Innovación, tecnología y gestión tecnológica

MSc. Migdely B. Ochoa Ávila,[1] MSc. Mario Valdés Soa[2] y Lic. Yovanni Quevedo Aballe[3]

RESUMEN

Se estudian los conceptos de innovación, tecnología y su importancia para el desarrollo empresarial desde los enfoques cognitivos y epistemológicos. Se define la gestión tecnológica; se exponen sus fases y alcance, así como sus características en el sistema empresarial cubano. Finalmente, se define la gestión tecnológica ambiental y las denominadas interfases.

Palabras clave: Innovación, tecnología, gestión, gestión tecnológica, gestión tecnológica ambiental e interfase.

ABSTRACT

A study is made of the concepts of innovation and technology and their importance for business development from the cognitive and epistemological points of view. Technological management is defined; its phases and reach are exposed, as well as its characteristics in the Cuban enterprise system. Finally, environmental technological management is defined as well as the interfaces.

Key words: Innovation, technology, management, technological management, environmental technological management and interface.

Copyright: © ECIMED. Contribución de acceso abierto, distribuida bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 2.0, que permite consultar, reproducir, distribuir, comunicar públicamente y utilizar los resultados del trabajo en la práctica, así como todos sus derivados, sin propósitos comerciales y con licencia idéntica, siempre que se cite adecuadamente el autor o los autores y su fuente original.

Cita (Vancouver): Ochoa Ávila MB, Valdés Soa M, Quevedo Aballe Y. Innovación, tecnología y gestión tecnológica. Acimed 2007;16(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci081007.htm [Consultado: día/mes/año].

Durante las dos últimas décadas, el escenario internacional ha experimentado importantes transformaciones como resultado del proceso de globalización, que han impulsado —según *Santos Corral* (2003)— "… las capacidades de innovación de las empresas, la generación de nuevos productos y procesos, los cambios organizacionales y las estrategias de mercado, que se han convertido en una ventaja competitiva clave para su mantenimiento y crecimiento".[1] La comunidad científica se ha visto obligada a unirse a tecnólogos e innovadores para recurrir al uso de métodos más rápidos, capaces de responder a la necesidad social de contrarrestar la agresividad de los efectos negativos y nocivos de resultados científicos y tecnológicos en un mundo cada día más industrializado y contaminado.

Existe actualmente una profunda dependencia entre ciencia y tecnología, y esto nos recuerda a *Pitágoras* cuando afirmaba: “Nada perece en el universo; cuanto acontece en él no pasa de ser meras transformaciones”.[2] Por su parte, *Díaz Balart* (2002) ha expresado: "El futuro no se puede predecir, pero sí diseñar”,[3] y en este empeño, la ciencia y la tecnología se suman a la voluntad social y política de las naciones para controlar sus propios destinos, sus medios y el poder de hacerlo. La ciencia y la tecnología proporcionan a la sociedad una amplia variedad de opciones para el destino de la humanidad.

Es imposible que la ciencia desaparezca algún día y no existan más los campos de investigación; sería negar la propia dialéctica del desarrollo. Ningún paradigma es concluyente; algún día perderán su vigencia, porque no podrán responder a los nuevos problemas planteados, y es que los progresos tecnológicos, si bien al inicio no se apoyaban en un conocimiento verdadero del mundo circundante, en la era moderna dependen, cada vez más, de la búsqueda intensa de nuevos conocimientos que permitan investigar, diseñar y producir de forma más adecuada a las necesidades sociales.[4]

Al revisar algunas de las innumerables definiciones que se han publicado en los últimos años por diferentes autores sobre el término *innovación*, puede afirmarse que esta es el proceso que se realiza con un enfoque sistémico, que requiere de asociaciones y vínculos entre las distintas áreas del conocimiento, para la implementación y el funcionamiento de mejoras en las formas de hacer las cosas sobre la base de ideas creativas y transformadoras, y que busca siempre extrapolar dichas mejoras con éxito, al mercado, los productos, los procesos y los servicios para obtener un impacto económico, social o ambiental.

La Cuba de hoy y su vertiginoso desarrollo de las fuerzas productivas convierte a la ciencia, y muy particularmente a la innovación, en una fuerza productiva de importancia creciente. En este sentido, se busca elevar la efectividad del sistema empresarial y, por consiguiente, su economía; para eso, la innovación es un factor determinante; un ejemplo es la implementación del sistema de perfeccionamiento empresarial a escala nacional.

La ciencia y la innovación tecnológica son elementos relevantes en el desarrollo de estrategias económicas y sociales. En este sentido, en el *XIX Congreso de la CTC*, celebrado en La Habana en el 2006, se planteó: “La ciencia, la innovación y la asimilación de tecnologías son elementos esenciales en la elevación de la eficiencia económica y condición primordial para el desarrollo, y por ello, son objetos de máxima prioridad”.[5]

A continuación, se tratarán ciertos elementos básicos esenciales para la comprensión de la tecnología, la gestión tecnológica y la gestión tecnológica ambiental.

TECNOLOGÍA

La tecnología es el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir, comercializar y utilizar bienes y servicios. Incluye tanto conocimientos teóricos como prácticos, medios físicos, *know how*, métodos y procedimientos productivos, gerenciales y organizativos, entre

otros, así como la identificación y asimilación de éxitos y fracasos anteriores, la capacidad y destrezas de los recursos humanos, etcétera.

Desde otro punto de vista, la tecnología, además, puede entenderse como la actividad de búsqueda de aplicaciones a conocimientos existentes. Los conocimientos científicos y tecnológicos presentan características diferentes. Los primeros son más complejos, surgen de la observación y el análisis y tratan de suministrar conjuntos de conceptos cada vez más abarcadores y, a su vez, en la medida de lo posible más sencillos con respecto a los fenómenos, sus vínculos y sus variaciones, así como sus causas y consecuencias.

Los conocimientos tecnológicos consisten en nuevos procedimientos por medio de los cuales se alcanzan fines prácticos; pueden considerarse como el conocimiento de los procedimientos probados por los cuales se alcanzan objetivos predeterminados. Los avances científicos consisten en explicaciones teóricas nuevas o mejoradas sobre determinados fenómenos.[6]

Los conocimientos tecnológicos se incorporan en diversos objetos:[2]

- En objetos (hardware): materiales, maquinarias, equipos.
- En registros (software): procedimientos, manuales, bancos de datos.
- En el hombre (humanware): conocimientos, habilidades.
- En instituciones (orgware): estructuras y formas organizativas, interacciones, experiencia empresarial.

Es decir, una misma tecnología puede y debe incorporarse en diferentes objetos. Cuando esto no ocurre, por lo general, la tecnología se encuentra incompleta. Por ejemplo, si se entrega una maquinaria sin sus manuales de operación, su manejo se dificultará o se hará imposible. Por otra parte, para la operación exitosa de una tecnología, digamos la explotación de un proceso productivo, es imprescindible la incorporación de los conocimientos y habilidades a la fuerza laboral y técnica, así como de los elementos organizativos necesarios para su más eficiente explotación.

Según el punto de vista de la fase o del momento en que ellas se aplican, las tecnologías pueden clasificarse como (Módulo Ciencia e Innovación Tecnológica. Doctorado Curricular en Ciencias Técnicas. La Habana: INSTEC; 2007):

- *Tecnología de producto*: normas y especificaciones relacionadas con la composición, configuración, propiedades o diseño mecánico; así como de los requisitos de calidad que debe cumplir un bien o servicio.
- *Tecnología de proceso*: condiciones, procedimientos y detalles necesarios para combinar insumos y medios básicos para la producción de un bien o servicio; incluye manuales de proceso, de planta, de mantenimiento, de control de calidad; balances de materia y energía, entre otros.
- *Tecnología de distribución*: normas, procedimientos y especificaciones sobre condiciones de embalaje, de almacenamiento (temperatura, humedad, tiempo máximo de almacenaje y su forma, entre otros), de transporte y de comercialización.

- *Tecnología de consumo*: instrucciones sobre la forma o proceso de utilización de un bien o servicio; esto responde a requerimientos del producto, así como también a hábitos y tradiciones, entre otros factores.
- *Tecnología de gerencia*: normas y procedimientos sobre las formas específicas de dirigir el proceso de producción de un bien o servicio, la organización de la fuerza de trabajo y procedimientos contables o administrativos, entre otros.
- *Tecnología social*: normas y procedimientos para la conducción de procesos sociales, no necesariamente vinculados a la esfera productiva, como los relacionados, entre otros, con la orientación vocacional, la prevención de delitos, la movilización de la población ante desastres naturales y las actividades sindicales y políticas.

Finalmente la tecnología, de acuerdo con su desempeño industrial, puede clasificarse en:

- *Emergentes*: Se encuentra en los primeros estadios de aplicación en la empresa y presenta un alto potencial de desarrollo y, al mismo tiempo, un elevado nivel de incertidumbre.
- *Claves*: Sustentan la posición competitiva y de liderazgo de la empresa que las utiliza.
- *Básicas*: Son las tecnologías que en el pasado fueron claves, pero que actualmente se encuentran al alcance de cualquier empresa del sector industrial.

El dominio de la tecnología por parte de la empresa se fundamenta en el principio de preservar su capacidad competitiva, siempre que utilice perfectamente los conocimientos que posee, considere la posibilidad de adaptarse a las nuevas situaciones que surjan en su entorno, realice un control efectivo sobre sus tecnologías claves, desarrolle tecnologías emergentes que requieran cortos períodos de implementación y logre la disminución selectiva del apoyo a sus tecnologías básicas.

GESTIÓN TECNOLÓGICA

Asociado con la tecnología apareció un nuevo término: *gestión tecnológica*, que es el proceso de administración de las actividades de desarrollo tecnológico en todas sus etapas. Para acercarnos a su definición, se debe primero esclarecer algunos aspectos relacionados con la gestión propiamente dicha.

En términos generales, los conceptos de administración, gerencia y gestión son sinónimos a pesar de los grandes esfuerzos y discusiones por diferenciarlos. En la práctica, se observa que el término *Management*, se traduce tanto como administración pero también como gerencia. En algunos países, la administración se orienta más al sector público y la gerencia al privado. En los libros clásicos, se consideran sinónimos administración y gerencia. Lo esencial de los conceptos administración, gestión y gerencia está en que los tres se refieren al proceso de "planear, organizar, dirigir, evaluar y controlar", como lo planteara *H. Fayol* al principio del siglo XX (Aldama A, Talavera A. Nuevo proceso de planeación estratégica. 2002. Observaciones no publicadas).

A pesar de la esencia común de los tres conceptos, algunas personas conceden un alcance diferente a la administración, la gerencia y la gestión. A la gerencia, ciertos

expertos le confieren una connotación más externa, más innovadora y de mayor valor agregado en contraste con la administración que la consideran más interna, más de manejo de lo existente o de lo funcional. *Uribe* (2003) defiende esa concepción de gerencia y la define como: "El manejo estratégico de la organización".

Por su parte, *Julia Mora* (2003), define la gestión como "… el conjunto de diligencias que se realizan para desarrollar un proceso o para lograr un producto determinado". Se asume como la dirección y el gobierno de las actividades necesarias para "hacer que las cosas funcionen", con capacidad para generar procesos de transformación de la realidad. Con una connotación más actualizada o gerencial, la gestión se plantea como "una función institucional global e integradora de todas las fuerzas que conforman una organización".[7] En ese sentido, la gestión enfatiza en la dirección y en el ejercicio del liderazgo.

La gestión tecnológica surge y se desarrolla en el seno de las empresas y su objetivo fundamental es el logro de una mejor vinculación investigación-industria-sociedad, que debe entenderse como una relación de mercado. Esto implica comprender que este se rige fundamentalmente por leyes de oferta y demanda. La gestión tecnológica busca integrar el proceso de cambio tecnológico con los aspectos estratégicos y operativos del control y la toma de decisiones de la empresa. Así, se concibe la tecnología como un arma competitiva y como tal, debe constituir un punto esencial del planteamiento estratégico a largo plazo.[8]

La gestión tecnológica es el instrumento que vincula el sector productivo y de la investigación-desarrollo en el proceso de innovación tecnológica. Requiere de una preparación conceptual y ejecutiva y se realiza para apoyar los procesos de innovación tecnológica que permiten identificar las necesidades y oportunidades tecnológicas e implica una capacidad de manejo del cambio técnico. Por otra parte, garantiza las actividades de investigación y la transferencia de sus resultados a las entidades productivas.[9]

La gestión tecnológica es un sistema de conocimientos y prácticas relacionadas con los procesos de creación, desarrollo, transferencia y uso de la tecnología. Algunos conciben este sistema como "una colección de métodos sistemáticos para gestionar los procesos de aplicación de los conocimientos, extender el rango de actividades humanas y producir bienes y servicios" (*Kanz and Lam*, 1996). Otros, como el *National Research Council* (NRC) de Estados Unidos, lo considera integrado por los conocimientos de: "ingeniería, ciencias y disciplinas del área de gestión, para planear, desarrollar e implementar capacidades tecnológicas en el diseño y el logro de los objetivos estratégicos y operacionales de una organización". Es un sistema o región de conocimientos (*Khalil*, 1998). Según *Díaz* (1995), está constituida por los conceptos y proposiciones sobre las relaciones entre los conceptos, modelos y teorías sobre los procesos de toma de decisiones y ejecución de acciones, relacionadas con las tecnologías en organizaciones, empresas, países y regiones.[10]

Pero la gestión tecnológica no es un campo del saber meramente especulativo sobre la tecnología y su desarrollo; es también una práctica soportada en un conocimiento derivado del análisis y la interpretación de las observaciones del comportamiento del desarrollo tecnológico, como proceso social, y resultado de las observaciones de este

proceso en organizaciones y países y de su relación con el proceso de desarrollo global de las sociedades modernas.

Los procesos objeto de estudio de la gestión tecnológica, en tanto procesos sociales, son procesos complejos, multidimensionales, inseparables de su contexto y de la globalidad de los procesos sociales y, por tanto, sus estados y características involucran dimensiones históricas, económicas y sociológicas. Si bien ellos se han considerado bajo ángulos y perspectivas distintas por disciplinas como la historia, la economía, la sociología y la psicología, cada una con su enfoque particular, y sin pretensión alguna de una explicación total, es la gestión tecnológica como región de saberes y un campo de conocimiento transdisciplinario la que conjuga y relaciona estos saberes parcelados, mediante su recomposición y recontextualización, para construir una mejor visión que incorpora la totalidad de características del proceso.

Fases

La gestión tecnológica en la empresa es la aplicación de un conjunto de prácticas que le permiten establecer una estrategia en materia de tecnología congruente con sus planes de negocio. En el ambiente empresarial, la gestión tecnológica se revela en sus planes, políticas y estrategias tecnológicas para la adquisición, uso y creación de tecnología, así como cuando se asume la innovación como eje de las estrategias de desarrollo de los negocios. También es evidente cuando en la cultura de las empresas se logra "crear una mentalidad innovadora, enfocada hacia el aprendizaje permanente que sirva de sustento al crecimiento de la competitividad a largo plazo" (La propiedad industrial en el proceso de transferencia de tecnología. Diplomado sobre Propiedad Industrial. Villa Clara, Cuba. 2002).

La iniciación de un plan tecnológico conlleva las siguientes acciones o pasos:

Inventariar. Consiste en recopilar tecnologías disponibles a nivel mundial lo cual implica conocer las tecnologías utilizadas y dominadas por la empresa que constituyen su patrimonio tecnológico.

Vigilar. Significa estar alerta sobre la evolución de las nuevas tecnologías, sistematizar las fuentes de información de la empresa, vigilar la tecnología de los competidores, así como identificar el impacto posible de la evolución tecnológica sobre las actividades de la empresa.

Evaluar. Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio, estudiar posibles estrategias de innovación e identificar posibilidades de alianzas tecnológicas.

Enriquecer. En esta etapa se trata de diseñar estrategias de investigación y desarrollo.

- Priorizar tecnologías emergentes, clave y periféricas.
- Definir una estrategia de adquisición de equipo y tecnologías externas.
- Definir proyectos conjuntos o alianzas.
- Determinar estrategia de financiamiento a proyectos.

Asimilar. Una vez realizados los pasos anteriores, es posible asimilar y actuar en la explotación sistemática del potencial tecnológico mediante:

• Programas de capacitación.
• Documentación de tecnologías de la empresa.
• Desarrollo de aplicaciones derivadas de tecnologías genéricas.
• Gestión eficiente de recursos.

Proteger. Por último, queda proteger la tecnología de la empresa mediante el establecimiento de una política de propiedad intelectual que incluya: patentes, derechos de autor, marcas, diseños industriales y secretos.

Cabe indicar que, equivocadamente, se piensa que la tecnología es un aspecto que tiene que ver sólo con actividades de la producción por medio de los cuestionamientos sobre cómo mejorar un producto existente, cómo ingeniar uno nuevo y cómo hacer más productos (La propiedad industrial en el proceso de transferencia de tecnología. Diplomado sobre Propiedad Industrial. Villa Clara, Cuba. 2002).

En una empresa que ha incorporado la gestión tecnológica en su cultura, las actividades propias de ella están incorporadas en su cadena de valor y se realizan en forma sistemática mediante procesos básicos que desarrollan funciones de gestión tecnológica, procesos que integran competencias tecnológicas, competencias de gestión y recursos disponibles en la empresa para cumplir sus propósitos, objetivos, estrategias y operaciones. Estos procesos involucran también el uso de datos, información y conocimientos, así como la interacción social de personas en la creación de conocimiento y el desarrollo de innovaciones para la creación de valor y de ventajas competitivas Según *Gaynor* (1996), entre estos procesos pueden mencionarse: la gestión del conocimiento, el seguimiento y la inteligencia tecnoeconómica, la evaluación de alternativas tecnológicas, la negociación de tecnología, la transferencia de tecnología, así como la asimilación y adaptación, mejoramiento, investigación y el desarrollo (Módulo Ciencia e Innovación Tecnológica. Doctorado Curricular en Ciencias Técnicas. La Habana: INSTEC; 2007).

Alcance

Al respecto, el profesor *Jorge Robledo* (1994) la concibe como una disciplina científica configurada en los últimos treinta años, con un objeto de estudio más o menos delimitado y con unas estrategias y métodos investigativos aproximadamente homogéneos que le conceden una identidad propia.[11]

Como la tecnología es irreductible en la ingeniería, muchas profesiones definen campos tecnológicos claros que también debe considerar la gestión tecnológica; de allí que esta vaya más allá de la gestión ingenieril. Se sugiere, entonces, la necesidad de que las personas tengan conocimientos en materia de gestión tecnológica, entre ellos los ingenieros. *Villaveces* (1994) propone la gestión tecnológica como una rama de las matemáticas, porque ellas son la base de la toma de decisiones, que es el componente central en esta nueva disciplina.[11]

La gestión tecnológica incluye las siguientes actividades:

- Seguimiento, análisis y prospectiva tecnológica.
- Planificación del desarrollo tecnológico.
- Diseño de estrategias de desarrollo tecnológico.

- Identificación, evaluación y selección de tecnologías.
- Adaptación e innovación tecnológica.
- Negociación, adquisición y contratación de tecnologías.
- Comercialización de tecnologías de la empresa.
- Patentamiento.
- Financiación del desarrollo tecnológico.
- Selección y capacitación de asesores y operadores tecnológicos.
- Gestión de proyectos de investigación y desarrollo.
- Suministro y evaluación de información técnica.

La gestión tecnológica desde la perspectiva cubana

Al pensar en la gestión tecnológica a nivel de un país, se reconoce que fuera de este se encuentra un mercado mundial de tecnología, unos clientes extranjeros de las empresas nacionales, pero también la competencia; se encuentran políticas de gobierno; también un conjunto de reglas internacionales sobre comercio, inversión, calidad, ambiente, patentes, etcétera.

Pero en el país se encuentra: un gobierno con políticas de ciencia, tecnología y educación; un mercado nacional de tecnología y, finalmente, las empresas que tienen clientes y competidores y en todo el contexto nacional y mundial que deben tomar una serie de decisiones sobre tecnología. Ellas deben decidir si desarrollan sus propias tecnologías o las buscan en el exterior; en el primer caso, requieren de la innovación; en el segundo, evaluar, seleccionar, negociar, comprar, adaptar… Todas esas actividades exigen de una planeación estratégica.

Cuba resulta una excepción entre los países del sur, al disponer de un *Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica* que abarca todas las ramas del desarrollo socioeconómico y cultural del país, y es el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, el órgano rector de la actividad científico-investigativa en el país, y el que define y dirige su sistema nacional. En el plan se reformulan los programas científico-técnicos en calidad de herramientas de planeamiento que permiten garantizar las investigaciones dedicadas a resolver los principales intereses sociales, económicos y ambientales del estado cubano.[12]

Para esto, es menester seleccionar, asimilar, transformar y generar tecnologías, y esto necesita de una comprensión de todos los factores que inciden en el fomento de estas capacidades, para poder instrumentar las políticas que coadyuven y estimulen este proceso y aprovechar las oportunidades que depara el entorno de turbulencia e hipercompetitividad que caracteriza al mundo actual.

El examen de la innovación tecnológica y su gestión plantea la necesidad de una conceptuación de los aspectos relacionados con los términos ciencia y tecnología, así como su gestión y difusión, porque en dependencia del enfoque teórico que se adopte, variará la óptica con que se instrumenten, desarrollen, evalúen y controlen estas actividades a nivel empresarial y estatal.

Se trata entonces de elevar la posición competitiva por medio de diversos mecanismos que, en su mayoría, deben encontrarse por las propias empresas, donde la gestión tecnológica puede desempeñar una función decisiva.

Gestión tecnológica ambiental

En el contexto empresarial, la gestión tecnológica busca asimilar y mejorar el desempeño organizacional y, por eso, se recurre a la solicitud de la asistencia técnica y asesoría contratada, el entrenamiento y capacitación de personal, el impulso al diseño de nuevos productos y procesos, la adopción de nuevos esquemas organizacionales, entre otros. Por su parte, la gestión ambiental se desarrolla a nivel internacional mediante el paradigma del ecodesarrollo, más enfocado hacia al futuro, que presupone mayores y más profundos cambios en el pensamiento y en la práctica de los seres humanos.[13] La *Ley 81 de Medio Ambiente* conceptúa la gestión ambiental como el conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y el uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y seguimiento del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera.[14]

La conjunción de los conceptos de gestión tecnológica y gestión ambiental nos lleva a plantearnos que la gestión tecnológica ambiental es aquella que fortalece el desempeño ambiental del cliente mediante el humanware y el software, y tiene como objetivo fundamental el logro de una mejor vinculación consultora-empresa-sociedad en función de la sostenibilidad.

Esta naturaleza de la gestión pretende la mejora continua de la organización mediante la integración del proceso de cambio tecnológico con los aspectos estratégicos y operativos del control y la toma de decisiones de la empresa, y responde a la garantía de la sostenibilidad sobre la base de herramientas, métodos y modelos capaces de perpetuar y auditar el modelo tecnológico ambiental.

La función principal de la gestión tecnológica ambiental es la vinculación y transferencia de los resultados de la investigación, desarrollo e innovación entre este sector y el sector productivo y de los servicios. Una vez examinados los aspectos de la actividad de gestión tecnológica, podemos percatarnos de que sus funciones constituyen las acciones que facilitarán el desarrollo de las llamadas interfases, que no son más que las estructuras organizativas que favorecen y viabilizan el contacto y la interacción entre los centros de investigación, el sector productivo, las universidades, entidades financieras, los clientes, proveedores, distribuidores y otros agentes de la innovación.[15] Entre estas se encuentran organizaciones de ingeniería, consultoría, mercadotecnia, servicios ambientales, metrología, aseguramiento de la calidad, información especializada y otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santos Corral MJ. Perspectivas y desafíos de la educación, la ciencia y la tecnología. México DF: UNAM. 2003.
2. Nuevas tecnologías. La Habana: Academia. 2005. (Suplemento especial de Universidad para todos).
3. Castro Díaz-Balart F. Cuba, amanecer del tercer milenio. Ciencia, tecnología y sociedad. Madrid: Debate. 2002.
4. Cañedo Andalia R. Ciencia y tecnología en la sociedad. Perspectiva histórico-conceptual Acimed. 2001;19(1). Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_1_01/aci051001.htm [Consultado: 18 de abril de 2007].
5. Central de Trabajadores de Cuba (CTC). XIX Congreso de la CTC; 2006 sept 24-27; La Habana. La Habana: CTC; 2006.
6. Villavicencio D. Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico: Reflexiones basadas en trabajos empíricos. El Trimestre Económico. 1998;61(2):257-79.
7. Talavera Rodarte A. Nuevo paradigma de planeación estratégica en centros de investigación aplicada y desarrollo tecnológico. En: Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC. México DF: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 2003.
8. Brito Viñas BC, Hernández Pérez G, Álvarez González A. Ciencia, gestión tecnológica y desarrollo sostenible y solidario en los países latinoamericanos: experiencia cubana. Espacios. 1998;19(2). Disponible en: http://www.revistaespacios.com/a98v19n02/40981902.html [Consultado: 18 de abril de 2007].
9. Muñiz M, Valdivia MP, Heredia J, López O, Arias T, Mederos CM, Domínguez PL. Gestión tecnológica en la producción porcina cubana. Disponible en: http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/viencuent/marisol.htm [Consultado: 16 de junio de 2007].
10. Christian P. Gestión tecnológica. Disponible en: http://www.monografias.com/trabajos21/gestion-tecnologica/gestion-tecnologica.shtml [Consultado: 27 de junio de 2007].
11. Restrepo González. G, Cordúa SJ. El concepto y alcance de la gestión tecnológica. 1994. Disponible en: http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html [Consultado: 24 de mayo del 2007].
12. Simeón Negrín RE. La ciencia y la tecnología en Cuba. Conferencia inaugural. En: Seminario Iberoamericano sobre Tendencias Modernas en Gerencia de la Ciencia y la Gestión Tecnológica IBERGECYT 97; 1997, oct 26-29; La Habana. La Habana: GECYT. 1997.
13. Negrão Cavalcanti R. Evolución de la percepción de los problemas ambientales y de la gestión ambiental. Disponible en: http://www.estrucplan.com.mx/Articulos/imprimir.asp?IDArticulo=740 [Consultado: 16 de junio de 2007].
14. Asamblea Nacional del Poder Popular. Cuba. Ley 81 de Medio Ambiente. Disponible en: http://www.cubasolar.cu/MAmbiente/ley81.htm [Consultado: 19 de mayo de 2007].
15. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Bases para el perfeccionamiento y desarrollo de la innovación. La Habana: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. 2003.

Recibido: 29 de julio de 2007. Aprobado: 9 de agosto de 2007.
MSc. *Migdely B Ochoa Ávila*. IDICT Filial Holguín (CIGET). Calle 18 entre Primera y Maceo, s/n Reparto El Llano, CP80100, Holguín, Cuba. Correo electrónico: migdely@ciget.holguin.inf.cu

[1]Máster en Gestión Ambiental. IDICT Filial Holguín. Holguín, Cuba.
[2]Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación. IDICT Filial Holguín. Holguín, Cuba.
[3] Licenciado en Biología. IDICT Filial Holguín. Holguín, Cuba.

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Según DeCS[1]
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD; DESARROLLO TECNOLÓGICO; INNOVACIONES TECNOLÓGICAS; ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL; GERENCIA; CUBA.
SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY; TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT; TECHNOLOGICAL INNOVATIONS; ENVIROMENTAL ADMINSITRATION; MANAGEMENT; CUBA.

Según DeCI[2]
GESTIÓN TECNOLÓGICA; INNOVACIONES; CUBA.
TECHNOLOGICAL MANAGEMENT; INNOVATIONS; CUBA.

[1]BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004. Disponible en: http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm
[2]Díaz del Campo S. Propuesta de términos para la indización en Ciencias de la Información. Descriptores en Ciencias de la Información (DeCI). Disponible en: http://cis.sld.cu/E/tesauro.pdf