

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EMPRESAS INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS TURÍSTICOS.

**Dr. C. Rogelio Pedro Suárez Mella¹, MSc. Bisleivys Jiménez Valero²,
MSc. Luis Manuel Toyos Jiménez³, Lic. Liliana Trujillo González⁴**

*1. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Carretera a
Varadero Km 3^{1/2}. Matanzas, Cuba.*

*2. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Carretera a
Varadero Km 3^{1/2}. Matanzas, Cuba.*

*3. Centro Universitario Municipal “Aida Pelayo Pelayo”,
Avenida de Céspedes entre Tenería y Fomento, Cárdenas,
Matanzas, Cuba.*

*4. Empresa “Jovel”, Carretera a Matanzas, Jovellanos,
Matanzas, Cuba*

Resumen.

El desarrollo empresarial cada día requiere de una adecuada gestión, las actividades relacionados con la Gestión de la Innovación y la Tecnología (GTI) cobran mayor relevancia en el logro de la competitividad y el éxito en la industria y los servicios turísticos.

Pese a la importancia cada vez mayor que adquiere la gestión innovadora, no existen herramientas para la evaluación y mejora de la GTI, que vincule coherentemente sus funciones, lo que ha sido identificado como un problema científico a dar solución en la presente investigación. El objetivo general del presente trabajo lo constituye la elaboración de un modelo y de un procedimiento, para evaluar el estado actual de la Gestión de la Innovación y la Tecnología en un conjunto de organizaciones seleccionadas. Para desarrollar esta herramienta se ha diseñado el software MINGI, que constituye una gran ayuda para la instrumentación y sistematización del modelo y procedimiento propuesto.

Palabras claves: Gestión; Innovación; Tecnologías.

Introducción.

La gran carrera por sostenerse en el mercado, es sin duda hoy el objetivo principal de empresas manufactureras y de servicios en el mundo empresarial, los métodos de gestión varían, las tecnologías duras y blandas reducen sus ciclos de vida, la gestión innovadora ya no es un patrimonio de las grandes empresas, sino un factor de competitividad. El turismo es una de las actividades de mayor y más rápido crecimiento en nuestro país, de gran valor para el desarrollo de nuestra economía, paralelamente a ello los procesos relacionados con la Gestión de la Innovación y la Tecnología (GTI) cobran mayor relevancia en el logro de la competitividad y el éxito la industria hotelera y de las empresas que de una forma u otra se relacionen con este sector, que ha sido el más dinámico en la generación de patentes en los últimos años. Pese a la importancia cada vez mayor que adquiere la gestión innovadora, e incluso dentro del proceso de perfeccionamiento empresarial que rige en nuestro país, no existen las herramientas para la evaluación y mejora de la GTI, que vincule coherentemente sus funciones, lo que ha sido identificado como un problema científico a dar solución en la presente investigación. El objetivo general del presente trabajo lo constituye la elaboración de un modelo y de un procedimiento, para evaluar el estado actual de la Gestión de la Innovación y la Tecnología, principalmente en las empresas turísticas y proponer un programa de mejora consecuente con los resultados obtenidos. No obstante por su generalidad ha sido aplicado, tanto en entidades turísticas, como en empresas industriales que se encuentran en el Proceso de Perfeccionamiento Empresarial y que en alguna medida tributan al sector turístico. En la investigación se aplica un conjunto de métodos y técnicas para la validación y análisis de los indicadores que forman un patrón de óptima gestión, que permite determinar cuán lejos o cuán cerca está la organización de la excelencia

innovadora. Para desarrollar esta herramienta se ha diseñado el software MINGI, que constituye una gran ayuda para la instrumentación y sistematización del modelo y procedimiento propuesto.

Para desarrollar esta investigación se parte de una profunda revisión bibliográfica sobre el tema abordado, en la metodología investigativa se aplican varios instrumentos de captación y procesamiento de información, así como métodos y herramientas de gestión soportados en algunas técnicas de la estadística aplicada.

Para determinar el nivel de GTI en una organización es importante partir de un punto inicial que indique como la organización desarrolla el proceso innovador y como maneja sus tecnologías. Por lo que en el modelo desarrollado se parte de la caracterización del proceso de innovador y el manejo de las tecnologías en la empresa para posteriormente evaluar de forma integral el nivel de Gestión de la Innovación y la Tecnología. Esta forma de integración planteada, parte de las funciones de la Gestión de la innovación y la tecnología, que aunque aparece en la literatura, no se precisa la forma de cuantificar cada una de ellas. Estas funciones definidas por Morin se enuncian a continuación

- Inventariar
- Vigilar
- Evaluar
- Enriquecer
- Optimizar
- Proteger

El medidor que se propone en este trabajo, establece la interrelación entre las funciones anteriormente presentada, y se sintetizan en un indicador cuantitativo.

En el desarrollo de este documento se presenta la lógica metodológica y la aplicación del instrumento.

Desarrollo

Para lograr comprender como se conduce esta investigación se parte de de los métodos y herramientas principales que se utilizan durante el desarrollo del trabajo

1.1 HERRAMIENTAS CARACTERIZADORAS DEL PROCESO INNOVADOR Y EL MANEJO DE LA TECNOLOGÍA

Estas herramientas se toman de Suárez Mella, R et al (2001)

1. Óptica empresarial de la organización para desarrollar el proceso innovador y el manejo de las tecnologías
2. Caracterización del paradigma de actuación de la organización. Comparación del modelo tradicional y el modelo de competitividad abierta (Carlota y Parisca, 1996)
3. Caracterización de la cultura innovadora de la organización. Adaptado de (Peter. T, 1998)

Para lograr una mejor comprensión en el proceso de evaluación del nivel de Gestión de la Innovación y la tecnología en las organizaciones industriales y de servicios se presenta un esquema que sistematiza su aplicación donde se precisan las herramientas

caracterizadoras y evaluadoras para tal efecto, que inicia con la caracterización de la empresa, siguiendo su evaluación y finalmente la elaboración de programas de mejora. Como se aprecia este procedimiento, parte de un marco teórico referencial sobre la gestión del conocimiento y en particular la gestión de la innovación y la tecnología. De vital importancia resulta el enfoque de proceso que se sigue en esta lógica investigativa, teniendo en cuenta que el centro de la actividad empresarial está en los flujos esenciales, por otra parte se hace énfasis en el enfoque de servicio, bajo la óptica de crear el espíritu de servicio en el personal de contacto y de esta manera lograr una mayor satisfacción de los clientes.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y EL MEJORAMIENTO DEL NIVEL DE GTI EN ORGANIZACIONES DE SERVICIOS

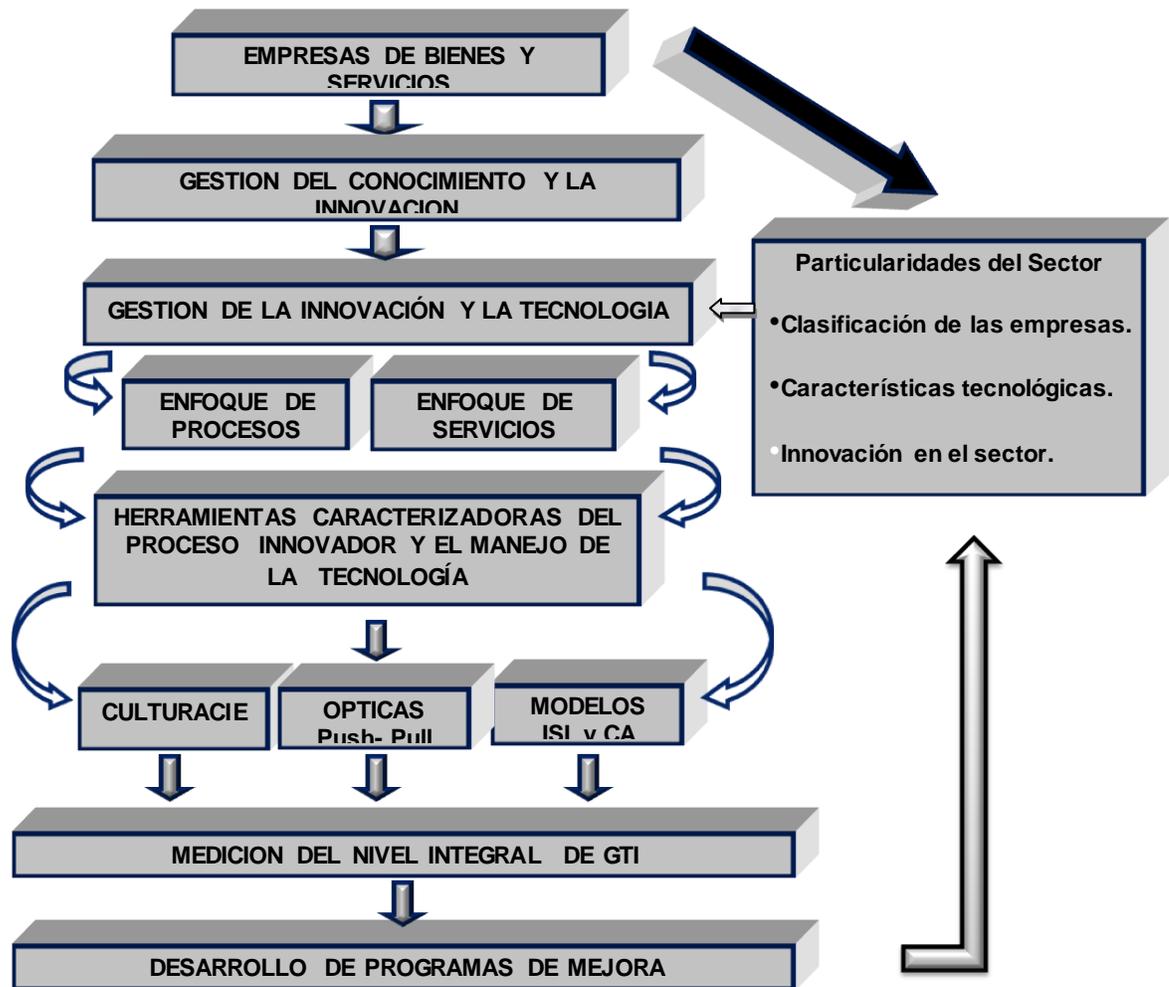


Fig.2 Esquema del procedimiento de evaluación y mejoramiento del nivel de GTI
 Fuente: Suárez Mella, R. et. al 2009. El desafío de la innovación. Ediciones UMCC

Las herramientas caracterizadoras ya han sido presentadas anteriormente, por lo que se puede pasar a la medición de del nivel integral de GTI

Este modelo integra las variables que responden a las funciones inventariar, enriquecer y proteger, que unidas al patrón un innovador desarrollado y a la vigilancia permanente que se establece en el procedimiento, quedan integradas en el proceso de evaluación.

2.1 CONFORMACIÓN DEL MODELO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE GTI

Se presenta un *Modelo de evaluación y mejora de la GTI*, en él se establece un *patrón óptimo de GTI* y conjuntamente se desarrolla un *procedimiento para evaluar el estado actual de la en la organización*.

La importancia del patrón de empresa innovadora consiste en establecer un estado deseado, donde se caracterice la gestión de la tecnología y la innovación de forma óptima. La creación de un patrón que caracteriza el comportamiento óptimo de la GTI en una entidad hotelera, se establece a partir del análisis de las funciones de la gestión de la tecnología e innovación.

El procedimiento de evaluación consiste en crear un medio que permita diagnosticar y medir, con el fin de evaluar, de forma válida y confiable, el nivel de desarrollo de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en la entidad. Una vez evaluado el estado actual de la organización objeto de estudio, se puede conocer cuan lejos o cuan cerca está la organización del patrón. De esta manera se propone un programa de mejora para alcanzar el estado futuro deseado. Su aplicación inicial se desarrolla en el Hotel Sol Palmeras, categoría cuatro estrellas en Contrato de Administración, pero con la posibilidad de generalizarse a otras entidades de la producción de bienes y servicios, a partir de sus propias condiciones y realidades; creado con la finalidad de apoyar al proceso de toma de decisiones y la articulación del sistema de Gestión de la Innovación establecido para el proceso de perfeccionamiento empresarial.

2.1.1 Antecedentes para la realización del Modelo de evaluación y mejora de la GTI

La investigación es fruto de una gran motivación, por el estudio del tema, desde hace cuatro años; constatando cómo se puede crear y mejorar, los productos o servicios en una organización, aplicando estos conocimientos y comprobando que se realiza limitadamente; es lamentable, por ello, la continua pérdida de oportunidad para no solo satisfacer las necesidades de los clientes, sino superar sus expectativas, proporcionarles emociones y fantasías. Es entonces que no se logra una excelencia en la GTI, porque no se gestiona el cambio. Sucede que se hace costumbre realizar los procesos como se aprenden una vez, sin proponerse nuevas metas.

Las funciones de la GTI han sido trabajadas de forma independiente, en la bibliografía consultada, de manera que queda sesgada la exhaustividad de la gestión de la tecnología y la innovación, que se logra con el desarrollo de todas sus funciones.

Aspectos que fueron relevantes para definir el problema científico de la investigación; antecedentes del mismo:

✓ En la literatura nacional y extranjera consultada, durante el proceso de revisión y análisis bibliográfico, se trata con gran relevancia la necesidad de vincular la gestión de recursos tecnológicos e innovaciones, con la gestión global del negocio.(Escorsa y Valls, 1997)

✓ No se ha encontrado hasta el momento un procedimiento o modelo que evalúe la GTI a través del desarrollo de sus funciones de forma ordenada y coherente. Las herramientas consultadas para medir el nivel de la GTI no integran sus funciones; si existen seis funciones para el desarrollo de la GTI y no se analizan en conjunto, no se logra la interrelación de todos los componentes de la gestión de la tecnología y la innovación.

✓ Se ha corroborado, que en el medio hotelero, donde se realiza la investigación, no existe la preparación y conocimiento suficiente sobre la GTI para su desarrollo óptimo; por ello se explica la ineficaz implementación de herramientas, que permitan gestionar efectivamente la tecnología y la innovación, con el objetivo de ser competitivos y exitosos. Es una dificultad la escasez de instrumentos para la GTI en el sector turístico en nuestro país.

Hasta el momento en el que se desarrolla la investigación, se conocen y aplican en el sector del turismo en Cuba, de forma limitada, como objetos de apoyo a la GTI sólo las herramientas siguientes:

✓ El “Diagnóstico de Ciencia y Tecnología al Ministerio del Turismo”, de noviembre del 2001, dirigido a todas las entidades del MINTUR por la Empresa de Gestión del Conocimiento y la Tecnología (GECYT). El documento es esencialmente caracterizador. El análisis que se hace resulta localizado, pues no se vincula con el resto de funciones o procesos de la organización. Los razonamientos son en gran medida cualitativos y las escalas que presenta no permiten hacer un análisis profundo; no se obtiene un índice para conocer el nivel de GTI, por tanto citando a Robert Kaplan, “*lo que no puede ser medido no puede ser gestionado*”. A pesar de que una parte de los ítems, debidamente utilizados ofrecerían resultados precisos, para una certera toma de decisiones, en cuanto a la gestión de la tecnología y la innovación, íntegramente el cuestionario no lo logra. Las herramientas de GVC (Gestión de Vitalidad en entornos Competitivos) propuestas en el texto “El Reto”, del Dr.C Rogelio Suárez Mella, constituyen una guía de apoyo para empresarios y no han sido aprovechadas en las instalaciones, como vía para la búsqueda de soluciones alternativas en la gestión tecnológica. Se presentan en trabajos de diplomas y tesis de maestría, pero en las organizaciones no se hace uso de los resultados para su gestión continua. Evidencia también de la falta de vinculación del mundo empresarial y las universidades, como centros de *I&D*. Este instrumento aunque integra importantes variables, no se centra en las

funciones de la GTI, además el instrumento evaluador de la Intensidad Innovadora de la Empresa (IIE), está enfocado específicamente al sector industrial.

✓ Guía de Control Gubernamental, realizado en la primera quincena de noviembre del 2007. Entre los doce objetivos que presenta para ser revisados está el control de las Actividades Científico-Técnicas, como tales, se incluyen las actividades de gestión medioambiental, el espacio del Fórum de ciencia y técnica y las actividades relacionadas con la informática

✓ Consejo de ministro. Decreto 281/2007. Perfeccionamiento empresarial

Estamos, entonces, ante la evidente necesidad de aportar una serie de características de la GTI, con carácter óptimo, para a partir de ello conocer cómo se comportan nuestras organizaciones; se propone un listado de variables, comprobando si tienen la fortaleza de evaluar la GTI, para través de ellas medir si la gestión óptima de la tecnología e innovación es óptima o la distancia que mantiene del patrón; índice este de si somos o no competidores en un ambiente de búsqueda de la excelencia.

2.1.2 Conceptualización y representación del Modelo de evaluación y mejora de la GTI

Hoy, la tecnología ha avanzado considerablemente en términos de eficiencia, aunque muchas veces en detrimento de valores sociales y ambientales; así los impactos de cualquier proceso de innovación, además de satisfacer o no las expectativas de orden económico, que normalmente las promueven, producen efectos en el medio humano y natural.

Vale reflexionar sobre el desarrollo sostenible del ser humano en equilibrio con los cuantiosos adelantos e innovaciones, que el propio hombre genera constantemente, sujeto en gran medida a decisiones tecnológicas inteligentes, por lo que no deben adoptarse aquellos avances científico-técnicos que producen resultados colaterales indeseables. Por tanto, está claro que el desarrollo de las tecnologías y los procesos de innovación son de extrema importancia y requieren de una atención preferencial. Para ello y con la pretensión de apoyar la toma de decisiones y la GTI, se concibe el Modelo que se desarrolla en la investigación.

Un modelo es:

- ✓ Una aproximación teórica a lo real, por medio de la cual los postulados y suposiciones conceptuales pueden ser aplicados a la realidad.¹
- ✓ Intento de sistematización y descripción de lo real, en función del supuesto teórico.²
- ✓ Son estructuras simplificadas o conocidas que se emplean para investigar la naturaleza de los fenómenos que los científicos desean explicar.³

¹ Tomado de: "*Del modelo a la gestión*". Revisado en www.clases-es/gestion/modelos07/.htm

² Ídem 1

³ Ídem 1

El punto de partida para su elaboración, es la necesidad de contar con un modelo o herramienta que logre evaluar la situación actual de las entidades hoteleras y propiciar programas de mejoras para la GTI, basado en el estudio de las funciones de la gestión de la tecnología y la innovación.

Se definen sus funciones, las cuales son:

- ✓ Evaluar el estado actual de la GTI en la entidad.
- ✓ Comparar con el patrón óptimo de GTI predeterminado.
- ✓ Contribuir a alcanzar el estado deseado, a partir de un programa de mejoras propuesto.

Las variables que se presentan en el Modelo son:

1. Indicador sintético del nivel de Gestión de la Tecnología y la Innovación hotelera.
2. Las diez variables o medidores que representan el comportamiento de las funciones de la GTI.

La relación causa-efecto entre las variables que miden el estado de las funciones de la GTI, se monitorean a través de la relación de dependencia que se sintetiza en el indicador del nivel de GTI, y permite determinar cuan lejos o cuan cerca está la organización del nivel óptimo deseado de GTI. Además, permite mantener una retroalimentación constante si se realiza la evaluación sistemática del estado actual de la gestión de la tecnología y la innovación.

Etapas en la elaboración del Modelo de evaluación y mejora de la GTI:

1. Elaboración de un patrón óptimo de GTI
2. Creación del procedimiento de evaluación del estado actual de la GTI

El modelo está enfocado hacia la medición de los atributos en los procesos hoteleros de manera íntegra, en los cuales donde se gestiona constantemente la tecnología y la innovación, de manera que, en cada uno de ellos se encuentra la información necesaria, para medir las variables propuestas.

Como parte importante del Modelo y con el fin de evaluar el estado actual de gestión se crea un procedimiento que es presentado más adelante.

El Modelo cumple entre otros requisitos con la aplicabilidad, la accesibilidad a este, el control del mismo y la retroalimentación. Este ayuda a la toma de decisiones y mejora en la GTI, dada la evidente necesidad de proyectar la empresa de un estado actual a uno deseado de óptima GTI.

En la Figura 3, se presenta el Modelo de evaluación y mejora de la GTI, centrado en la integración de las funciones de la gestión de la tecnología e innovación.



Fig. 3 Modelo de evaluación de la GTI en la producción y los servicios

2.1.3 Elaboración del patrón de óptima de empresa innovadora

Las tendencias del desarrollo sostenible traen consigo la necesidad de valorar las organizaciones desde una perspectiva integral; implica aspectos económicos, ambientales, sociales y tecnológicos. Dado ello, tienen gran importancia los estudios sobre los sistemas de indicadores de diferentes tópicos, que se utilizan para medir la calidad de determinada gestión o de forma más amplia la eficiencia de una empresa determinada. De hecho, la existencia de diferentes fuentes, que establecen sistemas de indicadores con respecto a la GTI fue una partida fundamental, para la selección de las características que forman el patrón; algunas son de uso internacional y otras nacionales, contando ambas con gran reconocimiento. A continuación se presentan las normas, manuales o herramientas que se utilizaron en el análisis de las características del patrón óptimo de GTI:

Algunas organizaciones relacionadas con estudios de la GTI.

Existen una serie de organizaciones que han sistematizado la medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas (*ACTs*), como son, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (*UNESCO*), la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (*OCDE*) y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (*RICYT*), esta última adaptó los manuales de la OCDE para la realidad latinoamericana y su más reciente publicación es el Manual de Lisboa (Indicadores para las tecnologías de la información y el comercio electrónico).

En diferentes momentos han sido emitidos por estos organismos la siguiente documentación:

- ✓ Manual de Oslo: norma para indicadores de Innovación Tecnológica.

- ✓ Manual de Frascati: norma para la determinación de los indicadores de gasto y personal dedicado en I&D.
- ✓ Manual de Canberra: norma para indicadores de balanza de pagos tecnológicos y patentes.
- ✓ Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (*RICYT*)

Cada uno de estos pone al relieve una faceta o campo de acción dentro de la GTI de manera profunda y detallada; no presentan solamente los indicadores para hacer una evaluación sino también una amplia e interesante conceptualización de los temas que abarca y la descripción de las diferentes metodologías que utilizan, desde la recolección de datos hasta los análisis de los mismos. Pero no presentan un enfoque integrador de la gestión de la tecnología e innovación, de manera que cubren parcialmente las perspectivas de la presente investigación, donde se utiliza parte de la información de cada una de estas fuentes para conformar el grupo de características del patrón óptimo de GTI, en correspondencia con las funciones de la gestión de la tecnología y la innovación.

Fuentes de carácter nacional

- ✓ Diagnóstico de Ciencia y Tecnología al Ministerio del Turismo. Elaborado por el GECYT.
- ✓ Guía del Control gubernamental realizado en noviembre del 2007 por el MINTUR.
- ✓ Herramientas de GVC desarrolladas por Suarez, R. en El Reto. 2001.
- ✓ Metodología de evaluación de la Gestión Integral de la Innovación, CITMA 2006.
- ✓ Propuesta de sistema de Indicadores de I&D en empresas de servicios:
Propuesta de Sistema de Indicadores de I&D para la Empresa Intermar S.A Cienfuegos.
- ✓ Consejo de ministro. Decreto 281/2007. Perfeccionamiento empresarial
- ✓ Tesis en opción al grado científico de Dr.C. Título: Modelo conceptual y procedimiento de apoyo a la toma de decisiones para potenciar la función de Gestión Tecnológica y de la Innovación en la empresa manufacturera cubana. (2000) Las Villas. Ms.C. Beatriz C. Brito Viñas.

En Cuba, aunque existen propuestas de indicadores relacionados con la GTI, como los que se presentan anteriormente, estos igualmente no se enfocan a partir de las funciones para lograr una evaluación general, como se quiere en la investigación, debido ello, se elabora un patrón para mostrar las características con las que debe contar una organización para un desarrollo exitoso de su GTI, siendo a la vez variables para evaluar la gestión de la tecnología y la innovación.

Las características que seguidamente son definidas conforman el listado inicial que es presentado a los expertos, tomadas y adaptadas de las fuentes descritas, otras creadas a partir de nuevas ideas, contando con el criterio de personas con conocimiento y

experiencia en el tema. De forma que responden a las funciones de GTI y su estado óptimo

2.1.4 Diseño del procedimiento de evaluación de la GTI

El procedimiento anteriormente mencionado, componente del Modelo de evaluación y mejora de la GTI, se crea con la finalidad de poder evaluar el estado actual de la GTI en la entidad, a través del listado de variables de carácter óptimo que responden a sus funciones.

A partir de que las funciones de la GTI, como anteriormente se explicó, las cuales se reconocen en prácticamente la totalidad de las fuentes de información, de modo similar, o sea, se plantean en número seis funciones y los nombres de las cuales difieren en escasos casos; y dada la inexistencia de un procedimiento lógico y organizado que trabaje en conjunto estas, para lograr un análisis lo más completo posible, se elabora un procedimiento para la evaluación del estado actual de la GTI, y lograr el monitoreo de la GTI en aras de la mejora continua (Freman, 1993). Conociendo el estado actual se tiene la posibilidad de aportar un programa de mejoras.

El procedimiento para la evaluación del nivel de Gestión de la Innovación y la tecnología en organizaciones de la producción y los servicios se presenta a continuación

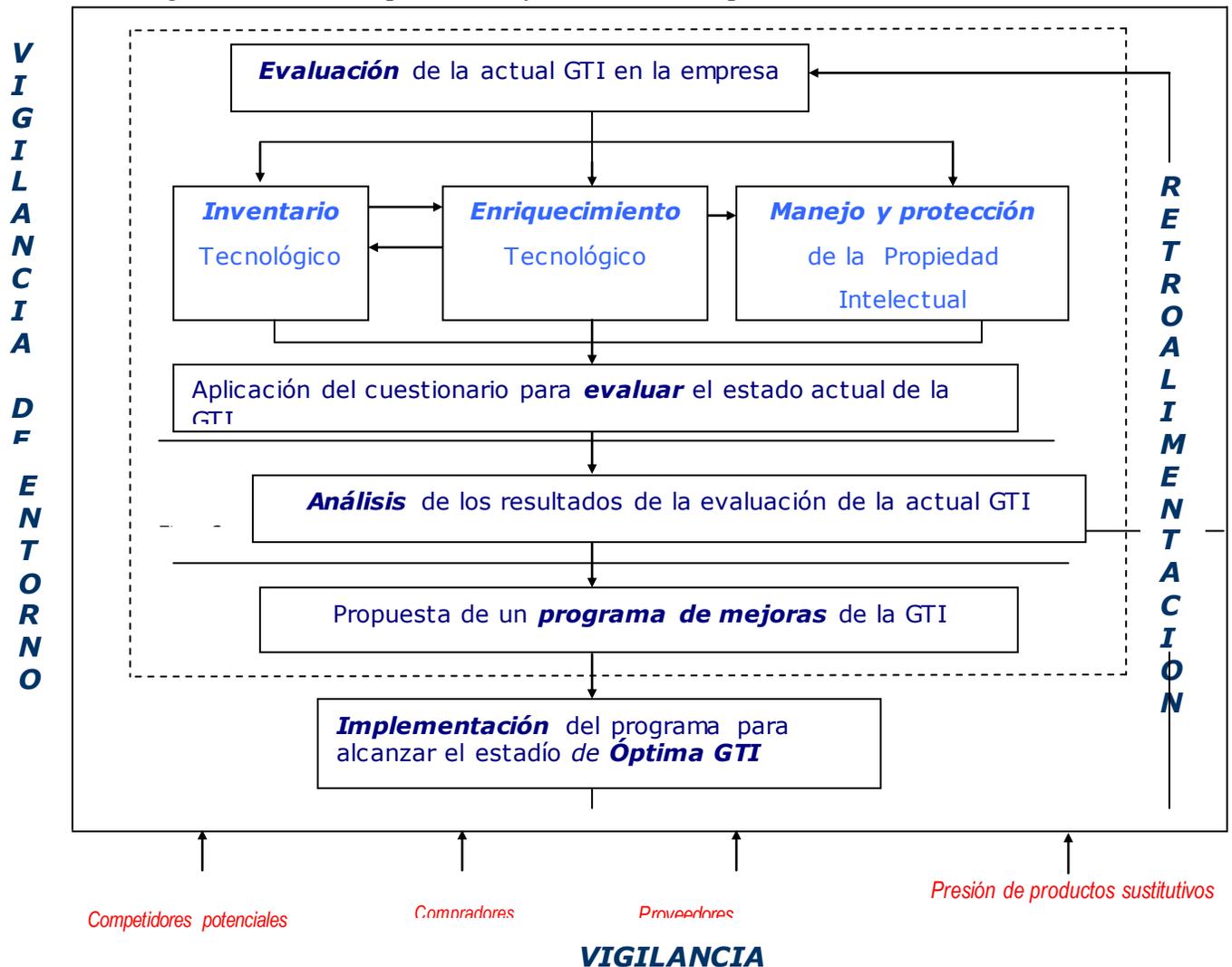


Fig.4 Procedimiento de evaluación del estado actual de la Gestión de la Tecnología y la Innovación a partir de las funciones de la GTI.

Etapas del procedimiento para evaluar el estado actual de la GTI:

Primera Etapa

Evaluación del Estado Actual de la GTI en la organización

Se concibe a partir de la evaluación de la GTI en su estado actual. El objetivo propuesto en esta etapa inicial es obtener una valoración del comportamiento de la Gestión de la Tecnología y la Innovación, basado en la integración de sus funciones, de ahí que las variables utilizadas respondan a la medición integrada del Inventario Tecnológico (IT), el Enriquecimiento Tecnológico (ET) y el Manejo y Protección (MP) de la Propiedad Intelectual, teniendo como condición necesaria la vigilancia de los entornos altamente competitivos que caracterizan a la empresa de estos tiempos.

Para la evaluación se generan una serie de variables a medir, con la fortaleza poder evaluar la GTI de manera óptima. Con la participación de un grupo de expertos se validan y se les presenta a un grupo evaluador en la entidad objeto de estudio, para su medición. Para ello se aplican un conjunto de herramientas que fundamentan la validez, confiabilidad y peso de las variables.

p_i : peso de cada variable

El valor resultante de la evaluación del estado actual de la GTI en la entidad, se corresponde a la siguiente escala Likert. A continuación son definidos los diferentes intervalos, de manera que conociendo el valor del indicador sintético se pueda realizar la interpretación del mismo:

Segunda Etapa

Análisis de resultados

La finalidad de la presente etapa radica en el análisis de los resultados de la evaluación anterior y su comparación con el patrón de óptima gestión de la tecnología y la innovación. Se conformó para ello un índice sintético, *TIH: índice del nivel de gestión de la tecnología y la innovación hotelera*.

Tercera Etapa

Propuesta de un Programa de mejoras Se propondrá un programa de mejoras a realizar por la entidad, basadas en las deficiencias u problemas detectados, que al potenciarlas generen resultados relevantes en el desarrollo de la tecnología y el proceso innovador.

Cuarta Etapa

Implementación del Programa de Mejoras

Implementación del programa de mejoras en la instalación, en busca de las mejores prácticas para gestionar la tecnología y la innovación y obtener resultados que muestren excelencia

Evaluación del estado actual de la GTI

La evaluación del estado actual de la GTI en una organización productora de bienes o generadora de servicios uno de los objetivos del modelo y el procedimiento propuesto, apoyado en herramientas para su caracterización, la búsqueda y revisión de documentos, además de la realización de entrevistas a lo largo del proceso de investigación para la obtención de amplia información, entre ellas las confrontaciones con un grupo evaluador, de la entidad que decida ser evaluada, constituyen las vías para lograr una emisión de juicios finales certeros y desarrollar un programa de mejoras eficaz.

2.2. Análisis del medidor integral del nivel de Gestión de la Innovación

Las variables fueron analizadas individualmente por el grupo evaluador y se le otorga la puntuación de cada una de estas, existiendo una amplia correspondencia entre las valoraciones. Posteriormente son discutidos en forma grupal, de manera que se llegue a un consenso en la valuación de cada variable, buscando la mayor certeza en la colegiada la decisión.

El modelo de evaluación del Nivel de de Gestión de la Innovación y la tecnología que se presenta en esta investigación parte no solo del análisis de las funciones de la GTI, sino que se establece sobre la base de la integración de las mismas donde se logran establecer 10 variables correspondientes al inventario tecnológico, enriquecimiento tecnológico y el manejo y protección de la tecnología, partiendo de que la vigilancia es una función permanente de la organización para medirnos constantemente de acuerdo a las exigencias del entorno y poder gestionar la tecnología hacia un mejor posicionamiento.

2.2.1 Variables que conforman el patrón innovador de la empresa

Función Inventario Tecnológico

1. Correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencias de los mercados actuales.
2. Capacidad tecnológica competitiva para la demanda de la producción y los servicios.
3. Predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales.

Función Enriquecimiento Tecnológico

1. Existencia de tecnologías limpias.
2. Liderazgo creativo con énfasis innovador
3. Captación y disseminación de la información relevante sobre tecnología e innovación por toda la organización.
4. Oportunidad de superación continua de los trabajadores sobre la innovación y el desarrollo tecnológico
5. La empresa acepta el riesgo ante las acciones innovadoras que acomete sistemáticamente.
6. La empresa desarrolla proyectos en conjunto con universidades, centros de I&D u otras instituciones

Función Manejo y Protección de la Propiedad Intelectual

1. Grado de generación de Propiedad Intelectual por la organización.

La función optimizar queda integrada al modelo a partir de la determinación de un patrón que define el máximo comportamiento de este medidor.

Para ordenar la información en aras de determinar el nivel de GTI, se presenta la tabla siguiente:

No.	Variables (1)	Puntuación (2)	Peso (3)
1	Correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencias de la sociedad mundial actual.		0.14
2	Capacidad tecnológica distintiva para satisfacer la demanda de los servicios.		0.11
3	Predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales.		0.18
4	Existencia de tecnologías limpias.		0.14
5	Liderazgo creativo con énfasis innovador.		0.08
6	Captación y disseminación de la información relevante sobre tecnología e innovación por toda la organización.		0.03
7	Oportunidad de superación continúa de los trabajadores sobre la innovación y el desarrollo tecnológico.		0.02
8	La empresa acepta el riesgo ante las acciones innovadoras que acomete sistemáticamente.		0.07

9	Existencia de proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras instituciones.		0.05
10	Grado de generación de Propiedad Intelectual por la organización.		0.18

Tabla 1: Variables para la medición del nivel de GTI con sus pesos según grado de importancia. Fuente: El desafío de la innovación, Suárez Mella, R et. al

En la columna 1 se muestran las 10 variables obtenidas utilizando el método de los expertos que constituyen las variables medidoras de la GTI relacionadas con las funciones de inventario y enriquecimiento tecnológico y el manejo y protección de la propiedad intelectual. La columna 2 está relacionada con la evaluación cualitativa o cuantitativa utilizando la escala de Likert (1-2345), es decir en esa columna debe reflejarse la puntuación que otorga el grupo evaluador. En la columna 3 se reflejan los pesos de cada variable determinada por los expertos.

El cálculo del *indicador sintético MINGTI* que representa una función de probabilidad, dada por la razón de ocurrencia real de los eventos entre el espacio muestral o estado óptimo de los eventos, se obtiene utilizando una expresión matemática (1), con el objetivo de obtener la evaluación cuantitativa final. El valor que se obtiene se expresa en porcentaje a partir de la puntuación discreta en el intervalo $1 \leq x \leq 5$ (escala Likert), que otorga el grupo evaluador.

Expresión matemática para el cálculo del *indicador sintético MINGTI*

$$TIH = \frac{\sum_{i=1}^n (V_i * p_i) - 1}{4}$$

Donde:

MINGTI: Medidor Integ

V_i: valoración del grupo evaluador de las variables

P_i: peso de cada variable

(1) gía y la Innovación

El indicador MINGTI se podrá expresar en porcentaje si utilizamos la expresión siguiente:

$$TIH\% = TIH * 100 \quad (2)$$

El valor de la evaluación del estado actual de las 10 variables que miden la GTI en la entidad, se establecen sobre la base de una escala Likert. Los diferentes Criterios evaluativos y su puntaje se presentan a continuación:

5_ Totalmente de acuerdo que se realiza una óptima gestión o nivel Óptimo de GTI

En la organización tiene claramente puntualizado y definido los elementos estratégicos para el desarrollo de la GTI, lo cual es revisado sistemáticamente. Se caracteriza por un fuerte desarrollo tecnológico, contando con tecnologías que los diferencian de las organizaciones similares, aportando ventajas competitivas; la entidad trabaja intensamente en la renovación de su base tecnológica, una vez que con estas no se logra la calidad necesaria de sus servicios para satisfacer las necesidades y superar las expectativas de sus pacientes, además de estar sujetas a constantes mejoras. Se trabaja en mejoras incrementales y se evalúa la introducción de mejoras radicales, por lo que acomete decidida y sistemáticamente innovaciones y proyectos de I&D&i con el objetivo de hacer cada vez más atractivos sus servicios, dada que las exigencias de la sociedad mundial son cada vez mayores.

4_ De acuerdo que se realizan acciones de gestión para alcanzar un nivel Aceptable de GTI

La organización tiene conocimientos acerca de la relevancia y de desarrollo de la GTI; se cuenta con una planeación tecnológica que le posibilita organizar una serie de variables de carácter tecnológico, pero no un control y proyección total de las mismas; o sea, se tiene una demanda equilibrada a la oferta de sus servicios, pero aún no se alcanza un aprovechamiento máximo de fortalezas y oportunidades en base al enriquecimiento y optimización de sus tecnologías; aunque para esta organización los pronósticos son muy favorables, minimizando también las debilidades y amenazas. Presenta una base tecnológica apropiada, para satisfacer las necesidades de sus pacientes, no obstante no logra asimilar los constantes cambios tecnológicos, con la velocidad que se producen. Se concibe la innovación como factor de avance y se esfuerza grandemente por ello.

3_ De acuerdo con que se realizan algunas acciones para mejorar los procesos esenciales de servicios pero en desacuerdo en que se alcanza un nivel aceptable de GTI

La empresa tiene conocimiento de la importancia que requiere la GTI para su desarrollo y buen desempeño, la cual ha dado algunos pasos en la definición de sus debilidades y fortalezas tecnológicas, definición de objetivos, estrategias y algunas acciones para mejora medidas de rendimiento, permitiendo una mejor orientación de su trabajo y control del mismo, para que la gestión se realice en función de las necesidades de la entidad. Se manejan tecnologías ya maduras, con las cuales se realiza un trabajo de mantenimiento e innovaciones incrementales, con el objetivo de obtener algunas mejoras y alargar su período de vida útil; a la organización le resulta complejo la creación y asimilación de tecnologías para aumentar su excelencia, siendo una empresa que aunque no represente una amenaza potencial para otra, puede mantener niveles estables de operación a partir de estrategias funcionales ya sean precios u otros estudios de mercados para captar segmentos específicos.

2_ En desacuerdo que se realiza una gestión aceptable de la innovación y la tecnología.

La organización tiene conocimiento de la importancia que requiere la GTI vinculada a la

gestión integral de la misma, pero no existe una estrategia concreta, estructura para la gestión u otro modo de formalización para desarrollar acciones innovadoras. Las tecnologías se encuentran en el período de envejecimiento, dificultando brindar el servicio a los pacientes, por lo cual no siempre se logra satisfacer las necesidades o superar las expectativas de los mismos. No existe una apropiada cultura innovadora que permita concebir los cambios e innovaciones en función de la mejora y en función de ellos alcanzar **resultados satisfactorios**.

1_ Totalmente en desacuerdo que existe gestión aceptable de la innovación y la tecnología.

En la organización no se concibe la GTI como factor de excelencia, se piensa solamente como un componente tecnológico que puede mejorar los procesos, pero no vitales, por lo que no se logra hacer análisis, ni proyecciones importantes respecto a la GTI, afectándose entonces la calidad de los servicios, sin poder adaptarse al progreso que se impone, precisado por las necesidades siempre crecientes de las personas. La tecnología con la cual se trabaja va siendo desplazada por otras nuevas y dominantes a nivel internacional, sin embargo en este hospital solo se alcanzan pequeñas mejoras con los escasos cambios e innovaciones que se realizan. Indicadores de calidad, ventas y contables evidencian **un estado de decadencia**. Para desarrollar esta herramienta se diseña un software para tal efecto

2.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SOFTWARE MINGI

El software informático MINGI (Medidor Integral del nivel de Gestión de la Innovación), fue confeccionado en lenguaje C-sharp con la herramienta Visual Studio 2008. Se instala fácilmente, solo hay que ejecutar el fichero de instalación (setup.exe) y seguir las orientaciones que se indican. En caso de que la PC no tenga instalado (.NET. Framework 3.5 Setup), se podrá hacer dando clic en dicha opción que la ofrece el instalador, pero para ello se necesita acceder a la máquina con la cuenta de administrador.

Su funcionalidad es aplicable a cualquier organización que decida evaluar la gestión innovadora que presente, ya sea industrial, manufacturera o de servicios, pues no necesariamente tiene que ser turística. El mismo constituye una ayuda informatizada para la fácil implementación de las herramientas tanto caracterizadoras como evaluadoras del Modelo de Evaluación de la GTI, entre las que se encuentran: orientación a las ópticas empresariales, cultura innovadora, modelo tradicional o modelo innovador que desarrolla la entidad y el cálculo del indicador TIH, el cual indica cuán lejos o cerca se está de llegar a ser innovador. En cada una de estas herramientas se procesa la información y se brindan los resultados, proporcionando en todos los casos la situación actual existente en la instalación.

También el software permite el desarrollo de la función inventariar, contando con una base de datos que posibilita guardar, cambiar o eliminar algún elemento del inventario, así como hacer consultas entre sus tablas para obtener la información que se desee más

localizada. Cuenta además con todas las validaciones necesarias para corregir cualquier error que se cometa durante su empleo.

Para tener una amplia documentación para las empresas que se decidan a utilizar el modelo que se describe en este trabajo, se ha elaborado la obra “El desafío de la innovación” (Suárez et. al, 2009).

2.4 ANÁLISIS DE LA MEDICIÓN DE LAS VARIABLES POR EL GRUPO EVALUADOR

Para mostrar la aplicación del procedimiento propuesto se presentan algunos resultados de organizaciones objeto de estudio

Nombre de la empresa estudiada	Óptica	Modelo	Cultura. Innovadora	MINGI
JOVEL	Al mercado	Tradicional	Lo intenta	48%
CONFORMAT	Al mercado	Tradicional	Lo intenta	42%
EMPRESTUR	Al mercado	Tradicional	Con intensidad	40%
HOTELSOL PALMERA	Al mercado	Innovador	Con intensidad	46%
HOTEL BRISAS DEL CARIBE	Al mercado	Innovador	Lo intenta	35.6%
AAVV. CUBANACAN	Al mercado	Innovador	Con intensidad	42.6%
HOTEL VILLA CUBA	AL mercado	Innovador	Con intensidad	44.3%
HOTEL AGUAS AZULES	Al mercado	Innovador	Lo intenta	36%
HOTEL LOS DELFINES	Al mercado	Innovador	Lo intenta	38%

La tabla anterior refleja que todas las organizaciones evaluadas presentan un nivel de gestión de la innovación inferior al 50%, lo que indica que están lejos de ser una empresa innovadora.

A partir de los problemas detectados, se han desarrollado programas de mejora que están repercutiendo en el mejoramiento de la GTI, para las organizaciones que se encuentran en proceso de Perfeccionamiento Empresarial, este procedimiento ha sido de gran utilidad.

Conclusiones.

Tomando como base la amplia revisión bibliográfica efectuada, se demuestra la extraordinaria importancia que ha adquirido la GTI, como una de las vías esenciales para

lograr resultados satisfactorios y sostenibles la actividad empresarial en la industria y en los servicios. Se diseña y aplica un Modelo de evaluación y procedimiento de evaluación del estado actual de la GTI, validando y utilizando variables que representan las funciones de la gestión de la tecnología y la innovación, obteniendo un indicador sintético del nivel de gestión de la tecnología y la innovación con la ayuda del software MINGI, de esta manera se logra medir la situación actual de la GTI en varias organizaciones de la producción y los servicios y se proponen programas de mejoras en las organizaciones estudiadas.

Una vez reflejado el desarrollo de la monografía, el trabajo debe ser concluido. Las conclusiones se escribirán en forma de párrafo, sin enumeraciones.

Bibliografía.

- Consejo de ministro. Decreto 281/2007. Perfeccionamiento empresarial. Capítulo IX. Gestión de la innovación.
- Escorsa Castells, P., 1997 De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas, disponible en www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/escorsa
- Freman, C. 1993. El Reto de la innovación. Ediciones GALAC. Caracas. (Venezuela) ISBN 980- 6194- 08-X, 189 p. Peter, T. El círculo de la innovación. Editorial Díaz Santos. Madrid. (España), 504p.
- Quintana et. al. ,2005. Efectos y futuro del turismo en la economía cubana. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas.
- Suárez Mella, R. et al., 2001. El Reto. Gestión de vitalidad en entornos competitivos. a. Editorial Academia. La Habana (Cuba), ISBN 959-02-03-0304-3, 174 p.
- Suárez Mella, R. et al., 2007. El Turismo. La locomotora del mundo. Retos Turísticos. Matanzas. Vol.3. No. 6 p. 23-26
- Suárez Mella, R. et al., 2009. El Desafío de la innovación. Editorial Universitaria. La Habana (Cuba), ISBN 978-959- 16- 1026-3, 148 p.