundial, la revolución tecnológica ha originado una serie de cambios en las áreas políticas, económicas, educativas, sociales, científicas, culturales y gerenciales, demandando nuevas formas de organización y producción. Entre esos cambios generados se encuentra la gestión de la tecnología, la cual confiere capacidad para el manejo de los procesos interfuncionales e

interorganizacionales que las empresas deben atender para afrontar las medidas competitivas.

En América Latina, las organizaciones pertenecientes al sector público y privado, vienen afrontando rupturas derivadas del proceso de revolución tecnológica, introduciendo nuevos productos, servicios y técnicas para lograr el mejoramiento incremental en los mismos y las operaciones existentes.

Por lo tanto, gran parte de estas transformaciones originadas en las instituciones públicas y privadas, se debe al proceso de gestión tecnológica, la cual se asume, como el proceso de adopción y ejecución de decisiones sobre políticas, planes, estrategias y acciones relacionadas con la creación, difusión y uso de la tecnología, ya que incluye, además de los procesos de toma de decisiones, los procesos de coordinación de la ejecución de estas decisiones y los procedimientos mismos de operación para la ejecución de las decisiones (García, 2000).

Asimismo, Gaynor (1999), señala que uno de los elementos modernizadores fundamental dentro de las empresas, lo constituye el proceso de gestión tecnológica, el cual supone la capacidad de realizar trámites, operaciones y acciones conducentes al logro de las metas y objetivos de la organización, a través del uso adecuado de los recursos y actividades planificadas para el alcance de ventajas competitivas, toma de decisiones y calidad de servicio.

Con respecto, al ámbito venezolano, las instituciones están siendo influenciadas por los cambios que se están gestando a nivel tecnológico, sin embargo, la falta de interés por parte de los gobiernos, y hasta de los mismos empresarios en gestionar la tecnología, han limitado agilizar los procesos y procedimientos dentro de las estructuras de las empresas (Silvio, 2000).

Por tal motivo, Padrón (2000) plantea que las Universidades e Institutos y Colegios Universitarios, no pueden sucumbir ante sus problemas financieros; tienen que

ser recursivas, innovadoras y creativas, para convertirse en un laboratorio de ideas, no solo en lo que se refiere a sus sistemas de aprendizaje y enseñanza, sino también en lo que concierne al desarrollo tecnológico. Por lo tanto, se considera que la gestión tecnológica en los institutos y colegios universitarios, no deben ser restringida sólo al manejo de cuestiones de competencia técnica, ya que una organización no puede lograr sus metas estratégica y operacionales, si no logra integrar el know-how tecnológico y las palancas organizacionales pertinentes para construir y desarrollarlo en forma efectiva.

En consecuencia, se evidencia según Cuesta, (2003) que la gestión tecnológica en los institutos y colegios universitarios no han logrado integrar sus diferentes fases, generando una brecha tecnológica en cuanto a la percepción, adquisición, adaptación, avance y obsolescencia. En vista de lo cual el autor hace referencia a la falta de eficiencia que presentan los institutos y colegios universitarios

del Municipio Maracaibo de la Región Zuliana, en los procesos de gestión de la tecnología para la toma de decisiones, ventajas competitivas y servicios de calidad a los clientes internos y externos.

Del planteamiento anterior, el presente estudio se propone, analizar el proceso de gestión tecnológica en los institutos y colegios universitarios del Municipio Maracaibo de la Región Zuliana. Del mismo surgen los siguientes objetivos específicos: (a) Identificar la percepción de la tecnología en los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo, (b) Identificar la adquisición de la tecnología en los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo, (c) Describir la adaptación de la tecnología en los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo, (d) Describir el avance de la tecnología en los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo, e (e) Identificar la obsolescencia de la tecnología en los Institutos y

Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo.

Esta investigación representa para los institutos y colegios universitarios del Municipio Maracaibo, un aporte significativo, ya que a través de las conclusiones y recomendaciones arrojadas en el estudio, se ofrecen insumos para agilizar los procedimientos para la toma de decisiones en cuanto a materia de políticas internas y externas, vinculadas con la docencia, investigación y extensión. Esto se traduce en ventajas competitivas aplicables a la gestión académica, a través de bienes y servicios ofrecidos a los clientes (institutos, estudiantes, docentes, entre otros).

De igual manera, arroja un aporte teórico basado en una revisión selectiva de la información, tomada de diferentes bibliografías para la fundamentación de la variable y de las dimensiones, actuando como guía y sustento para nuevos estudios. Además, en el campo metodológico, aporta un cuestionario que mide el proceso de gestión tecnológica en los

institutos y colegios universitarios del Municipio Maracaibo de la Región Zuliana, y ofrece un conjunto de recomendaciones que de ser aplicadas con la metodología demandada pudiera fortalecer el proceso de gestión para la toma de decisiones de la tecnología.

2. Gestión Tecnológica

Para la fundamentación teórica de la variable “Gestión tecnológica”, se realizó una revisión bibliográfica seleccionando los principales autores y años que la conceptualizan. Esta se sistematizó para contrastar las distintas posiciones teóricas de las fuentes bibliográficas seleccionadas sobre la variable en estudio, las cuales se resumen a continuación en el Cuadro 1.

**Cuadro 1
Gestión Tecnológica**

AUTORES	POSICIONES TEÓRICAS SOBRE GESTIÓN TECNOLÓGICA
Gaynor (1999)	Proceso de integrar los recursos, actividades e infraestructura de la unidad de negocios en el logro de sus propósitos, sus objetivos, sus estrategias y sus operaciones definidas.
Nuchera (1999)	Forma de manejar todas aquellas actividades que capaciten a la empresa para hacer el uso más eficiente de la tecnología generada internamente y de la adquirida a terceros.
Paredes (1996)	Capacidad tecnológica existente y atención particular al desarrollo de aquellas capacidades locales que faltan y se estiman necesarias establecer, en forma adecuada los requerimientos tecnológicos de la producción.
Ivancevich, Lorenzi, Skinner y Crosby, (1996)	Administración habilidosa del recurso humano para perfeccionar la tecnología, la innovación y la interpelación de las unidades y de los componentes de la organización, concentrando sus acciones en la investigación y el desarrollo con el fin de obtener productividad.
Martínez (1993)	Proceso de administración de las actividades de investigación tecnológica y la transferencia de sus resultados a las unidades productivas.
Roussel, Saad y Erickson (1991)	Actividad organizacional mediante el cual se define e implanta la tecnología necesaria para lograr los objetivos y metas del negocio en términos de calidad, efectividad, eficiencia, adición de valor, competitividad y productividad.

Fuente: Elaboración propia (2006).

De las posiciones teóricas asumidas por los diversos autores en el Cuadro 1, se puede comprender o resumir que la variable en estudio es un proceso asociado con capacidad administrativa y organizacional, donde al operacionalizarla constituye una estrategia útil para los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo.

Estas referencias permitieron analizar el alcance de dichas posiciones. Se seleccionó la teoría

de Gaynor (1999), complementada con Nuchera (1999) por considerarlas pertinente en la explicación de la gestión tecnológica, en el contexto de los institutos y colegios universitarios, ya que de acuerdo con las demandas y necesidades de las organizaciones actuales permitirá la búsqueda, de la unidad de negocios, para el logro de los propósitos, objetivos y estrategias de la empresa, ya que es considerada como un proceso de carácter complejo, integral y

sistemático, que concentra los recursos, actividades e infraestructuras.

2. Proceso de Gestión Tecnológica

Para García (2000), la gestión tecnológica posee un ciclo de vida análogo al de los seres biológicamente constituidos; por tanto es posible asociar las siguientes etapas: una gestación, un nacimiento, un crecimiento y desarrollo y una muerte u obsolescencia.

La gestación está asociada con la idea de un nuevo producto, proceso o una nueva manera de realizar actividades establecidas. Está íntimamente vinculada con las oportunidades tecnológicas y necesidades y deseos existentes o latentes.

El nacimiento para García (2000), lo constituye la innovación radical, definida ésta como la primera aplicación de la invención en un proceso productivo o en el mercado. La innovación es un hecho económico, mientras el invento es tecnocientífico.

El crecimiento y desarrollo según García (2000), lo

experimenta la tecnología con la adopción, propagación o difusión masiva de la innovación radical.

La muerte u obsolescencia se vislumbra para García (2000) cuando las empresas que las usan van agotando las posibilidades de innovaciones incrementales, viendo estancarse su productividad y amenazados sus niveles de rentabilidad. En estas condiciones se abandona gradualmente del aparato productivo una tecnología y se adopta una nueva.

Dentro de este mismo orden de ideas, Steele (1989) y Alfonso, Ruiz, Uzcategui y Urribarri (2002), señalan que la madurez de una tecnología, grado de disponibilidad de la tecnología, posee un comportamiento similar al de la curva "S" de esfuerzo versus tiempo, donde la parte inicial de la curva se asocia al estado embrionario de la tecnología, la parte media a la etapa de comercialización y la última porción a la etapa madura.

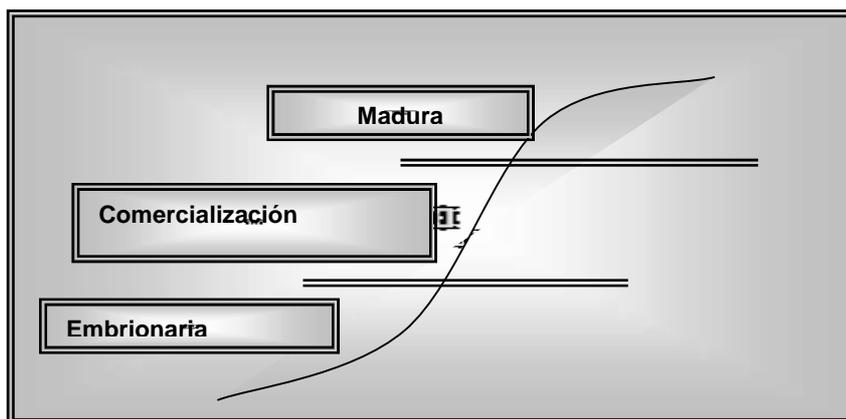


Figura 1. Curva "S" Madurez Tecnológica.
Fuente: Steele (1989) y Alfonzo y Otros (2002).

Representando lo expuesto por García (2000), y Steele (1989) y Alfonzo y otros (2002) en la curva "S", se obtienen las siguientes comparaciones mostrada en la Figura 2. De igual manera, se establece comparaciones en cuanto a los planteamientos citados con anterioridad.

La etapa de gestación se vincula a la idea de un nuevo producto o proceso y se asocia a oportunidades tecnológicas,

necesidades y deseos existentes, el resultado es un invento; la etapa de nacimiento la constituye la innovación, la primera, aplicación de la invención, genera verdaderas transformaciones en la economía y la sociedad (García, 2000). Paralelamente, la etapa embrionaria se relaciona con tecnologías en desarrollo, las pruebas se realizan en centros de investigación o laboratorios (Steele, 1989 y Alfonzo y otros, 2002).

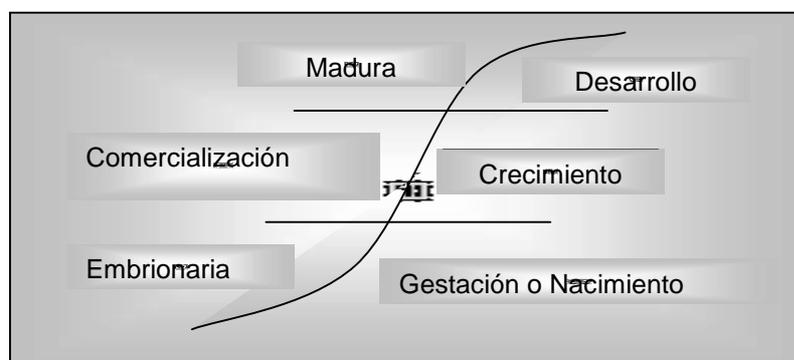


Figura 2. Curva "S" Madurez Tecnológica y Ciclo de Vida de la Tecnología.
Fuente: Steele (1989) y Alfonzo y Otros (2002) y García (2000).

La etapa de crecimiento es experimentada con la adopción de la innovación y la detección de posibles cambios o mejoras (García, 2000); al mismo tiempo, la etapa de comercialización son tecnologías disponibles, en evaluación, donde no existe suficiente información de su aplicabilidad (Steele, 1989 y Alfonso y Otros, 2002).

La etapa de desarrollo se direcciona a la propagación o difusión masiva de la innovación, convirtiéndola en un fenómeno económico y social, en esta etapa se introducen innovaciones incrementales. En el mismo sentido, la etapa madura se refiere a tecnologías comerciales donde existe suficiente información relativa a su aplicabilidad, rentabilidad y mejores prácticas (Steele, 1989 y Alfonso y otros, 2002).

Finalmente, la muerte u obsolescencia de una tecnología se refleja cuando se agotan las posibilidades de innovaciones incrementales y paulatinamente se estanca la productividad y se ven amenazados los niveles de

rentabilidad (García, 2000).

Por lo tanto, se puede concluir que la tecnología vista como producto, presenta el mismo ciclo de vida análogo al de los seres biológicamente constituidos, debido a que presenta una fase de gestación o embrionaria, de crecimiento y/o comercialización y una etapa de desarrollo o de madurez, donde el producto llega a ser comerciable en el mercado global.

Por otro lado, Gaynor (1999) señala en la figura 1, que el proceso de gestión tecnológica en las empresas no es sólo una cuestión que deba tratarse una vez, sino más bien un proceso continuo, que involucra cinco (5) fases claramente diferentes de la tecnología, las cuales son: percepción, adquisición, adaptación, avance y abandono u obsolescencia.

La percepción de la tecnología se clasifica en percepción interna, vinculada con los sistemas de información, centro de documentación e información, Intranet y publicaciones. Y la externa, vinculada con la asistencia

a eventos, convenios con instituciones, exposiciones de productos y extranet.

La adquisición de la tecnología según Gaynor (1999), es un proceso que se explica a través de elementos internos y externos. Con respecto a los elementos internos se encuentran: Centros de investigación y desarrollo, laboratorios, evaluación y selección.

Con referencia a los elementos externos, se encuentran: Negociación, compra de tecnología, contratación y licencias de patentes.

La adaptación según Gaynor (1999), se encuentra clasificada por los elementos de documentación de la tecnología, capacitación de personal, registro de modificaciones y mejoras y constructibilidad.

El avance de la tecnología según Gaynor (1999), constituye una de la fase que compromete a las instituciones en garantizar el desarrollo de la tecnología a través de los indicadores: innovación incremental, rentabilidad y aplicabilidad.

La obsolescencia de la tecnología según Gaynor (1999), indica que ante la rápida muerte de las tecnologías existentes (basadas en el producto, en el proceso, en la información y en la gestión respectivamente), el momento oportuno para introducir nuevas tecnologías es crítico para ganar el juego de los negocios sin mencionar la supervivencia.

Por tanto, la obsolescencia tecnológica en los institutos y colegios universitarios puede explicarse a través de los indicadores de introducción de nuevas tecnologías, toma de decisiones, conocimiento técnico e inventario tecnológico.

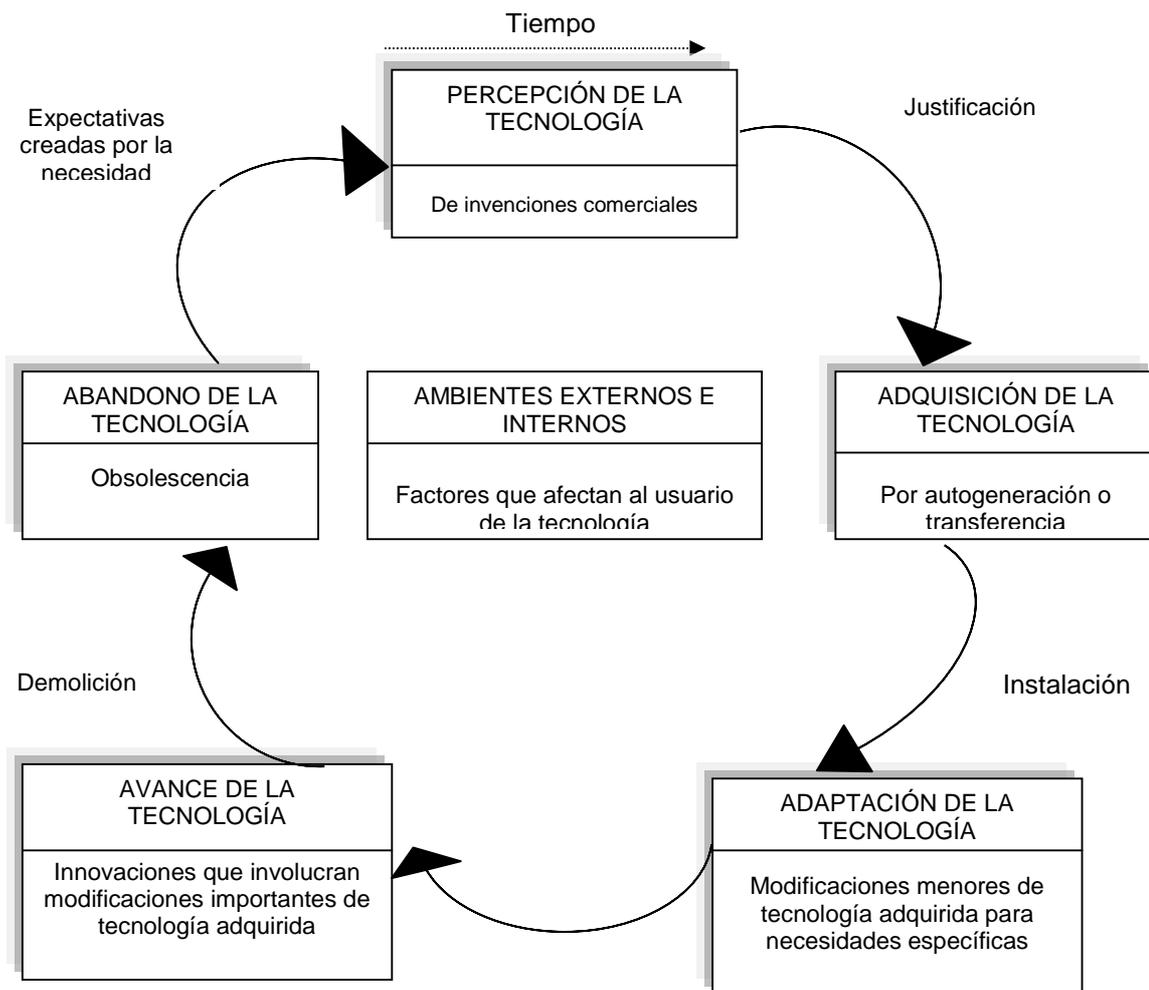


Figura 1. Ciclo de la Tecnología (CT).
Fuente: Gaynor, (1999).

Tomando en consideración los planteamientos expuestos y la revisión bibliográfica realizada por los diversos autores sobre el proceso de gestión tecnológica, se logró una recopilación con respecto a las diferentes actividades que conforman las fases del ciclo de vida de la tecnología en la gestión tecnológica, adecuada a los procesos de gestión de las

empresas, tanto públicas como privadas. Estas actividades que componen esas fases, se indican a continuación (Ver Cuadro 3).

Cuadro 3
Etapas del Proceso de Gestión Tecnológica

Principales Autores	Percepción	Adquisición	Adaptación	Avance o Desarrollo	Obsolescencia
García (2000)	Oportunidades Tecnológicas Innovación		Registro de Modificaciones y Mejoras	Innovación Incremental	Introducción de Nuevas Tecnologías
Steele (1989) y Alfonso, Ruiz, Uzcategui y Urribarri (2002)		Centros de Investigación y Desarrollo Laboratorio	Tecnologías Disponibles	Tecnologías Comerciales Aplicabilidad Rentabilidad	
Gaynor (1999)	Boletines Computarizados Asistencias a Eventos Convenios Exposiciones Internacionales de Productos Revistas Publicaciones Conferencias Intranet Extranet Sistema de Información	Estudio de Factibilidad Técnica y Económica Licencias de Patentes	Capacitación y Actualización del Personal Documentación de Tecnologías		Toma de Decisiones Introducción de Nuevas Tecnologías Conocimiento Técnico Programa de manejo de repuestos Canales de comercialización y publicidad
Nuchera (1999)	Identificación de Oportunidades Mapas Tecnológicos Benchmarking Tecnológico Prospectiva Tecnológica	Compra de Tecnología Propiedad Industrial	Gestión de Competencias	Cultura de Trabajo Técnicas de Gestión de Proyectos Análisis del Valor Trabajo en Equipo	Inventario Tecnológico
Ávalos (1998)	Centro de Documentación e Información	Compra de Tecnología Transferencia Tecnológica Búsqueda de Información Selección Evaluación Negociación Contratación	Diseño de Ingeniería Constructibilidad El Montaje La Prueba Puesta en Marcha de los Sistemas		

Fuente: Elaboración propia (2006)

Las etapas del proceso de gestión tecnológica concentran el

aporte de varios autores que han tratado de explicar dicha gestión,

se incluyen varias dimensiones, entre los cuales se encuentran: percepción, adquisición, adaptación, avance o desarrollo y la obsolescencia, encontrando coincidencia y discrepancia. Entre las coincidencias referidas a la percepción, se encuentran: García (2000) y Nuchera (1999) los cuales proponen identificar las oportunidades tecnológicas y de innovación. Mientras que Gaynor (1999) lista una serie de indicadores, que abren oportunidades y difusión de la tecnología.

Con respecto a la adquisición, los autores median entre los centros de investigación, desarrollo y licencias de patentes. Según Steele (1989), Alfonzo, Ruiz, Uzcátegui y Urribarri (2002) y Gaynor (1999), sin embargo, Nuchera (1999) y Avalos (1998) enfatizan la compra de tecnología, su transformación y búsqueda de información, negociada por contratación.

La adaptación no diferenciable en la totalidad de autores, García (2000), propone el registro de modificación de mejoras y Steele

(1989), Alfonzo, Ruiz, Uzcátegui y Urribarri (2002) la ajustan a la tecnología disponible. Mientras que Gaynor (1999), la asocia con la capacitación y actualización del personal y documentación de tecnologías.

En el mismo orden de ideas, Nuchera (1999) supera la noción de capacitación e incluye la gestión de competencia que es el producto de la anterior. Por último, Avalos (1998) introduce el término de constructibilidad en el diseño de Ingeniería que incluye el montaje, la prueba y la puesta en marcha de los sistemas.

Del mismo modo, el avance o desarrollo, aún cuando todos centran la innovación incremental, sin embargo, es García (2000) quien la declara, Steele (1989), Alfonzo, Ruiz, Uzcátegui y Urribarri (2002), centran dicho avance en la tecnología comercial, aplicabilidad y rentabilidad; mientras que Nuchera (1999), incorpora la cultura de trabajo, la técnica de gestión de proyectos, análisis de valor y el trabajo en equipo, encontrando asimismo, que Avalos (1998) presenta la dimensión de

avance, sin información.

La obsolescencia o muerte de la tecnología, o pérdida de sus propiedades de intervención en el sistema, se presentan según García (2000) y Gaynor (1999) como la introducción de nuevas tecnologías, que incluyen conocimientos técnicos, programas de manejo de respuestas y canales de comercialización y publicidad. Por otro lado, Nuchera (1999) lo

presenta como un inventario tecnológico.

Tomando en cuenta los criterios planteados por los distintos autores, sobre las diversas actividades que conforman las diferentes fases del proceso de gestión tecnológica, se elaboró el cuadro de sistematización de la variable en estudio, el cual se muestra a continuación:

Cuadro 4
Sistematización de la Variable

Variable	Dimensión	Subdimensión	Indicadores	Técnicas e Instrumento
Gestión Tecnológica	Percepción	Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Información • Centro de Documentación e información • Uso de intranet • Publicaciones 	Encuesta tipo cuestionario dirigido a los directores y coordinadores
		Externos	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a Eventos • Convenios con instituciones • Exposiciones de productos • Uso de Extranet 	
	Adquisición	Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Centros de Investigación y Desarrollo • Laboratorios • Evaluación • Selección 	
		Externos	<ul style="list-style-type: none"> • Negociación • Compra de tecnología • Contratación • Licencias de Patentes 	
	Adaptación		<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de tecnología • Capacitación del personal • Registro de modificaciones y mejoras • Constructibilidad 	
	Avance		<ul style="list-style-type: none"> • Innovación incremental • Rentabilidad • Aplicabilidad 	
	Obsolescencia		<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de nuevas tecnologías • Toma de decisiones • Conocimiento técnico • Inventario tecnológico 	

Fuente: Elaboración propia (2006)

Por otro lado, para el cumplimiento de los objetivos de la presente investigación, se aplicó un estudio de tipo descriptivo, que busca especificar propiedades y características de la variable Gestión Tecnológica y, describir cada una de sus dimensiones e indicadores (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

En el mismo orden, el tipo de diseño de investigación del estudio es de carácter no experimental, debido a que la variable independiente (Gestión Tecnológica), se observa en su ambiente natural, sin la manipulación alguna por parte del investigador. Así como también, las dimensiones e indicadores que las conforman (Hernández y otros 2003).

De igual manera, la presente investigación es transeccional descriptiva, ya que busca conocer en profundidad la incidencia y los valores en que se manifiesta la variable objeto de estudio, en los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo, en un momento único, en espacio y tiempo. Además, describe las

dimensiones de la variable gestión tecnológica, de forma independiente y en un momento determinado, para lograr así tener una visión completa sobre el problema a investigar (Hernández y otros 2003).

Con respecto a la población, Tamayo y Tamayo (2000) señala que es la totalidad del fenómeno a estudiar, en donde las unidades de análisis poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

Ante la situación planteada, la población objeto de estudio se encuentra constituida por cincuenta y dos (52) sujetos, los cuales siete (7) son Directores y cuarenta y cinco (45) son Coordinadores que laboran en los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo de la Región Zuliana. Estos presentan el siguiente perfil: Licenciados en Educación, Administración e Informática, Ingenieros en Computación, Eléctrica e Industrial, Economista, Psicólogo y Sociólogo.

Por tal motivo, se toman como informantes claves a los Directores

y Coordinadores, como los encargados en la toma de decisiones, en la administración de los recursos tecnológicos, en la prestación de servicios al usuario, en la facilitación del conocimiento científico y tecnológico, y en la administración de las actividades académicas.

Bajo este orden de ideas, la población se considera finita, accesible y fácilmente medible, por lo cual, no amerita muestreo, empleándose el concepto de censo poblacional, el cual según Méndez (2001), consiste en estudiar todos los elementos de la población, y se recomienda utilizarlo cuando la población de interés sea tan pequeña que un costo y tiempo adicionales en el estudio de la misma, estén plenamente justificados. Adicionalmente, se utilizó la técnica de la encuesta, la cual fue diseñada con el propósito de indagar sobre la variable en estudio. Esta técnica según Bravo (1998), citado por Bavaresco (2001), consiste en la obtención de datos de interés mediante la interrogación a los integrantes de la muestra de la investigación, la cual

esta conformada por la población total.

Asimismo, se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos, con preguntas cerradas y cuatro (4) alternativas de respuestas: (4) Totalmente de acuerdo, (3) Parcialmente de acuerdo, (2) Parcialmente en desacuerdo y (1) Totalmente en desacuerdo (Hernández y otros 2003).

Por consiguiente, una vez elaborado el instrumento, el mismo fue sometido a un estudio técnico para la identificación de su validez de contenido, el cual fue llevado a cabo por ocho (8) expertos en el área de proyectos de Investigación y Desarrollo. Los expertos revisaron la pertinencia de los ítems con la variable, dimensiones e indicadores establecidos, arrojando la cantidad de sesenta y seis (66) preguntas, en su segunda versión definitiva.

Continuando con el orden de ideas, la confiabilidad del instrumento se determinó a través de los resultados de una prueba piloto, aplicada a quince (15) sujetos fuera de la muestra

(docente y técnicos), a cuyos resultados se les aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, debido a que tienen más de dos (2) alternativas de respuestas, arrojando un valor de confiabilidad de 0.9. Esto es corroborado por Hernández y otros (2003), donde señalan que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce igual resultado. Con respecto, al procedimiento o técnica para el análisis fue el siguiente: organización de los datos, codificación de los datos, tratamiento estadístico y análisis.

Análisis de los Resultados

La percepción de la tecnología tanto en sus elementos internos (publicaciones) y externos (asistencia a eventos, exposiciones de productos y extranet), presentan debilidades que pueden estar afectando la eficiencia en el proceso de gestión tecnológica en los Institutos y Colegios Universitarios del Municipio Maracaibo de la Región Zuliana, según ambos informantes.

En la adquisición de la tecnología se vislumbra que los elementos internos (evaluación y selección) y externos (compra de tecnología, contratación y licencias de patentes), presentan alto grado de debilidades, según ambos informantes.

En la adaptación de la tecnología se presenta que los directores y coordinadores consideran eficiente la documentación de la tecnología y capacitación de personal, mientras que los coordinadores consideran deficiente en orden creciente el registro de modificaciones y mejoras, y la constructibilidad en el proceso de gestión tecnológica.

En el avance de la tecnología se presenta que los directores consideran eficiente la innovación incremental, mientras que los coordinadores la consideran deficiente. Asimismo, ambos informantes consideran deficiente la rentabilidad y aplicabilidad.

En la obsolescencia de la tecnología se vislumbra que la introducción de nuevas tecnologías, presenta debilidades según ambos informantes. Sin

embargo, en la toma de decisiones, conocimiento técnico e inventario tecnológico se muestra un grado creciente de eficiencia. A continuación se presentan en los

siguientes cuadros, los resultados que arrojaron mayor tendencia en el estudio de las fases del proceso de gestión tecnológica:

Cuadro 5
DIMENSIÓN: ADQUISICIÓN

Indicadores Externos	Directores	Coordinadores
Negociación	12-----57% Parcialmente de Acuerdo	50-----56% Parcialmente de Acuerdo
Compra de Tecnología	9-----65% Totalmente en Desacuerdo	38-----42% Totalmente en Desacuerdo
Contratación	9-----43% Parcialmente en Desacuerdo	73-----54% Parcialmente en Desacuerdo
Licencias de Patentes	9-----65% Parcialmente en Desacuerdo	44-----48% Totalmente en Desacuerdo

Fuente: Elaboración propia (2006)

Cuadro 6
DIMENSIÓN: AVANCE

Indicadores	Directores	Coordinadores
Innovación Incremental	7-----50% Parcialmente de Acuerdo	52-----58% Parcialmente en Desacuerdo
Rentabilidad	14-----66% Parcialmente en Desacuerdo	70-----52% Parcialmente en Desacuerdo
Aplicabilidad	8-----57% Parcialmente en Desacuerdo	47-----52% Parcialmente en Desacuerdo

Fuente: Elaboración propia (2006)

CONCLUSIONES

El proceso de Gestión Tecnológica en los Institutos y Colegios Universitarios de la Región Zuliana, se presenta para los directores y coordinadores como parcialmente en desacuerdo en la percepción (publicaciones, asistencia a eventos, exposiciones

de productos y extranet) adquisición (evaluación, selección, compra de tecnología, contratación y licencias de patentes) y avance de la tecnología (innovación incremental, rentabilidad y aplicabilidad).

En la adaptación para ambos informantes, se presenta

parcialmente de acuerdo en la documentación de la tecnología y capacitación del personal, así como también, en registro de modificaciones y mejoras y constructibilidad, por parte de los directores. Mientras, que los coordinadores la consideran parcialmente en desacuerdo.

En la obsolescencia, se evidencia que ambos informantes consideran parcialmente en desacuerdo la introducción de nuevas tecnologías, y parcialmente de acuerdo la toma de decisiones, conocimiento técnico e inventario tecnológico. Por lo tanto, se vislumbra ciertas debilidades que pudieran estar afectando la gestión de la tecnología en la toma de decisiones y prestación de servicios eficiente al cliente, así como en la administración de los recursos tecnológicos, la productividad y la competitividad.

Del análisis realizado surgen recomendaciones como las siguientes:

Fortalecer la cultura de publicación en los institutos y colegios universitarios, tanto interna en revistas electrónicas

como externa, nacionales y con otros países internacionales.

Implementar criterios de evaluación y selección para la adquisición de la tecnología para centrar los requerimientos y demandas reales de los institutos y colegios universitarios.

Realizar un inventario de la tecnología demandada para sincerar la compra y gestionar las licencias de patentes en los institutos y colegios universitarios.

Fortalecer estrategias que eleven la rentabilidad de la tecnología incorporada para la generación de ingresos propios a través de la oferta de servicios internos y externos en los institutos y colegios universitarios.

Incorporar nuevas tecnologías dependiendo de los programas académicos desarrollados y su aplicabilidad en la generación de nuevos conocimientos tecnológicos y científicos, aplicables con fines de desarrollo interno y externo.

Ofrecer al personal docente programas de actualización y desarrollo tecnológico que les permitan elevar su capacidad de respuesta en la toma de decisiones

sobre la administración de la tecnología.

Difundir los resultados de la investigación en los institutos y colegios universitarios, estudiados, para que sirvan de insumos a la toma de decisiones de la gestión tecnológica, con fines de estar a la par con los nuevos avances tecnológicos.

BIBLIOGRAFÍAS

Alfonzo, A., RUIZ, R., UZCATEGUI, M. Y URRIBARRI, M. (2002). Introducción a la Gestión Tecnológica. Informe Interno de PDVSA no publicado.

Bavaresco, A. (2001). Proceso Metodológico en la Investigación (cómo hacer un diseño de investigación). Cuarta Edición, Editorial de la Universidad del Zulia. Maracaibo- Venezuela.

Cuesta, R. (2003). Sistema gerencial para la evaluación del desempeño docente. Caso universidad de la Guajira. Mimeografiado.

GARCÍA, H. (2000). Gestión Tecnológica y Desarrollo Tecnológico. Revista Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia [Revista en Línea]. Disponible: <http://jabaina.udea.edu.co/co/producciones> [Consulta: 2004, Junio 30].

Gaynor, G. (1999). Manual de Gestión en Tecnología. Una estrategia para la competitividad de las empresas. México, Tomo I y II, Editorial McGraw-Hill.

Hernández, R., Fernández. C. Y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. Bogota. Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A.

Ivancevich, S., Lorenzi, E., Skinner, R. Y Crosby, S. (1997). Gestión Tecnológica Empresarial. México.

Martínez, E. (1993). Estrategias, Planificación y Gestión de Ciencia y Tecnología. Nueva Sociedad. UNESCO, Caracas.

Méndez, C. (2001). Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Tercera edición, editorial McGraw-Hill. Bogotá.

Nuchera, A. (1999). La Gestión de la Tecnología Como Factor Estratégico: De la Competitividad Industrial. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. Economía Industrial. N° 330.

Padrón, J. (2000). Esquemas formales de los problemas de investigación. Caracas. UNA. (Mimeo)

Paredes, Leopoldo. (1996). Hablemos de Gestión Tecnológica con Leopoldo

Paredes. Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en la Región Zuliana. (FUNDACITE), Maracaibo-Venezuela.

Roussel, P; Saad, K: Y Ericsson. (1991). Tercera generación de investigación. Estrategia de Negocio. Editorial McGraw-Hill Interamericana, S.A. España.

Silvio, J. (2000). La Virtualización de la Universidad. Caracas: IESALC/UNESCO.

Steele, I. (1989). Technology Management. EE. UU. Editorial McGraw-Hill

Tamayo y Tamayo, M. (2000). El Proceso de la Investigación Científica. Tercera Edición. Noriega Editores, México.