

Gerencia De La Gestión Tecnológica En Las Universidades Públicas

Management of technological management in public universities

Wilfred Vilardy Naggles

PostDoctor en Gerencia de las Organizaciones, PostDoctor en Gerencia Publica y Gobierno, Doctor en Ciencias Gerenciales, Magister en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo, Especialista en Gerencia de Empresas, Especialista en Salud Ocupacional, Economista

Recibido: Abril 2 de 2013
Aceptado: Mayo 2 de 2013

RESUMEN

El propósito de este artículo de investigación fue analizar la gerencia de la gestión tecnológica en las universidades, partiendo de la poca definición, visibilidad, empoderamiento y cohesión en la gestión tecnológica en las mismas, sobre todo las del sector público, específicamente en la ciudad de Valledupar – Cesar y a partir de ahí colocar en controversia las reflexiones y conclusiones acerca de las estrategias gerenciales de la gestión tecnológica, como una herramienta de alto impacto para las universidades. La metodología empleada es descriptiva, se realizó la revisión bibliográfica sobre la temática y consulta de páginas web. Fundamentada en las teorías de la gestión tecnológica de (Camacho, 1990; Bernal y Laverde, 1995). (Soriano, 1989; Caamaño, 1990; Bernal y Laverde, 1995; Mejía, 1995; Forero, 1997; Serna, 1997. Los instrumentos se aplicaron en las siguientes universidades públicas en la ciudad de Valledupar: la Universidad Popular del Cesar, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, zonal Cesar, y las Seccionales de las Universidades: del Magdalena y Pamplona. La medición del impacto de la investigación se manifiesta en un amplio espectro de enfoques: desde los métodos subjetivos y no cuantitativos como la revisión por pares, pasando por los retrospectivos o estudios de caso, hasta los enfoques cuantitativos tales como la evaluación bibliométrica y el costo-beneficio. Con los resultados, se estableció que los miembros de los grupos de investigación propios de dichas Universidades, deben desarrollar habilidades gerenciales, que coadyuvará a la generación de conocimiento, con la capacidad de administrar el cambiante entorno global.

Palabras Clave: Gerencia, Gestión Tecnológica, Habilidades, Instituciones Universitarias.

ABSTRACT

The purpose of this research paper was to analyze the management of technological management in universities, from the little definition, visibility, empowerment and cohesion in technological management therein, especially those of the public sector, specifically in the city of Valledupar - Cesar and from there put in controversy, reflections and conclusions about the management strategies of technological management, as a tool of high impact for universities. The methodology used is descriptive, was conducted the literature review on the theme and consultation of web pages. Based on the theories of the technological management of (Camacho, 1990;) Bernal and Laverde, 1995). (Soriano, 1989;) Caamaño, 1990; Bernal and Laverde, 1995; Mejía, 1995; Forero, 1997; Serna, 1997. The instruments were applied in the following universities in the city of Valledupar: the Popular University of Cesar, the National Open University and distance UNAD, zonal Cesar, and universities sectionals: Magdalena and Pamplona. Measuring the impact of research is reflected in a broad spectrum of approaches: from the subjective and not quantitative methods such as peer review, through case studies, to quantitative approaches such as evaluation or the retrospective Bibliometrics and the cost-benefit. With the results, was established that members of these universities research groups, should develop management skills, which contributes to the generation of knowledge, with the ability to manage the changing global environment.

Key words: Management, technology management, skills, universities Introducción

Introducción

Sin duda, el auge de las ciencias en este periodo postmoderno, ha introducido en el contexto de las organizaciones, cambios emanados de los avances científicos y tecnológicos. Dentro de esos avances, se tiene como factor relevante el desarrollo del conocimiento que, hasta el presente, ha permitido introducirse no sólo en la sociedad, como fundamento esencial para la prepa-

ración de los cuadros humanos profesionales relevadores, sino también en las mismas organizaciones.

A su vez, Sales (2003) enunció “una organización que se introduce en el tema de la mejora continua y la gestión tecnológica define una estructura organizativa para tal” (p. 42). De esta manera, se inicia con la concepción de una visión, punto de partida para la generación de la conciencia tecnológica. Esto plantea el requisito

fundamental de contar con el compromiso de quienes toman decisiones dentro de las instituciones universitarias.

Por otra parte, Castellano (2003), reportó “los esfuerzos para adoptar la gestión tecnológica son inútiles, si la alta gerencia de la organización no está comprometida con la organización” (p. 69). Esta es una de las condiciones para transferir la visión de futuro hacia todos los niveles de la institución, por lo que se hace necesario definir la misión, políticas educativas, plataforma tecnológica, sistemas y programas de calidad. En ese sentido, diversas empresas, han diseñado estrategias y planes, adoptando políticas, con el propósito de introducir la gestión tecnológica, ante la arremetida inclemente de la competencia internacional, por controlar los mercados tanto de consumo, como de bienes y servicios.

Dentro de ese marco de ideas, es importante señalar, que en Colombia existen varias instituciones educativas de nivel superior, dedicadas a la búsqueda y desarrollo de la gestión tecnológica, como herramienta de mejoramiento continuo para incrementar su productividad académica, administrativa y su competitividad dentro del marco de la globalización. En ese contexto, tales políticas de Estado, implican gestionar los cambios que se deben efectuar en las instituciones universitarias, sobre la base de la gestión tecnológica.

De modo semejante, al persistir la ausencia de gestión tecnológica, en los aprendizajes de capacidades tecnológicas en las Universidades antes referidas, se continuaría con las dificultades para los rectores, sobre la identificación y análisis de la información en red, conservación del conocimiento que se genere y su difusión. Asimismo la adquisición de servicios tecnológicos, conducentes a la dotación de equipos específicos, utilización de la red de Internet, capacitación de operadores de estos equipos. Aspectos estos, que podrían limitar el fortalecimiento del sistema científico institucional. Por lo anteriormente expresado, es conveniente que los rectores de las Universidades, tomen las previsiones respectivas, para que efectúen la gestión tecnológica, con miras a mejorar su acción gerencial.

Revisión Teórica

La fundamentación teórica, se establece sobre el análisis crítico sobre la organización, dentro las universidades, y posteriormente se hace énfasis en la gestión tecnológica. En relación con el análisis crítico de la organización, se considera necesario incluir la visión general de la sociedad y el individuo, porque es quien labora en estas organizaciones. La sociedad es el grupo de personas integrantes de una comunidad (Recansens, 1998), independientemente de la actividad que realizan, de las interacciones y procesos que deban o no cumplir. “Es un conjunto de modos o formas de vida humana (Mogollón, 2001). Estos grupos organizacionales, interactúan para impartir o recibir instrucciones, participar en decisiones, establecer metas, procurarse recursos, identificar y resolver problemas y otra variedad de

comportamientos intencionales, que pueden ser observados y analizados como conductas individuales, acciones de los grupos y de la misma organización en su conjunto

Sin embargo, estas condiciones cambiantes en las organizaciones, pueden provenir de las modificaciones de su filosofía, objetivos, metas, fines, valores, subsistema técnico o administrativo. En todo caso, “los cambios que se generan están condicionados por circunstancias o acciones deliberadas”. (Avalos, 2002, p. 76). Los efectos de éstos cambios, sean fortuitos o deliberados, pueden ocasionar satisfacciones o insatisfacciones, efectividad o ineffectividad, dependiendo del tipo de previsión que se haya adoptado.

Por consiguiente, quienes dirigen las organizaciones universitarias, especialmente sus gerentes, deberán “concentrar sus esfuerzos en tomar medidas específicas que puedan adoptar las políticas de cambios, motivar el comportamiento individual, disminuir la resistencia a las transformaciones tecnológicas, mantener el control en los periodos de transición, a través del subsistema político institucional, estructural y administrativo” (López, 2003, p. 62).

De hecho, antes de presentar los análisis críticos sobre la gestión tecnológica se considerará oportuno destacar brevemente una visión general de la gerencia, la cual se ha conceptualizado, desde distintas tendencias teóricas y se le ha asignado la categoría de factor clave en el desarrollo de las organizaciones universitarias. Se ha definido siguiendo los enfoques de algunos investigadores, analizándola desde diferentes tendencias: administrativas, quinta disciplina, estratégica, desempeño y reingeniería, entre otras. Al efectuarse un análisis crítico en relación con las definiciones señaladas, se puede destacar que la gerencia se cataloga como un oficio y un cuerpo organizado de conocimientos a través de los cuales se fija el conjunto de reglas o prácticas de forma organizada relativas a la administración. Esta definición envuelve parte de la esencia de la administración, pero no destaca el elemento primordial que la debe constituir: el factor humano para la consecución de los propósitos que se puedan concebir. Es éste, el que actúa de manera decisiva sobre el elemento material, que son los medios de producción.

Es evidente que, para lograr los propósitos de una institución universitaria, el gerente requiere de la aplicación de técnicas, mediante las cuales podrán guiar o conducir los recursos hacia los resultados deseados. Estas técnicas se han constituido en instrumentos esenciales del administrador, por cuanto en cada una de éstas se desarrollan o realizan actividades combinadas, para llegar al logro de los objetivos previstos.

Relevancia teórica de la gestión tecnológica

Desde la perspectiva práctica, se considera la gerencia de la gestión tecnológica, por los rectores de las universidades como mecanismo de obediencia de las políticas educativas de Estado (Ley 30/92), con respecto a las universidades, como un mecanismo de

insumo para la generación de transformaciones e innovaciones tecnológicas. Para lograr ese señalamiento, es indispensable conocer el nivel en el cual se mantiene la gestión tecnológica en las Universidades. Al respecto, se hace necesario que tales instituciones redefinan su misión, incorporando los lineamientos de las políticas del Estado, que les permitan operacionalizar planes de investigación y desarrollo para atenuar en parte el proceso de dependencia tecnológica.

Sobre este particular, no se puede atribuir la citada dependencia sólo a factores endógenos de la gerencia, toda vez que la misma viene a estar influenciada por la política internacional, acuerdos y negociaciones, planes y estrategias nacionales y regionales, estabilidad política, intereses, conveniencias y desvinculación de la universidad con el sector productivo y gestión tecnológica, entre otros.

Por lo anteriormente referido, la gestión tecnológica en las universidades, se ha convertido en un tema de investigación, con miras a optimizar la gerencia administrativa en la elevación de la calidad organizacional e incremento de la cultura tecnológica.

Por consiguiente, lo descrito se ha planteado, desde la gerencia en las universidades referidas, en este tiempo de grandes avances científicos y tecnológicos, no deberían concretar todos sus esfuerzos tan sólo a gerenciar los presupuestos o funciones de operaciones y funcionamiento institucional. Por el contrario deben centrar sus esfuerzos gerenciales por el desarrollo de las tecnologías e investigación. Sobre esta base de ideas, se hace necesario ampliar sus horizontes académicos, conectándose con el sector productivo e industrial, desarrollando programas de consultoría tecnológica, entre otros aspectos.

De esta manera, la gestión tecnológica en las Universidades “comprende todas aquellas acciones resultantes de las actividades de investigación, docencia y extensión realizadas por diferentes unidades, relacionadas con la innovación, generación, adecuación, transferencia y actualización de procesos tecnológicos, así como de la protección de la propiedad intelectual” (Moreno 2001, p. 4).

Estas acciones, producto de las investigaciones en las universidades, se han difundido en la sociedad y a su vez, se han introducido cambios muy importantes, auténticas revoluciones pacíficas en áreas de infraestructura, sanidad, comunicaciones, pero fundamentalmente en la educación, en el nivel universitario, ha logrado ponderar el desarrollo tecnológico y su relevancia para tal sociedad como aprovechamiento del conocimiento.

En ese contexto de ideas, la generación y apropiación del conocimiento, se ha convertido en las universidades en un factor estratégico de desarrollo académico y administrativo. De aquí la importancia de la investigación científica, la cual hoy forma parte también del sistema productivo.

La gestión en el desarrollo tecnológico

En efecto, la gestión tecnológica, dentro de un marco administrativo eficaz, permite una apropiada interacción entre la tecnología, el recurso humano y el conocimiento generado y asimilado, lo que conlleva a aumentos en la calidad de los bienes o servicios ofrecidos, en la productividad y en la competitividad. Cabe puntualizar que la generación, la asimilación y el uso efectivo de la tecnología mediante la gestión tecnológica, incluye también la utilización eficiente de los recursos empleados por la empresa, al igual que la minimización del impacto que tiene la actividad productiva sobre el ambiente. Es así como, la gestión en el desarrollo tecnológico para la competitividad de las organizaciones productivas, presenta el contexto general sobre el desarrollo tecnológico, la conceptualización de tecnología y su relación con la ciencia y la gestión. Luego se plantean las bases conceptuales de aspectos como paquete tecnológico, competencias y capacidades tecnológicas, así como de gestión tecnológica y su evolución a nivel mundial, latinoamericano, y en Colombia. Posteriormente, se presenta el desarrollo de la investigación en gestión tecnológica y su rol como generadora de conocimiento.

Contexto del desarrollo tecnológico

Actualmente, la gestión tecnológica ha tomado gran relieve en América Latina, introduciendo nuevas preocupaciones e ideas en torno al desarrollo científico y tecnológico de los países de la región (Ávalos, 1990). En particular, ha llamado la atención el papel que juega la investigación científica en este proceso, haciendo evidente la necesidad de que el Gobierno, las empresas públicas y privadas, las universidades y otras instituciones de investigación, se convenzan de su importancia para alcanzar un desarrollo autónomo y sostenible. Además, se han identificado ciertos fenómenos que se presentan en la región y que caracterizan la investigación científica y tecnológica. En primer lugar, aunque en muchas universidades se realiza investigación, apenas en los últimos años se ha dado alguna relación directa entre la academia y las necesidades reales de producción. En segundo lugar, solo a partir de 1980, los Gobiernos de los países de la región plantearon de manera expresa políticas de ciencia y tecnología como componente del plan de desarrollo general. En tercer lugar, usualmente la industria de la región ha brindado poca atención a las tareas de investigación (Jaramillo, 1992).

Es decir: a partir de la demanda del sector productivo y las prioridades de desarrollo social se genera y adapta el conocimiento necesario, por lo tanto la investigación científico-tecnológica tiene como uno de sus objetivos la respuesta a la demanda de tecnología. Este esfuerzo tripartito conjunto, que se potencializó fuertemente en los países desarrollados, es lo que en la literatura latinoamericana se conoce como el triángulo de Sábato.

Relación de la gestión y la tecnología

En la estructura interna de los sistemas productivos aparece ahora una nueva unidad organizacional especializada en la administración de este factor; por tal razón, para analizar la relación entre gestión y tecnología se hace pertinente determinar el rol que esta última desempeña. Según Villamizar y Mondragón (1996), la tecnología se vale de diferentes medios: unos “duros”, como equipos y maquinarias, y otros “blandos”, como conocimientos y experiencias aislados, incorporados a las máquinas o a los métodos de producción. Además, afirma que la tecnología es una combinación de software y hardware, y entre ambos incluyen materiales, máquinas, mano de obra calificada, capacidad gerencial y mercadeo, y sirven para hacer cosas y solucionar problemas. Mejía (1995) argumenta que la tecnología dura es aquella referida a productos o procesos técnicos, y tecnología blanda (social) la que opera en la modificación del comportamiento de los grupos humanos. Moreno (1992) señala que se pueden distinguir dos tipos de tecnologías: la dura, que se refiere a los aspectos mecánicos o hardware, y la blanda, que se aplica al conocimiento sistematizado o software. Por otro lado, Riveros (1998) afirma que la tecnología dura hace referencia a lo automático y sistemático, en esta el riesgo es cero porque no se involucra la parte emocional de las personas; contempla todo lo que está protocolizado y es rígido, mientras que la tecnología blanda se relaciona con lo autónomo y sistémico. Este autor asegura que, en la medida que se presenta una mayor tendencia hacia lo duro, los protocolos y lo automático, la creatividad disminuye. Considera que lo blando estimula la innovación, pero que se debe procurar un equilibrio entre las dos tecnologías de manera que la empresa sea integral.

La integración y el equilibrio de las diferentes tecnologías de la empresa, duras y blandas, deben ser considerados como condiciones básicas para competir eficazmente y guiar el cambio tecnológico de la organización (Moreno, 1992). Por lo anterior, y como síntesis de la revisión realizada, se establece a continuación la definición de cada uno de los componentes del paquete tecnológico.

Una definición respecto a la tecnología dura puede concretarse en términos de los conocimientos aplicados y relacionados con la práctica productiva a fin de obtener un producto o servicio que satisfaga las expectativas del cliente (usuario o consumidor). Está representada por elementos tangibles como maquinaria, equipos, procesos, insumos y productos, así como por el conocimiento desincorporado aplicado al proceso productivo (know-how de producción).

A partir del análisis sobre el impacto de las tecnologías blanda y dura en la competitividad puede concluirse que estos dos componentes del paquete tecnológico son determinantes para el avance productivo, aunque la tecnología blanda del paquete tecnológico tiene mayor impacto en países en vía de desarrollo, lo cual lo convierte en limitante (Guevara y Castellanos, 1999).

Es importante tener en cuenta que una buena interrelación entre estos componentes permitirá mejorar el nivel competitivo de las organizaciones, debido a que se complementan, lo cual se traducirá en una mejora en las capacidades y competencias tecnológicas.

Bases conceptuales de la gestión tecnológica

Del mismo modo, se reconoce plenamente que la efectividad de las empresas depende de su capacidad para manejar dos tipos de interrelaciones que están afectadas por cambios continuos: la relación entre organización y ambiente, y la relación entre las personas y la tecnología (Mejía, 1998). El uso intensivo de la tecnología en las organizaciones de la actualidad y las interacciones entre las personas y las diferentes formas en que se presenta la variable tecnológica, han conducido a la formación de sistemas socio-técnicos que moldean el comportamiento y las actividades empresariales. En las organizaciones el proceso administrativo debe abarcar estas complejas interacciones, estando la gestión orientada al logro de elevados niveles de productividad y competitividad a través de un apropiado manejo de los diferentes elementos que conforman el sistema organizacional. Las empresas requieren definir las vías por seguir para el desarrollo de capacidades administrativas que conlleven beneficios, a lo cual la investigación en gestión tecnológica aporta claridad a partir de referentes conceptuales y metodológicos adecuadamente sustentados.

¿Qué es gestión tecnológica?

Entre otros, la gestión podría concebirse como la administración del conocimiento para dinamizar un proceso productivo a través de la introducción sistemática de innovaciones tecnológicas (Rivera, 1995). La gestión tecnológica consiste en el desarrollo científico de técnicas para entender y resolver una diversidad de problemas, tales como la predicción, la proyección y la prospección tecnológica, el buen manejo de apoyos gubernamentales, de la información científica y tecnológica, de las estructuras organizacionales adecuadas para la investigación y el comportamiento humano en el proceso de desarrollo tecnológico, la planeación y control de proyectos, la vinculación entre las unidades de investigación y las de producción, la legislación en la materia, etc. (Solleiro, 1988). Según Zoltán (1993), la gestión tecnológica puede ser entendida bajo dos dimensiones: (1) la macro, comprendida en políticas gubernamentales para la innovación y el desarrollo tecnológico; y (2) la micro, constituida por el conjunto de decisiones empresariales que engloban aspectos técnico-gerenciales relacionados con la selección, negociación, transferencia, adaptación, utilización y asimilación de una tecnología determinada, y el objetivo de promover la generación de capacidades tecnológicas locales, por medio del estímulo de la actividad innovadora. Adicionalmente, se pueden complementar estos dos niveles con un tercero: el meso, en el cual la gestión se proyecta a los niveles de interacción e incluso integración interempresarial, mediante mecanismos como los clusters, las cadenas productivas, los parques tecnológicos, etcétera.

El concepto de gestión tecnológica puede resumirse como la capacidad de la empresa para hacer productivo el conocimiento y la información. Esta gestión es más que la suma de los elementos o variables tecnológicas involucradas en las tecnologías dura y blanda, constituye una visión organizacional fuerte y coherente que incorpora la tecnología como un elemento natural en las decisiones gerenciales. La empresa debe ser vista como un todo, intercambiando información, productos, servicios y recursos en un entorno dinámico y flexible, redefiniéndose, aprendiendo y cambiando continuamente.

Aspectos Metodológicos: Materiales, métodos y procedimientos

Por la naturaleza de la investigación, este estudio fue de carácter aplicado, porque se ejecutó para darle respuesta en corto tiempo a la interrogante del problema. Por el método que se utilizó, la investigación se inserta en el descriptivo cuantitativo, ya que los resultados que se obtuvieron, se describen tal cual como fueron emitidos por los sujetos de la muestra (Redondo, 2001) en el cuestionario que se aplicó. Asimismo esta investigación fue de campo, en virtud a que los datos se recolectaron en forma directa de la realidad de los sujetos de la muestra, en su propio ambiente laboral.

Considerándose el periodo en que se recolectaran dichos datos, el estudio ha sido prospectivo, en razón a que se obtuvieron en el presente (Bozo, 2001); y de acuerdo con la evolución de la variable que se investigó es transversal, porque se analizó en una sola oportunidad (Negrete, 2001, p. 92). De igual manera el tipo de diseño de investigación seleccionado, es el señalado por Redondo (2001) como descriptivo en dirección horizontal, en virtud de que la variable se medió en una sola dirección a través de los ítems, indicadores y dimensiones, sin la realización de inferencias de ninguna naturaleza. También se cataloga como no experimental, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), quienes reportaron: las investigaciones consideradas no experimentales son aquellas, donde sólo se observa el fenómeno tal y como se da en el contexto natural, permitiendo describir las variables y analizar su descripción, incidencia, asociación o interrelación en un momento dado. Los datos se obtuvieron en un sólo momento, entonces el tipo de diseño es no experimental transversal descriptivo de campo.

En efecto, esta investigación se ha desarrollado dentro de los parámetros establecidos en la planificación de la misma, encontrando muy buena aceptación dentro de las Universidades públicas en la ciudad de Valledupar, tal es el caso de la Universidad Popular del Cesar, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, zonal Cesar, y las Seccionales de las Universidades: del Magdalena y Pamplona. Asimismo, se ha avanzado en la identificación del problema, dado que esta investigación se plantea desde la perspectiva de los posibles aportes prácticos, teóricos, metodológicos y científicos que pudiesen generarse sobre la base de los resultados obtenidos. Para lograr esta identificación ha sido indispensable conocer el nivel en el cual se presenta la

gestión tecnológica en las Universidades públicas. Al respecto, se han revisado en las universidades su misión, y se han verificados los lineamientos de las políticas del Estado Colombiano, que les permiten operacionalizar sus planes de investigación y desarrollo para atenuar en parte el proceso de dependencia tecnológica.

Análisis y Resultados

Como resultados de la investigación, se obtienen productos tangibles e intangibles, los cuales se esperan que impacten tanto en las universidades como en el sistema educativo. Dado que la medición del impacto de la investigación se manifiesta en un amplio espectro de enfoques: desde los métodos subjetivos y no cuantitativos, como la revisión por pares, pasando por los enfoques retrospectivos o estudios de caso, hasta los enfoques cuantitativos tales como la evaluación bibliométrica y el costo-beneficio (Kostoff, 1999).

Por consiguiente, la revisión por pares consistió en la evaluación por parte de expertos de la propuesta de investigación como herramienta de predicción acerca de la valoración de su impacto. Los objetivos se orientan a que la valoración del producto final tenga la más alta calidad intrínseca y que sea percibida como poseedora de la mayor veracidad posible. Fue necesario considerar problemas potenciales relativos a la parcialidad de los pares lo que ha permitido establecer de manera clara y objetiva la gestión tecnológica en las universidades públicas en la ciudad de Valledupar, permitiendo la aplicación de los principios de la calidad organizacional e incremento de la cultura tecnológica.

Asimismo, a través del método bibliométrico, el cual se utiliza para instancias como artículos, libros, patentes, etc., con el fin, de establecer la medición de logros científicos y tecnológicos, lo que se ha denominado como *cienciometría*, lo cual se sustenta según lo planteado por Narin et al. (1994), tomando sus tres axiomas que dan validez al análisis bien sea bibliométrico o *cienciométrico*, a saber:

- **La medición de la actividad.** El conteo de patentes y documentos científicos debe proporcionar indicadores válidos de actividades de investigación y desarrollo, en las áreas a las cuales pertenecen.
- **La medición del impacto.** La cantidad de veces que tales patentes y documentos son citados en otros documentos debe suministrar indicadores válidos de su importancia.
- **La medición de enlace.** Las citas de documentos a documentos, de patentes a patentes y de patentes a documentos, deben brindar indicadores de enlaces intelectuales entre las organizaciones que están produciendo patentes y documentos, y enlaces del conocimiento entre sus áreas correspondientes.

Adicionalmente, se establece un impacto prioritario en la investigación consistente en plantear que, en los grupos universitarios,

ella debe surgir de un precepto fundamental: la formación de recurso humano preparado para un entorno dinámico, a partir de sus habilidades básicas, en procura del desarrollo de la cultura técnica en sus tres aspectos fundamentales (Lowe et al., 1999): la habilidad para comprender cómo se puede utilizar una tecnología, la pericia en el lenguaje básico de los negocios, y un conjunto de habilidades analíticas (identificación y solución de problemas, deducción, reducción y síntesis de datos, presentación de la información).

De igual manera se estableció en el desarrollo de la investigación Gerencia de la Gestión Tecnológica en las Universidades Públicas, los miembros de los grupos de investigación propios de dichas Universidades, deben desarrollar estas habilidades y de forma simultánea, se obtendrá una nueva generación de conocimiento, que responderá a su capacidad para atender al intenso y cambiante entorno global. Sin embargo, la más importante habilidad que debe ser fomentada es la de aprender a aprender. El aprendizaje, como lo denominan Ulrich et al. (1993), es imperativo por cuanto constituye la capacidad de los individuos para generar nuevas ideas mediante un proceso creativo, y poseer la habilidad para compartirlas con otros en las universidades y fuera de estas.

Finalmente, la evaluación de los impactos es la base para la financiación de investigaciones posteriores como garantía de continuidad de su trabajo. Sin embargo, como se evidenció en la investigación, esta evaluación tiende a centrarse en criterios basados en el método bibliométrico por actividad, con todas las implicaciones de sesgo que conlleva.

Asimismo, se establecieron dificultades en la comparación de trabajos de investigación entre distintas disciplinas. Estos métodos descritos, así como otros que pueden encontrarse en la literatura, permiten la evaluación del impacto de la investigación, y pueden contribuir a mejorar la comunicación entre investigadores y usuarios es decir, las universidades y en el mejor de los casos las empresas, facilitando su integración, además de mejorar la eficiencia de los grupos de investigación y conducir sus resultados de manera pertinente con su misión y metas.

Conclusión

1. La gestión del conocimiento en las universidades es precisamente la creación de grupos interdisciplinarios de investigación. Los principios aquí planteados también pueden ser tomados como base para estructurar este tipo de grupos desde los centros de investigación y desarrollo sectorial, e incluso en las empresas que tengan la capacidad y tradición en gestión del conocimiento.
2. De igual manera el desarrollo acelerado de la tecnología puede convertirse en un arma de doble filo para cada universidad en forma individual. Sus decisiones de inversión deben ir acompañadas de profundos estudios, debido a que el nivel de riesgo se incrementa ante la clara posibilidad de

obsolescencia de los equipos en un período relativamente corto.

3. La cultura organizacional en las Universidades de la ciudad de Valledupar no es un elemento arraigado el uso y aplicación de la planeación estratégica como guía de acción para la toma de decisiones, ni para la evaluación de la gestión y el logro de objetivos de productividad y competitividad. En la mayoría de las Universidades analizadas existe una política definida de transferencia de tecnología, como parte del valor agregado de las soluciones que se ofrecen, la cual es evaluada cada año en promedio. Los planes a corto y mediano plazos en este sentido están orientados a adquirir tecnología de punta que satisfaga sus necesidades internas a un costo razonable. A largo plazo las Universidades buscan estar a la delantera de forma competitiva y sostenible, mediante actualización tecnológica permanente.
4. Entre otros puntos claves para la competitividad en las Universidades están la satisfacción a los clientes, entendidos estos como estudiantes, egresados, docentes y personal administrativo, además sus planes de estudios y la eficiencia en los procesos. Pocas Universidades apuntan a la política de precios como factor determinante, y ninguna contempla la relación con los proveedores. El manejo de conceptos como tecnología, innovación y transferencia tecnológica favorece una mayor apropiación y asimilación de estos por parte de las Universidades grandes, es decir aquellas que tiene sede central, observándose que, independientemente del tamaño de la Universidades, el tratamiento estratégico de temas tecnológicos compete directamente a la rectoría y en el mejor de los casos a los Consejos Superiores y las decisiones las apoyan con los conceptos de planeación o departamentos de sistemas.
5. En las universidades analizadas se desarrolla la investigación de impacto muy moderado y están dirigidas a fortalecer los procesos de adaptación y apropiación de las tecnologías que ofrecen a sus estudiantes, egresados, docentes y personal administrativo, aunque en la mayoría de los casos las universidades públicas de la ciudad de Valledupar no se cuentan con un departamento de investigación y desarrollo.

Referencias

- Ander Egg, E. (2000). *Técnicas de Investigación Social*. Buenos Aires. Humanitas.
- Amaya, M.G. (2003). *Gestión Tecnológica*. Revista Científica Universitaria. Volumen XIV. No. 26. Abril, Junio, 64, 96. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
- Andara, S.P. (2000). *La gestión tecnológica en instituciones universitarias*. Resumen. Tesis doctoral. Revista Intramuros

- No. 14 [Documento en Línea] [Disponible: http://www.umce-cl/revista/intramuros/intramuros_n14_apltml-15k-2ab2]. [Consulta: 2005, Abril,6].
- Arias, A.C. (2004). La gestión tecnológica. Madrid. Avendaño Editores.
- Arias, E.P. (2004). La gestión tecnológica. México. Editorial Santa Ana, S.A.
- Arrifat, A.A. (2001). Una alternativa de Desarrollo Institucional. Gestión tecnológica. Resumen. Revista Tecnológica. Volumen XI, N° 10, 76, 83. Santiago de Chile. Universidad Adolfo Ibáñez.
- Avalos, V.H. (2002). La gestión tecnológica. Resumen. Tesis Doctoral. Caracas. IESA.
- Barrios, S.P. (2005). La Gestión Tecnológica en Organizaciones de Ciencia y Tecnología. Resumen. Revista Científica de Postgrado. Año 16, No. 28, Enero, Mayo, 112, 132. Caracas. Universidad Central de Venezuela.
- Berroterán, A.C. (2000). Gestión Tecnológica Universitaria. Revista Educativa Nacional. Volumen XIII. No. 11, 64, 92. Mayo, Julio. San José de Costa Rica. Universidad Nacional de Costa Rica.
- Bozo, T.P. (2001). La formación del directivo de la Escuela Básica. Revista Resumen. Trabajo de Grado. Universidad de los Andes.
- Castell, L.I. (2000). Las tecnologías y su desarrollo. México. Editorial: Arauca.
- Castellano, R. (2003). La tecnología en la gerencia de empresa. México. Editorial Garza.
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (2005). Desarrollo de la gerencia empresarial. Santiago de Chile: Secretaría de Publicación y Estadística.
- Chávez, N.M. (2000). El liderazgo científico en las instituciones universitarias. Ponencia. XXVII Jornadas de Investigación. Caracas. Dirección General Sectorial de Educación Superior.
- Chávez, N.M. (2007). Introducción a la investigación educativa. Tercera Edición. Maracaibo. Talleres La Columna.
- Cuesta, L.O. (2000). La Gestión Tecnológica como Avance Científico. Madrid. Arabit, Editores, S.A.
- Febres, L.T. (2005). La gestión tecnológica institucional. [Documento en Línea] [Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com>] [Consulta: 2006, Septiembre, 21].
- Fillippo, R.A. (2002). Metodología de la investigación. Segunda Edición. Madrid: Editorial Santo Domingo.
- Gaynor, L.P. (1999). La Gestión Tecnológica. Madrid. Editorial Uribe Hnos.
- Genatios, S.R. (2001). La Gestión Tecnológica. Caracas. Despacho Ministerial.
- González, S. (2001). La gestión tecnológica. Resumen. Revista Tecnológica Científica. Volumen XXIV N° 38. 125, 142, Marzo. Distrito Federal. Universidad Autónoma Nacional de México.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México. Mc Graw Hill.
- Jiménez, R.E. (2006). Las Organizaciones y la Gestión Tecnológica. Madrid. Editorial Rassa.
- López, E.F. (2003). Gestión Tecnológica. Resumen. Revista Dilema Científico. No. 48, 72, 96. Santiago de Chile. Universidad Nacional.
- Luján (2000). Nueva Alternativa Administrativa. Gestión Tecnológica. Madrid. Editorial Marnos.
- Lujan, A.D. (2000). Los adelantos tecnológicos en la gerencia de empresa. Buenos Aires. Editorial Las Pampas, C.A.
- Mogollón, T.D. (2001). La gestión tecnológica universitaria. [Documento en Línea] [Disponible: <http://www.ut.edu.co/fce/dcef-35k>] [Consulta: 2005, Marzo, 24].
- Montaner, L.O. (2001). La gestión tecnológica. Una alternativa de desarrollo administrativo. Madrid. Editorial Cantaura.
- Moreno, M.D. (2001). Gestión Tecnológica en Instituciones de Educación Superior. Revista Iberoamericana de Educación. Volumen XXI, No. 32, 89, 124, Marzo. México. Secretaría de Publicación. Organización de Estados Iberoamericanos.
- Moreno, T.A. (2001). El proceso administrativo en el proceso de gestión tecnológica. México. Editorial Dosantos.
- Morón, V.R. (2002). La gestión tecnológica en las universidades. Resumen. Revista Horizonte Científico. Volumen XVII, No. 28, Abril 108, 131. Madrid. Universidad Complutense.
- Negrete (2001). La educación en América Latina. Ponencia Libre V Jornadas de Investigación. Barranquilla. Universidad del Atlántico.
- Parisca, L. (2003). El aprendizaje de capacidades tecnológicas. México. Mc Graw Hill.

- Paredes, S.A. (2000). Gestión Tecnológica. Resumen. Trabajo Especial de Grado. Caracas. Universidad Católica Andrés Bello.
- Pedroza, L.O. (2001). La empresa y su gestión tecnológica. Resumen. Revista Acción Tecnológica Científica. Volumen XVI N°. 26, 92, 125, Septiembre, Diciembre. Lima. Universidad Nacional de Piura.
- Porter, A. (2000). El cambio tecnológico [documento en línea] [Disponible: <http://www.camtec/seno???Raituniversit.opostgrado.doc>] [Consulta: 2006, Marzo, 20].
- Posse, E. (2000). La Administración. Barcelona. Editorial Andaluca.
- Rondón, P.A. (2004). La gestión tecnológica. Segunda Edición. México. Editorial Arias Hnos.
- Sales, D.O. (2003). La gestión tecnológica. México. Editorial Jalisco.
- Valdez, M.A. (2000). La tecnología y su incorporación a la gerencia. Madrid. Editorial Albae, C.A.
- Valdez, V.P. (2000). Gestión Gerencial. Madrid. Editorial Arsenisba.
- Valenzuela, R.D. (2005). La gestión tecnológica. Resumen. [Documento en Línea] [Disponible: www.uclm.mostpostgrado.educ/geren][Consulta: 2006, Agosto, 22]
- Villafaña, S.L. (2003). La gestión tecnológica en sus instituciones de educación universitaria. [Documento en Línea] [Disponible en: basesdedatos.tessdoctorales.www.teseo.com.universidaddeusto] [Consulta: 2006, Septiembre, 18]
- Zarraga, M.E. (2002). Gestión tecnológica en empresas educativas. Resumen. Revista Científica de Postgrado. Volumen XXII No. 9, 123, 146, Abril, Julio. Madrid. Universidad Camilo José Cela.