

Tema: Fundamentos básicos de la Gestión de la Tecnología y la Innovación (GTI).

Autora: Msc. Bisleivys Jiménez Valero.

Dr. C. Rogelio Suárez Mella.

Introducción

La época actual se caracteriza por un marcado énfasis en una competitividad tan multifacética e impredecible, que el ritmo actual de renovación organizacional, sencillamente no es adecuado para lidiar con la velocidad y complejidad del cambio creado por el advenimiento de la era del conocimiento y la información, de ahí que hoy más que nunca se hace necesario pensar de forma innovadora para lanzar actividades creadoras de valor, salir de una espiral de búsqueda de productividad, mediante la reducción de costos y otras medidas, y pasar a un trabajo enriquecedor en la empresa, potenciando y construyendo sobre aquellos valores específicos que la diferencian. La Gestión de la Tecnología y la Innovación (GTI) forma parte de este trabajo enriquecedor, y paulatinamente ha ido formando parte esencial de la dinámica de las entidades, inclusive en la actualidad se maneja el término de empresas de base tecnológica, donde la ciencia perdió su supremacía en provecho de la innovación tecnológica para pasar a ser entonces el objetivo número uno: desarrollar nuevos productos y procedimientos de fabricación innovadoras.

Para la mayor comprensión de la Gestión de la Tecnología y la Innovación, se hace necesario abordar con detenimiento los conceptos y consideraciones relacionados con ambas categorías, con el objetivo de lograr un correcto análisis y conocimiento general del mismo.

1.1-Concepto de Tecnología.

Para comenzar abordando el tema es necesario explicar que la palabra tecnología, proviene de las palabras griegas “tecné”, que significa “arte” u “oficio”, y “logos”, “conocimiento” o “ciencia”, “área de estudio”, por lo tanto, la tecnología es el estudio de la ciencia de los oficios.

La tecnología tiene su surgimiento con la aparición de la especie humana en sí misma, ya que éste (el hombre), buscó medios de supervivencia para los cuales fue elaborando la materia que tenía a su disposición para realizar las actividades diarias, entiéndase éstas como: comer, dormir, vivir en general; y así poder intercambiar con sus cohabitantes, de manera que a medida que experimentaban la confección de una herramienta la iban modificando hasta obtener herramientas especializadas para cada función, por ejemplo, podemos citar las hachas que utilizaban los aborígenes para cazar, de hecho que ésta es la primera tecnología que se tiene conocimiento que surgió primero, la cual surge de la necesidad que tiene el individuo de alimentarse y realizar sus funciones vitales y que se da cuenta que con elementos que tiene en este caso las manos no le son muy factibles, por lo cual las emplea en la elaboración de una herramienta mas eficaz (la confección del hacha rudimentaria).

Ya en el ámbito actual, y con la especialización de las actividades, el hombre ha venido creando disímiles tecnologías las cuales surgen de una necesidad como se expuso anteriormente y de hecho se puede decir que con la generación de ideas de la especie humana, y las necesidades existentes a medida que pasa el tiempo, surgirán nuevas tecnologías y cada vez mas especializadas, por lo tanto a continuación se exponen diferentes criterios acerca del concepto de tecnología dado por varios autores.

Una definición de tecnología la presentan Roussel et al (1991). Estos autores expresan que:

"La tecnología es la aplicación del conocimiento científico e ingenieril a la obtención de un resultado práctico (...) Tecnología es el proceso que capacita a una empresa para

decir: 'Nosotros sabemos cómo aplicar la ciencia/ingeniería a...' (...) La tecnología es lo que fija al producto, o al proceso, la ciencia y la ingeniería". Pragmáticamente se suele decir que la tecnología es el *saber hacer*".

Otro concepto es dado por el Dr. C. Fidel Castro Díaz-Balart y expresa que:

"La tecnología es un medio para transformar ideas en productos o servicios, que permita además mejorar o desarrollar procesos"

No consiste en métodos, máquinas, procedimientos, sino en métodos de programación, materiales y equipos que pueden convertirse en realidad que es un estado de espíritu, la expresión de una idea que se aprovecha de la

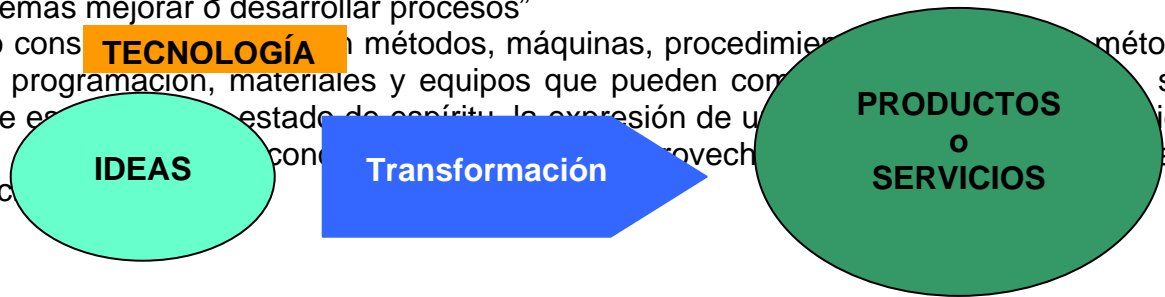


Figura 1.1: Representación gráfica del concepto de Tecnología.

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura, y del concepto del Dr.C. Castro Díaz-Balart, se puede afirmar que las tecnologías culminan con la desaparición de la especie humana, ya que mientras ésta se encuentre latente siempre habrá tecnología, primeramente de forma incipiente y posteriormente alcanzando la perfección, ya que la mente humana, está siempre en constante ingenio y a medida que el hombre interactúe con su entorno ofrecerá al mundo tecnologías mas significativas y con un mayor grado de aceptación, como ejemplo de evolución de tecnologías podemos citar: la aparición de los medios audiovisuales en este caso el televisor, que primeramente fue en blanco y negro y ya lo tenemos a color, ahora existe el televisor de pantalla plana, ya no es un gran cajón de varias pulgadas de volumen, lo cual reduce el espacio donde se piense poner, ofreciendo ventajas significativas para el usuario o cliente.

1.2-Clasificaciones de las Tecnologías.

Existen varios tipos de tecnología, en dependencia de su origen, su importancia relativa o la forma en la que se encuentra representada, lo cual da base para clasificarla según el enfoque o énfasis que el autor quiera darle al concepto. Presentamos algunos a continuación:

Para separar la gestión de la transformación:

- Tecnología dura: la que se considera incorporada a máquinas, equipos, plantas de proceso, etc.
- Tecnología blanda: la que se refiere a metodologías, procedimientos, estilos de administración, etc.

Para separar el equipamiento de la documentación y los registros:

- Tecnología incorporada: la que se encuentra haciendo parte de un equipo o máquina.
- Tecnología desincorporada: la que se encuentra descrita en documentos tales como planos, manuales, patentes, etc.

Para precisar el Flujo esencial de la organización:

- Tecnología medular: la que se considera central, indispensable o crítica para un negocio en particular.
- Tecnología complementaria: la que no se considera medular, pero que se requiere para lograr los objetivos de un negocio específico.

Para determinar el posicionamiento competitivo de la organización:

- Tecnología clave: la que permite a la empresa controlar de forma específica, posibilita a la empresa diferenciarse del resto de la competencia.
- Tecnología básica: es la conocida por todos los competidores, no ofrece ventajas competitivas.
- Tecnología incipiente: las que se encuentran en estado embrionario.
- Tecnología emergente: las que se encuentran en estado de investigación.

El ingeniero Tobías Pares clasifica las tecnologías de una manera más pragmática en un sentido agresivo para “abrir los ojos” al tercer mundo en:

Tecnología Obsoleta: La mayoría se encuentra en el tercer mundo y con ella no se compete.

Tecnología Ultramoderna: Es muy cara e inalcanzable para los países del tercer mundo.

Tecnología Creada: Es aquella que hacemos y nadie la tiene, es difícil de crearla, pero con inteligencia, energía y trabajo en equipo, se puede alcanzar y por tanto competir.

1.3-Definiciones de Gestión de la Tecnología.

Hoy en día, la tecnología desempeña un papel crítico en la competitividad de las empresas y es uno de los factores intangibles que plantea más dificultad en su gestión. El nuevo escenario se identifica con la aceleración del cambio tecnológico y el acortamiento del ciclo de vida de los productos, de ahí la importancia estratégica de realizar una eficaz gestión de la tecnología en la empresa.

A continuación se presenta un cuadro a manera de resumen de los diferentes conceptos de Gestión de la Tecnología a lo largo del tiempo.

Año	Autor	Definición
1995	Simón Parisca, Colectivo de Autores	Representa el conjunto de actividades pertinentes a los fines y objetivos asociados a tareas de promoción del cambio, transformación y direccionamiento de la actividad productiva fundamental.

1995	Colectivo de Autores	Es la administración pro-activa de los recursos generadores de conocimientos que contribuyen a consolidar el dominio de las actividades productivas y comerciales. Evalúa y analiza los resultados de dichas actividades. Formula proyectos de expansión de conocimientos y de transformación de la base productiva y comercial.
1997	Zorrilla	La actividad organizacional mediante la cual se define e implanta la tecnología necesaria para lograr los objetivos y metas del negocio en términos de calidad, efectividad, adición de valor y competitividad
1998	Emilio Capote	Es un sistema organizacional, es la gerencia de la creación, adaptación o simple asimilación de tecnologías, así como su aplicación y difusión para mejorar los resultados, procesos y medios de trabajo en ese sistema.
2000	Rodolfo Faloph. Colectivo de Autores	Disciplina gerencial que vincula la investigación, la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la administración para desarrollar e implementar capacidades con la finalidad de conformar y llevar a cabo los objetivos estratégicos y operacionales de una investigación.
2001	Rogelio Suárez Mella	Disciplina gerencial que vincula la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la administración para lograr los objetivos corporativos que se exigen en épocas de competitividad.
2001	II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, Habana.	Proceso sistemático de determinación y optimización de la razón costo/beneficio, efectividad, mantenimiento de la seguridad y equipos médicos con el objetivo de satisfacer las demandas siempre crecientes de los sistemas hospitalarios, permitiéndoles ser más competitivos.
2001	Fidel Castro Díaz-Balart	La estrategia que se encarga de identificar, planificar e implantar desarrollos y aplicaciones tecnológicos, tendientes a mejorar sustancialmente el rendimiento de los procesos del negocio y generar diferenciación a partir del valor agregado competitivo.
2004	Enciclopedia Encarta	Término general que se aplica al proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y comprensión.

Cuadro 1.1: Evolución del concepto de Gestión Tecnológica.

Fuente: Elaboración propia.

Según Mejía (1997), los estadios de la gestión tecnológica por los que atraviesa una empresa durante su existencia, dependiendo del grado de presión al que se vea sometida por el entorno (competencia, globalización de mercados, ciclo de vida de los productos, etc.), se pueden tipificar en las siguientes categorías:

- Independencia completa
- Independencia relativa
- Creatividad incipiente
- Independencia
- Autosuficiencia
- Excelencia

Las empresas exitosas y competitivas a nivel mundial, son las que alcanzan y se mantienen en el estadio de la excelencia. Muchas empresas no logran pasar por todos los estadios, sino que se quedan estancadas en alguno de ellos o desaparecen cuando se encuentran en los primeros debido a que dejan de ser rentables en un mercado globalizado.

1.4- Gestión de la Innovación.

Muchos son los conceptos que se pueden encontrar en la bibliografía referente a la Gestión de la Innovación los cuales se exponen a continuación:

Por gestión de la innovación se entiende el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, así como su aplicación a la estructura de la empresa. Tomado de

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/>

Según la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria en colaboración con el Instituto Tecnológico de Castilla y León, disponible en el sitio web:

<http://www.raitec.es/CDA/Modulos/RT-FAQ/1,15108,Innovacion,00.html#1>

define la Gestión de la Innovación como: El uso, planificado y organizado, de herramientas específicas y tradicionales, que estructuran el proceso de innovación y conducen al logro de los objetivos marcados.

La Gestión de la Innovación tiene que ver con la dirección y organización de los recursos de los que dispone la Empresa: humanos, técnicos y económicos; y el objetivo es generar ideas en las que basar el proceso de creación de nuevos bienes y servicios o mejorar los ya existentes. Los elementos a tener en cuenta son:

- Capital Humano.
- Conocimiento.
- Espíritu Empresarial.
- Cooperación interna y externa.
- Cultura Innovadora.

Tomado de:

<http://www.clminnovacion.com/documentacion/innovacion/gestioninnovacion.htm>

Tomando en cuenta los criterios referenciados, según la opinión de la autora, la Gestión de la Innovación se puede entender como el proceso de llevar a cabo en las empresas una política de innovación, o sea, instar a los trabajadores a elevar su inspiración, a mirar más allá de lo que realmente se puede hacer y llevarlos hacia un estado de creación con el objetivo de resolver problemas de forma diferente a lo acostumbrado y con nuevas técnicas y elementos para ello.

1.5-Innovación tecnológica.

Antes de adentrarnos en el concepto de innovación tecnológica, se hace necesario conocer qué se entiende primeramente, por innovación para luego ponerle el apellido de tecnológica; y muchas son las definiciones que se pueden encontrar en la bibliografía referente a este concepto: innovación.

Algunos de ellos se exponen a continuación en un cuadro sinóptico, reflejando los criterios de diferentes autores a lo largo de la historia de la humanidad.

Año	Autor	Definición
1974	Nelson R.R.	Un cambio que requiere un considerable grado de imaginación y constituye una rotura relativamente profunda con la forma establecida de hacer las cosas y con ello crea fundamentalmente nueva capacidad.
1981	Sherman Gee	Proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que se ha aceptado comercialmente.
1987	André Piater	Una idea transformada en algo vendido o usado.
1995	COM	Es la renovación y la ampliación de la gama de productos y servicios, y de los mercados asociados; la instauración de nuevos métodos de producción, suministro y distribución; la introducción de cambios en la gestión, la organización del trabajo y las calificaciones de los trabajadores.
1996	Roberts	Incluye la invención y la explotación técnica y comercial de aquella.
1997	Pavón y Goodman	Conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización.
2003	Comisión Europea	Consiste en producir, asimilar y explotar con éxito la novedad en los ámbitos económicos y social
	Anónimo	La innovación es un proceso por el cual una persona o grupo de personas crea una idea y la implanta con algún valor agregado para la organización donde trabaja.

Cuadro 1.2: Evolución del concepto de innovación.

Fuente: Elaboración propia.

A criterio de Drucker (1985), la innovación no constituye necesariamente investigación, pues esta última constituye tan solo uno de sus elementos. En primer término, la innovación implica el desprendimiento sistemático del ayer, además de la búsqueda sistemática de oportunidades innovadoras: en las vulnerabilidades de una tecnología, de un proceso, un mercado; en el período de maduración de nuevos conocimientos; en las necesidades y los deseos del mercado. Significa a estar dispuestos a organizarse con fines empresariales, proponerse crear nuevos negocios antes que nuevos productos o modificaciones de productos antiguos. Finalmente, significa estar dispuestos a establecer la empresa innovadora por separado, al margen de la estructura de dirección administrativa existente, a elaborar conceptos contables apropiados para la teoría económica relativa a la innovación y su control y políticas de remuneración apropiadas, muy diferentes para los innovadores.

Según Machado (1995), la innovación tecnológica es el acto frecuentemente repetido de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad.

Ampliando este concepto se puede plantear que la innovación tecnológica no es más que el resultado de acciones que propicien el desarrollo, la producción y la comercialización de nuevos o mejorados productos y/o servicios. Incluye además la

reorganización de procesos productivos, la asimilación o mejora sustancial de un servicio o proceso productivo, siempre que todas estas acciones hayan satisfecho una necesidad social o que estén avaladas por su éxito comercial.

Por tanto la innovación puede ser:

Innovación de productos: Se trata de la adquisición o asimilación de nuevas tecnologías para mejorar o producir productos inexistentes en el país o en la empresa.

Innovación de procesos: Se trata de la adquisición o asimilación de nuevas tecnologías para mejorar procesos ya existentes o para utilizar procesos que no existían en el país o en la empresa.

La innovación tecnológica transita por varias fases las cuales se exponen a continuación:

Fase	Definición	Output
1. Generación de Ideas	Análisis y síntesis sobre la información sobre mercados, tecnologías o procedimientos, teniendo en cuenta la oportunidad.	
2. Investigación básica	Investigación científica de un fenómeno físico sin que exista ningún uso definido del conocimiento resultante.	Conocimientos.
3. Investigación aplicada	Estudios dirigidos a identificar aplicaciones potenciales específicas de un conocimiento general.	Conocimientos orientados.
4. Desarrollo	Ensayo y elaboración de una aplicación potencial a un modelo que demuestra la practicabilidad física de un nuevo producto o proceso.	Tipo de producto o proceso. Conocimiento del coste y prestaciones.
5. Prototipo	Ensayo de la practicabilidad física y económica de un modelo.	Especificaciones del coste y presentaciones
6. Normalización	Sujeción del modelo a las normas nacionales o internacionales del necesario cumplimiento.	Especificaciones
7. Fabricación	Estructuración y montajes de medios de producción hasta que resulten posible las operaciones con un alto nivel de eficiencia.	Operaciones y coste del proceso.
8. Comercialización	Solución de cualquier problema técnico como consecuencia del uso del producto.	Aceptación del producto.

Tabla 1.1: Fases del proceso de innovación tecnológica.

Fuente: Castro Díaz-Balart, F. Ciencia, Innovación y Futuro, Pág.109

1.5.1. Clasificación de las innovaciones tecnológicas.

Según la bibliografía consultada las innovaciones pueden ser clasificadas en:

- Básicas o radicales. "Haladas por la tecnología".
- Incrementales o de mejorías.
- Pseudoinnovaciones, innovaciones menores o innovaciones cosméticas.

Innovaciones básicas o radicales.

Estas innovaciones abren nuevos mercados, nuevas industrias o nuevos campos de actividades. Permiten significativas mejoras en la eficiencia económica. Ej: El uso del Láser en el corte de los metales, el transistor, el reactor nuclear.

Se presentan de forma eventual y en la actualidad, en la mayoría de los casos, son resultado de Programas de I+D, llevados a cabo en las empresas y/o centros de investigación.

Este tipo de innovación constituye una ruptura de los patrones productivos prevalecientes en una actividad; un cambio en los principios y características cualitativas de los productos, procesos y procedimientos. Por lo general producen fuertes impactos en los mercados correspondientes y demandan grandes volúmenes de inversiones.

Innovaciones incrementales o de mejoría

Producen cambios en tecnologías existentes para mejorarlas sin alterar sus características fundamentales.

Ocurren en forma más o menos continua en cualquier industria o servicio, si bien a ritmos diversos en los diferentes países y actividades, dependiendo de múltiples factores.

Su origen frecuente no es precisamente el resultado de una actividad de I+D realizado en laboratorios, sino el fruto de las sugerencias e inventivas de los ingenieros, obreros de planta o de las iniciativas y propuestas de los usuarios o consumidores.

Una gran cantidad de estudios sobre experiencias prácticas de empresas exitosas, por ejemplo Japón, confirman la enorme importancia acumulativa de este tipo de innovación sobre el crecimiento de la calidad de la producción.

Pseudoinnovaciones, innovaciones menores o innovaciones cosméticas.

Aunque tienen un efecto económico no representan un cambio significativo sobre el nivel tecnológico original.

Tanto a las innovaciones incrementales, como a las pseudoinnovaciones, se les considera innovaciones "empujadas por la demanda".

1.6-Modelos de Innovación.

En la bibliografía consultada se pudo apreciar la existencia de varios modelos de innovación los cuales se mencionan a continuación:

-Modelo de Innovación "empujada" por la Ciencia: Este modelo fue el dominante en el período 1950-1965. Su principal característica es la linealidad que asume un escalonamiento progresivo desde el descubrimiento científico, motor de la innovación hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la fabricación. El mercado es tan sólo el lugar donde se van a incorporar los resultados de la I+D.

-Modelo de Innovación “atraída” por la Demanda: Predominante a partir de la segunda mitad de la década de los 60, donde comienza a prestarse mayor atención al papel del mercado en el proceso innovador, lo que condujo al surgimiento de un modelo de conceptualizar la innovación tecnológica también lineal, pero cuya principal característica radicaba en considerar que las innovaciones derivaban básicamente del análisis de las necesidades de los consumidores.

-Modelo de Innovación de Kline y Rosenberg: También denominado modelo integrado o de cuarta generación, incorpora procesos retroactivos de comunicación y corresponde al período de mediados de los años 80 hasta los 90. El mismo supone que el proceso innovador se compone de tareas o estadios funcionales que se superponen en el tiempo (como marketing, I+D, desarrollo de producto, ingeniería de producción, suministros y fabricación) que coinciden en el tiempo desde la concepción del producto.

-Modelo lineal del proceso de innovación: Este modelo introdujo una serie de conceptos útiles, aunque se centra en ideas que limitan extraordinariamente el proceso de desarrollo de una empresa. Es poco realista al dar la falsa idea de que el proceso debe empezar necesariamente por la investigación básica, cuando hay innovaciones que han comenzado a desarrollarse aprovechando los resultados de investigaciones aplicadas ya existentes, o sencillamente haciendo sólo la fase del diseño y lanzamiento del producto a partir de un replanteamiento de la forma, lo que suele ser bastante frecuente en empresas carentes de recursos, que no pueden realizar una investigación básica o aplicada.

-Modelo de Marquis (1972): Propone pasos para el proceso de innovación que está más cercano a la realidad empresarial al constatar que las innovaciones no suelen partir de una idea sobre un nuevo o mejor producto o proceso de producción, sino que puede surgir de cualquier departamento de la empresa. La secuencia de la innovación es la siguiente: empieza con la formulación de la idea, pasa por la investigación y la obtención de la solución, y concluye con la implementación y difusión.

-Modelo de Kline (1985): Critica el modelo lineal y propone un modelo que refleja mejor la complejidad del proceso innovador, proponiendo cinco caminos o trayectorias que conducen a la innovación. Empieza con una idea que se materializa en un invento y/o diseño analítico, el cual, evidentemente ha de responder a una necesidad de mercado, los cuales utilizan componentes disponibles o diseñan elementos nuevos que, combinados, permiten llegar, como una síntesis a un artefacto o sistema que da forma a la idea inicial. Este invento y/o diseño analítico pasa a continuación por un proceso de diseño detallado que acaba en un prototipo, que es probado en la fase de desarrollo tecnológico y posteriormente pasan a las etapas de fabricación y comercialización respectivamente.

-Modelo de Rothwell (1992): Apunta que existen diversos modelos del proceso innovador y que éstos han ido evolucionando en el tiempo. Los denomina las cinco generaciones en el proceso de la innovación y especifica que el modelo es de integración de sistemas en que el proceso innovador se convierte en un proceso de redes y mallas de cooperación, donde las relaciones de carácter vertical con los proveedores llegan a alcanzar un carácter estratégico al lograr que las pequeñas y medianas empresas establezcan una amplia variedad de relaciones con las grandes empresas en los procesos de innovación.

-Modelo interactivo del proceso de innovación: El uso de este modelo permite la asimilación por parte de la empresa de los conocimientos científicos y tecnológicos a

partir de la creación de canales, para lograrlo. De ahí la complejidad de este proceso y la necesidad de una manifiesta capacidad gerencial de todo el proceso de innovación tecnológica, de manera que recaiga en la Gerencia Empresarial el peso fundamental para llegar a la materialización del producto y a la satisfacción del cliente.

1.7-La Gestión del Conocimiento como fuerza motriz de la Innovación.

Últimamente es muy utilizado por las empresas y en general, el término Gestión del Conocimiento. En la actualidad las organizaciones tienden a enfocar su dinámica de actuación hacia la formación del conocimiento, considerándolo una vía de crucial relevancia para el desenvolvimiento eficaz de la misma. Pero ¿qué se entiende por Gestión del Conocimiento?

La gestión del conocimiento consiste en la capacidad de generar nuevos conocimientos a partir de datos y experiencias, además de organizar, distribuir y ordenar los conocimientos ya existentes en la misma empresa. Es el proceso por el que una empresa innova y compite con las demás de manera más eficiente. La gestión del conocimiento está compuesta de información, de datos y empírica; y también de verdades y creencias. Tomado de <http://www.cordis./u/imt/home.html> (gestiopolis.com) El conocimiento es un elemento fundamental de la innovación. Para una organización su principal vía de innovar es la creación de conocimientos a nivel macro, o sea, obtener un cúmulo de ideas generales del conjunto de trabajadores y no aisladamente trabajador por trabajador, lo cual hace a la empresa una fuente impulsora de productos o servicios revolucionarios en el mercado, logrando beneficios en su interior y satisfacción en los clientes.

El Conocimiento es el *saber-por qué* (know-why), saber por qué algo funciona u ocurre. De ahí que haya que exhortar a los miembros de la organización a generar ideas que estimulen su ímpetu de creación para con la organización y el medio circundante, o sea, la sociedad.

Toda organización debe promover la generación de ideas colectivas e individuales de forma continua, es decir, no resulta determinante a largo plazo el hecho de obtener conocimientos relevantes, creando productos notables en un determinado período de tiempo y después confiar en que la ventaja competitiva alcanzada va a ser eterna; sino que, al igual que el mundo que siempre esta girando y en constante cambio, hay que estar a la ofensiva, dispuestos a crear nuevos conocimientos, capaces de romper con lo viejo y satisfacer en gran medida el apetito voraz de los clientes.

De acuerdo con lo planteado, Nonaka (1995), referenciado en Nueno & Pallàs (1998), propone un modelo en el cual las empresas son capaces de formalizar un proceso en el que las personas aprenden de forma continua.

A continuación se expone el modelo de aprendizaje aplicable a la innovación propuesto por Nonaka, así como su explicación.

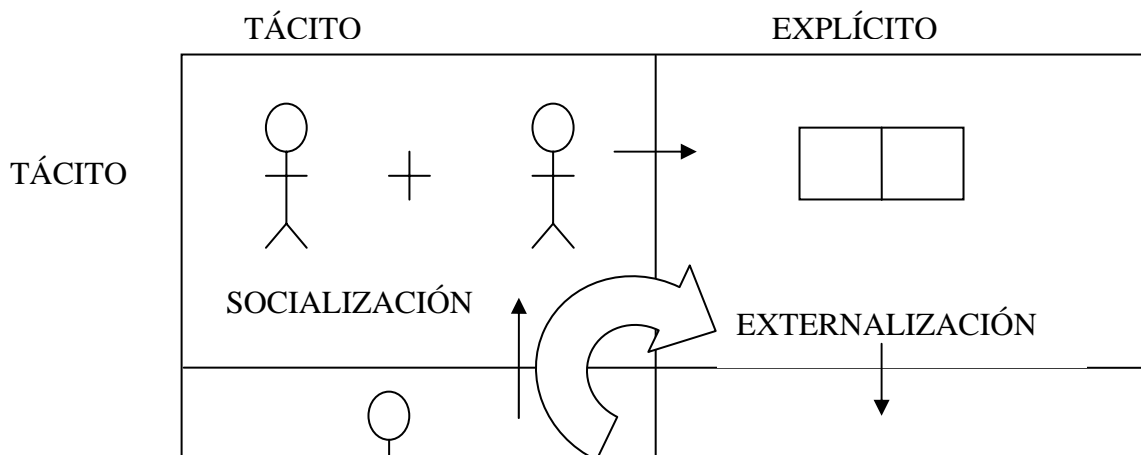


Figura 1.2: Proceso de Aprendizaje Continuo.

Fuente: Tomado de Nueno & Pallàs (1998).

“Las personas incorporan un determinado conjunto de conocimientos (técnicos, científicos, artesanales, estéticos, etc). Estos conocimientos surgido de la dinámica de la organización, fruto de la inteligencia, la experiencia y el quehacer diario, aun no está documentado o estandarizado. A esto le llamamos conocimiento tácito. Mediante una organización adecuada del trabajo (equipos, círculos de calidad, comités de producto), es posible intercambiar conocimientos tácitos y aprender. A esta fase la llamaremos SOCIALIZACIÓN. Una cosa muy difícil es saber presentar el nuevo conocimiento adquirido en la fase de socialización en un formato que permita su discusión a terceros (gráficos, planos, esquemas, programas de software). Al conocimiento descrito en un soporte lo llamaremos explícito y a esta fase la llamaremos de EXTERNALIZACIÓN. Si somos capaces de externalizar el aprendizaje, entonces podemos enseñar a muchas personas los logros conseguidos, pero también podemos combinarlos con otros conocimientos existentes. A esta nueva fase la llamaremos de COMBINACIÓN. Finalmente, el conjunto de conocimientos combinados son adquiridos por una persona en la fase de INTERNALIZACIÓN.

La persona enriquece así su nivel de conocimiento tácito. La repetición del ciclo una y otra vez, cambiando las personas que integran los grupos de trabajo (o de I+D, o de diseño), lleva a un proceso de aprendizaje continuo.” Nueno & Pallàs (1998).

Como se puede apreciar en el modelo propuesto, no solo la creación de conocimientos renovadores implica un progreso en la organización, sino que también el perfeccionamiento de los productos o servicios ya existentes, contribuye a una mejora considerable en la entidad. Un elemento clave para la empresa es que el conocimiento sea diseminado por toda la organización, para que constituya un “activo” de la empresa, cadena o corporación.

1.8-Impacto de la Innovación en la competitividad de la empresa.

Como se abordó anteriormente, la realidad es la de instar a los trabajadores a elevar su ímpetu de creación, para lograr productos representativos con gran impacto en el mercado, ahora bien, estas ideas surgen de una necesidad existente, lo cual propicia al

trabajador en este caso a crear medidas o vías para salir adelante, o sea, dando una respuesta a esta necesidad, creando ya sea productos o procesos específicos, los cuales se van modificando a medida que sea necesario, un ejemplo de esto lo constituye, la no existencia de corriente eléctrica en una localidad, por ejemplo en las montañas del Escambray, propicia la creación de ideas que puedan resolver el problema del abasto de energía eléctrica en esa región, para ello, primeramente hay que estudiar las posibilidades y características que presenta la región, se necesita personal preparado y calificado para llevar a cabo las obras ingenieriles; una vez materializado este proyecto causará un gran impacto en la sociedad perteneciente a esa región, lo cual va a propiciar una satisfacción para este segmento de mercado y por ende va a aumentar la competitividad de la empresa.

En relación con lo planteado anteriormente el Dr. C. Castro Díaz-Balart afirma que en toda organización los problemas llevan a la resolución de los mismos y éstos al aprendizaje.

A continuación se expone el proceso de interacción entre la innovación y la generación de conocimientos en la organización y el proceso de interacción innovación-conocimiento-competitividad, por el autor antes mencionado así como su explicación.

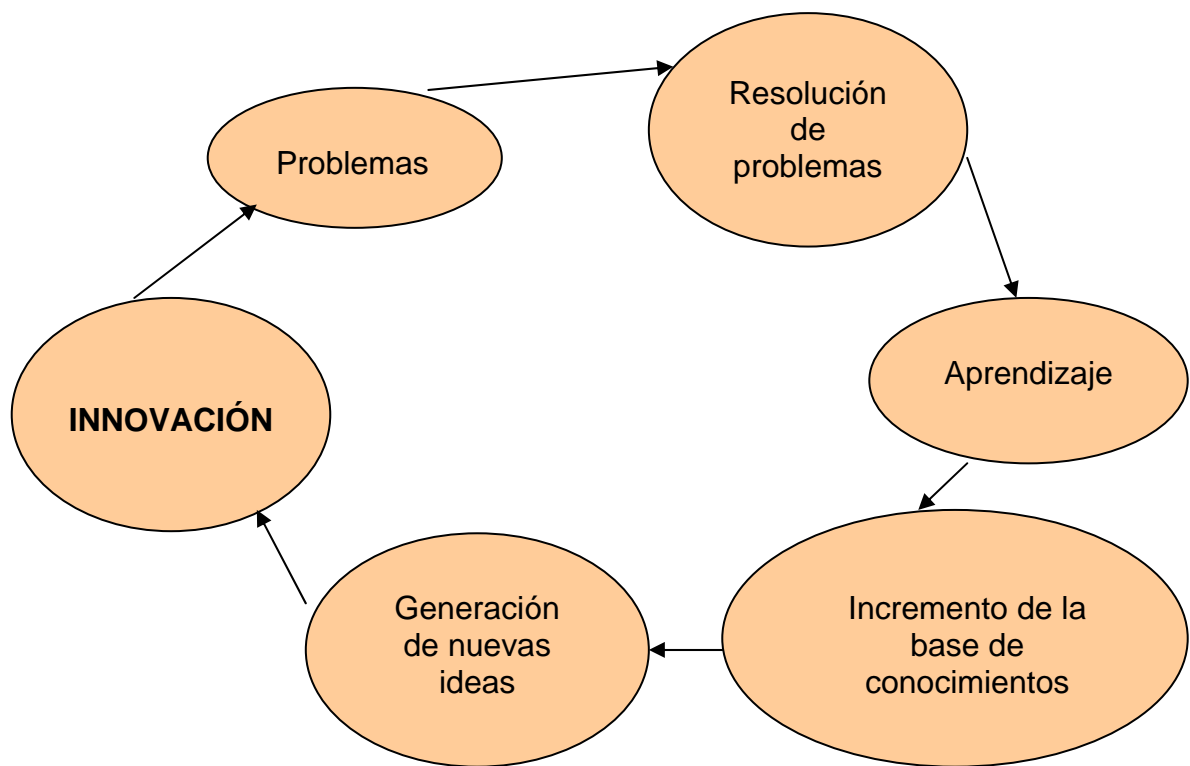


Figura 1.3: Ciclo innovación-generación de conocimientos en la empresa.

Si se razona en términos de que en un entorno estable todo es agradable, parece lógico que las situaciones no agradables aparecen como consecuencia del cambio, lo que en el mundo empresarial se conoce bajo el término de innovación. Por tanto, a nivel global puede afirmarse que la principal fuente de problemas es el cambio y que éste es consecuencia de la innovación, lo que implica que la innovación es el origen principal de los problemas.

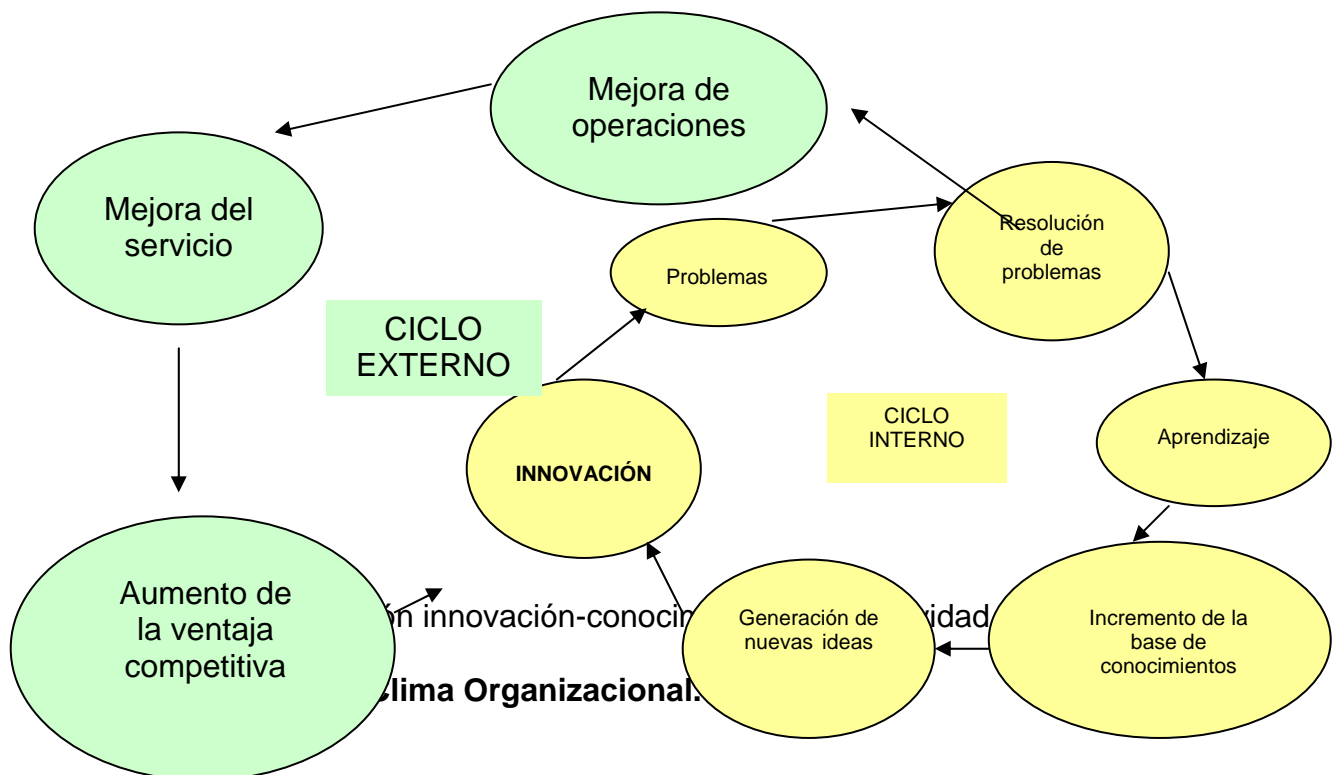
De esta forma se puede inducir que la innovación es el proceso dinámico de la utilización eficiente de la base de conocimientos de la empresa para hacer cosas nuevas o antiguas de manera diferente. Por tanto, la innovación implica para la empresa nuevos problemas que necesitan ser resueltos a través de un proceso específico que, a su vez, produce aprendizaje que incrementará la base de conocimientos de la empresa. El bucle o lazo se cierra de una forma coherente si se tiene presente que la generación de nuevas ideas en la organización está en función directa con el volumen de conocimientos existentes en ésta.

Una base de conocimientos muy amplia es normalmente una fuente más productiva de ideas para realizar innovaciones.

Sin embargo, este ciclo no se inicia de forma automática ni se mantiene de esta manera. Cualquier fallo en un elemento lo interrumpirá, y se detendrá el proceso de acumulación de conocimientos. Una característica de esta interacción es que constituye un proceso interno de la empresa. Es decir, la empresa ante una eficiente gestión del ciclo será más “sabia”, pero no necesariamente competitiva.

Para vincular la innovación y la competitividad, es preciso relacionar este ciclo interno con otros factores más directamente implicados con el proceso de operaciones de la empresa. Si la organización es capaz de introducir beneficios en el conjunto de operaciones, ello tendrá un reflejo en los niveles del servicio, lo que comporta una mejora en la forma de ser de la empresa, que redundará en un aumento de su competitividad. Por tanto, las empresas más competitivas tienen que ser las más innovadoras si quieren conservar su ventaja competitiva.

Este proceso complejo tiene también muchas probabilidades de fracasar, sobre todo si los problemas resueltos no concuerdan con la definición de la forma de competir de la empresa. Cualquier fallo en el funcionamiento de este esquema conduce inexorablemente a una pérdida de competitividad.



La cultura y el clima organizacional son parte importante en el desarrollo funcional de una entidad.

Robbins en su libro "Comportamiento Organizacional", manifiesta que la cultura organizacional *"se refiere a un sistema de significados compartidos, una percepción común, mantenida entre los miembros de una organización, y que la distingue de otras"*.

La cultura organizacional es el conjunto de valores y creencias que tiene una organización y por lo cual se manifiesta ante la sociedad, son los patrones por los cuales se rige, se orienta y se proyecta hacia el futuro.

Cada organización presenta por sí misma una cultura que la diferencia del resto de las organizaciones existentes, por lo que cada organización forma a sus trabajadores de acuerdo a su cultura propia. Cuando una persona comienza en un trabajo nuevo, tiene que adaptarse a las reglas y valores que rigen esa institución, y por lo cual está cumpliendo con la cultura implantada dentro de la entidad.

La cultura no tiene límites, pero debe estar bien definida en cada organización y sobre todo, los trabajadores deben estar conscientes del tipo de cultura implantado.

Según Gutiérrez Acuña (1998) el clima organizacional es considerado como el conjunto de las características relativamente permanentes en una organización que influyen la conducta de sus miembros. También, las características del clima organizativo sirven de base para diferenciar una organización de las demás.

Por su parte el clima organizacional está determinado más bien por los trabajadores, o sea, por la forma de comportarse los trabajadores dentro de una organización, por las cualidades y valores de la fuerza laboral existente dentro de la entidad laboral.

En el clima laboral influyen muchas variables, el sexo, la edad, la raza, la distinción social, etc. Todos estos elementos unidos a los valores y cualidades presentes en cada individuo, perteneciente a una entidad, conforman el clima laboral de una organización y como cada organización está compuesta de múltiples personas y las personas no son iguales, o sea, tienen diferentes criterios y puntos de vista unas de las otras, es por eso que, el clima organizacional de una entidad laboral es diferente al de otra organización, aunque tengan los mismos objetivos de trabajo.

1.10-La Innovación en el sector turístico.

En estos últimos años, se han introducido importantes cambios en el sector turístico con el fin de adaptarse al desarrollo y uso de las nuevas tecnologías, como pueden ser, los equipos informáticos, sistemas globales de distribución, etc. Estos cambios han afectado, por un lado, a cambio en los métodos de trabajo, y por otro lado a las exigencias de los niveles formativos de los trabajadores del sector.

Este cambio en los métodos de producción y en las fuerzas de trabajo presenta una serie de interconexiones que han sido ampliamente discutidas dentro del sector.

Tradicionalmente se ha considerado que los trabajadores del sector y la tecnología son sustitutivos, de manera que el aumento de la segunda implicaba un crecimiento en el desempleo de los primeros Johnson et al. (1992). Lo que realmente está ocurriendo es que las nuevas tecnologías suelen ser empleadas por trabajadores con un nivel de calificación medio o alto, de modo que el aumento en el uso de éstas puede dar lugar a un mayor empleo de trabajo calificado, lo que implicaría una complementariedad entre ambos Lope (1996).

Indirectamente, el uso de tecnología puede dar lugar a una caída de los costes y por lo tanto un aumento de los beneficios, de modo que, de forma inducida, el número de trabajadores empleados (tanto calificados como no calificados) puede aumentar.

En el sector turístico la información tiene una importancia vital, dado que es un sector intensivo en la utilización de información, y por ello, la mayor parte del desarrollo tecnológico en turismo se basa en la evolución de los sistemas de información y comunicación, lo cual implica una gran dependencia de las inversiones en I+D de las empresas.

Además, este sector se caracteriza por la alta difusión de las innovaciones tecnológicas, lo cual ha permitido el incremento de la eficiencia en la producción, el aumento de la calidad de los servicios prestados y la aparición de nuevos productos. Los últimos procesos de innovación y desarrollo dentro del sector turístico, recogen un amplio espectro de cambios tecnológicos dentro del sector.

Actualmente se están creando nuevos mercados a escala mundial a causa de una demanda creciente de nuevos productos y servicios. La capacidad de innovar para responder a estas nuevas necesidades condiciona la creación de nuevos empleos, y dicha capacidad es igualmente necesaria para mantener la competitividad y el empleo de todos los sectores de actividad económica.

1.10.1-Innovaciones en los tiempos actuales en el Sector Turístico.

En los tiempos actuales existen una serie de innovaciones dentro de este sector, los cuales han sido de gran ayuda para la eficiencia y el logro de la óptima calidad en los servicios, dentro de ellos podemos mencionar:

- Sistema de reservas computarizado (Computerized reservation systems, CRS): Éste sistema es de gran importancia para todos los campos del sector, en especial para el transporte aéreo y para las agencias de viajes. En ambos sectores se ha constituido como una herramienta indispensable dada la gran cantidad de información que tienen que manejar. Recientemente se ha presentado el boleto aéreo electrónico en algunas aerolíneas.
- Videotexto (Videotext, Viewdata).
- Teléfonos: Incluyendo en este apartado las redes telefónicas digitales (digital telephone).
- Networks y los aparatos de comunicación móviles, sistemas de llamadas (call accounting), sistemas de despertador, etc.
- Teleconferencias (Teleconferencing): Es un sistema que permite la comunicación entre personas que no están en el mismo sitio, mediante una combinación de teléfono, televisión y sistemas vía satélite conectados en un local adecuado.
- Videos publicitarios (Video brochure), quioscos multimedia, videos a la carta a solicitud del cliente.
- Comunicación de la imagen (Image communication): es un sistema que permite transmitir al cliente una visión completa del hotel, apartamento, etc. que va a alquilar.
- Cerraduras electrónicas: sistemas de gestión de la propiedad que incluyen reservas, operaciones de front y back office, y funciones directivas.
- Sistema electrónico de transferencia de fondos (Electronic funds transfer system).

- Tarjetas inteligentes (Smart cards): Son tarjetas de crédito con un microchip de memoria interno.
- Tecnología multimedia
- Comunicaciones por vía satélite: Internet, etc.
- Expendedores automáticos de billetes. A través de ellos el cliente puede hacer directamente su reserva, elegir su plaza y pagarla mediante tarjetas de crédito.
- Sistemas automáticos de localización de vehículos.
- Sistemas de gestión de fletes.
- Impresoras de tickets accesorias o secundarias (Satellite Ticket Printers): son utilizados por las agencias de viajes para proporcionar los tickets directamente en el punto de demanda. De este modo se reducen los costes de transporte ocasionados por el reparto de los tickets a su destino.
- Controles de migración electrónica: sistemas INSPASS de detección de huellas digitales.
- Sistemas Yield Management, para mejora de beneficios y control de inventarios.
- Sistemas Punto de venta, para mejora de la eficiencia de servicios de alimentos desde la cocina a la mesa.
- Sistemas de entretenimiento interactivos en vuelo.
- Boleto aéreo electrónico.
- Mejoras productivas: Frigoríficos ecológicos, Hornos vapor, Sistemas de lavado.

Disponible en <http://www.tourism-watch.de/esp/1esp/1esp.estadisticas>.

Como se aprecia en la información aportada, la industria turística ha sido un sector clave en el desarrollo de innovaciones en el mundo en los últimos años.

1.10.2-Relación entre innovación y formación. Su importancia en el sector turístico.

Es muy importante la relación entre formación e innovación para el desarrollo de la GTI. Las tecnologías aplicadas en la industria turística no son un producto final de I+D, sino que para que éstos se conviertan en innovación, requieren de un proceso previo de adaptación a las necesidades de las empresas, así como de un aumento de la demanda de calificación de los trabajadores que la gestionan.

Cuando se analiza las necesidades formativas de la mano de obra para absorber los distintos niveles de innovación aplicados a las empresas. Las empresas deben desarrollar sus habilidades para identificar, asimilar y explotar el conocimiento del entorno, principalmente mediante la formación de sus analistas.

Si se realiza un estudio de la relación entre formación e innovación, lo primero que hay que destacar es que la formación es importante en todas las etapas de la innovación:

1. Durante el proceso previo a la innovación, lo más importante es observar potencialidades innovadoras. Para ello es necesario que los directivos de las empresas turísticas posean el suficiente nivel de formación como para poder observar la evolución del entorno y extraer de esa información cuáles serían las necesidades de sus mercados.
2. Una vez obtenida la información anterior, las empresas deberán determinar, en primer lugar y a la vista de análisis sobre innovaciones, si es más conveniente para la empresa aplicar las mismas innovaciones que poseen empresas dentro

del sector, o invertir en I+D con el fin de lograr innovaciones distintas. La formación requerida en esta etapa está relacionada con estudios de viabilidad de los proyectos de I+D y deben de estar basadas en las características de la propia empresa y sus procesos productivos, por lo tanto estarán relacionadas con la formación del cuadro técnico de la empresa.

3. Una vez decidido el tipo de innovación a aplicar, comienza el proceso de innovación, y la puesta en marcha de los nuevos procesos. En cualquier caso, la formación requerida será de carácter más general, en el ámbito de analistas, cuadros medios y cuadros del nivel de base.

Como puede apreciarse la formación es vital para poder acometer un sistemático proceso innovador, en el MINTUR actualmente se implementa un sistema de superación continua para todo el personal del sector turístico, que se inicia con la carrera de licenciatura en turismo, continuando con un diplomado básico y un sistema de diplomados de especialidades que abarca 8 áreas profesionales dentro del sector.

Conclusiones

1. La GTI constituye parte ineludible de la contemporaneidad, ya que ésta se encuentra determinada por la competitividad y en la actualidad el más competitivo es el que más innova y crea productos que satisfacen necesidades con presencia de tecnologías modernas.
2. Se demuestra que la tecnología surge con la aparición de la especie humana en sí misma, y que mientras haya seres humanos habrá tecnología y cada vez, más sofisticadas, lo que hay que velar porque no constituya una amenaza para nosotros mismos.
3. Partiendo de los criterios dados por diferentes autores y de las opiniones propias, se definió el rol básico que le corresponde a la Gestión del Conocimiento como base y punto de partida para la Innovación.
4. La Innovación en el sector turístico, en particular, constituye parte indispensable en su accionar diario, revolucionando la actividad del sector, con vistas a obtener un mayor rendimiento y una mejor satisfacción del cliente.

Bibliografías

1. Alvarado Acuña, Luis. La Gestión del Conocimiento y la utilización de las Tecnologías de la Información y de las comunicaciones en la creación de valor en los proyectos de Innovación. Disponible en: www.monografias.com/trabajos12/lagc/lagc.shtml
2. Bolívar, C. El Impacto del Capital Intelectual y la Gestión del Conocimiento en las organizaciones. Disponible en: www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/65/cb/cigc.pdf
3. Brito Viñas, Beatriz Cristina. 2000. Modelo conceptual y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para potenciar la función de Gestión Tecnológica y de la Innovación en la empresa manufacturera cubana. Trabajo de Diploma en opción al título de Doctora en Ciencias Técnicas.
4. Castro Díaz-Balart, Fidel. 2001. Ciencia, innovación y futuro. Ediciones Especiales; Instituto Cubano del Libro, La Habana. Cuba.
5. Cuesta Santos, Armando. Gestión del Conocimiento. Análisis y proyección de los Recursos Humanos.
6. Cultura de innovación. www.getec.etsip.upm.es/docencia/cultura/cultura.htm
7. Cultura Organizacional: nueva tendencia. www.alfinal.com/Economia/culturaorganizacional1.shtml
8. Davis & Newstron; 1995. Comportamiento Organizacional.
9. Edvisnsson L. & Malone M. S. 1999. El Capital Intelectual. Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa. España: Gestión 2000, S. A.
10. Escorsa Castells, P. De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas. www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/escorsa
11. Estrada Ballate, Norma et.al. Innovación Tecnológica: variable determinante en la Competitividad. Disponible en: www.monografias.com/trabajos15/innovacion-tecno/innovacion-tecno.shtml
12. Estructura organizacional para la Innovación Tecnológica. El caso de América Latina. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Número 3/ Mayo-Agosto 2002. www.campus_oei.org/revistactsi/numero3/art02.htm
13. Factores que afectan la innovación de éxito. www.getec.etsip.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/factores.htm
14. Faloh Bejerano, R. et al. 2000. La Interfase un Recurso para la Innovación y la Competitividad de la Empresa: una primera aproximación a la situación en Cuba. Editorial Academia, La Habana.
15. Figueroa Colvin, J. Economía Turística. www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco/tureco.htm
16. Gestión e Innovación. www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/Gestioneinnovacion.pdf
17. Gestión de la Innovación. www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/ginnovacion.htm
18. Gestión del Conocimiento. www.clminnovacion.com/documentacion/organizacion/gesticono.htm

19. Gestión de la Innovación y Perfeccionamiento Empresarial.
www.ripit.granma.inf.cu/PerfecEmp/Paginas/GestionInnovacion.asp
20. Innovación en servicios. www.fulp.ulpgc.es/documentacion/temp/servicios.pdf
21. Innovación Organizacional. Retos y perspectivas.
www.clacso.edu.ar/~libros/cuba/gonza4.rtf
22. La Gestión de la Innovación. Elementos, estrategias, funciones.
www.getec.etsic.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/gestion.htm
23. La Gestión del cambio tecnológico en el sector turístico. www.unavarra.es
24. La Gestión del Conocimiento y la utilización de las Tecnologías de la información y de las comunicaciones en la creación del valor en los proyectos de innovación.
www.gestiopolis.com/recursos/documentos/gerl/valinn.htm
25. La Gestión del Conocimiento como ventaja competitiva.
www.expansiondirecto.com/edicion/noticia/0,2458,148040,00.html
26. La Innovación en las empresas turísticas y las necesidades de...
www.turismo.uma.es/turitec/turitec99/pdf/ntf2.pdf
27. Libro Verde de la Innovación.
www.madrimasd.org/bruselas/documentos/Libro_verde_innovacion.pdf
28. Martínez, Pilar. La Gestión de la Innovación en las empresas
www.imefez.org/reportajes/gestion_innovacion
29. Morcillo, P. & Rodríguez Pomedá J. La gestión de la tecnología y la innovación en el sector eléctrico español.
www.madrimasd.org/revista/revista5/tribuna/tribunas3.asp
30. Molina S. 1991. "Conceptualización del turismo". Editorial Limusa, México.
31. Nueno, P. y Pallàs, C. 1998. Compitiendo en el Siglo XXI. Cómo Innovar con Éxito; Ediciones Gestión 2000, SA. Barcelona.
32. Paños, A. Clasificación de las tecnologías.
www.anfaco.es/externo/otri/files/informe_101.doc
33. Parisca, Simón et. al. Gestión Tecnológica y Competitividad. Editorial Academia La Habana, 1995.
34. Perán González, J. R. et al. (2000). La Innovación en la Gestión Empresarial. Ed.: CARTIF. Valladolid, 2000.
35. Revista Innovación & Transferencia de Tecnología. Comisión Europea, Número Especial, abril 2003. Belgium.
36. Rivero, Dania et. al. "Importancia del Capital Intelectual en el turismo". Revista Retos Turísticos. No. 2-3 Vol. 2, 2003. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba.
37. Robbins, S. P. 1999. "Comportamiento Organizacional". Ed. Prentice Hall, México.
38. Sector turístico e innovación: Un análisis a través de las patentes.
www.turismo.uma.es/turitec/turitec99/pdf/itpe4.pdf