

UNIVERSIDAD DE MATANZAS
“CAMILO CIENFUEGOS”
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS E INFORMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA
GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN
EN HOTELES TODO INCLUIDO**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL GRADO CIENTÍFICO DE
DOCTOR EN CIENCIAS TÉCNICAS**

Autora: MSc. Ing. Bisleivys Jiménez Valero

**Tutores: Dr. C. Rogelio Pedro Suárez Mella
Dr. C. Alberto Medina León**

Matanzas

2011

DEDICATORIA

A mi pequeño Lázaro Alejandro, con todo mi amor,

A mis padres y mi hermano por quererme tanto,

A mi esposo por estar a mi lado.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por ayudarme en todo lo necesario y manifestar su incondicionalidad en todo momento,

A mi Lázaro Alejandro, que aún sin comprender, me daba el aliento necesario para continuar,

A todas mis verdaderas amistades, que me ayudaron siempre en el momento preciso,

A todas aquellas personas que desde un inicio confiaron en mí y me alentaron a seguir hasta el final,

A todos mis profesores y compañeros de trabajo, que siempre fueron muy buenos y oportunos sus consejos y su ayuda,

A los trabajadores de las entidades implicadas que contribuyeron a que este trabajo se materializara,

A las Delegaciones del CITMA que contribuyeron con sus experiencias y conocimientos,

A la Delegación del MINTUR en Matanzas por su acogida y emprendimiento,

A los Dr.C. Rogelio Suárez Mella y Dr.C. Alberto Medina León por saberme guiar y encaminarme en mi formación profesional,

A los Dr.C. Dianelys Nogueira Rivera, Dr.C. Arialys Hernández Nariño, Dr.C. Jesús Suárez Hernández y Dr.C. Gilberto Pérez Hernández por su colaboración,

A los MSc. Frank Marcos Castro González y MSc. Yulián García Zayas-Bazán por su valiosa ayuda,

A la dirección de la Facultad de Ciencias Económicas e Informáticas y a la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”,

A mis alumnos y alumnas de la Licenciatura en Turismo y en especial a los que contribuyeron a que esta obra se realizara,

A todos, verdaderamente, MUCHAS GRACIAS.

Síntesis

La práctica internacional en la Gestión de la Tecnología y la Innovación (GTI) y la situación de las entidades hoteleras estudiadas, alrededor de la ciencia y la tecnología, permiten identificar carencia de procedimientos para la evaluación de la GTI, lo que limita su desarrollo en hoteles Todo Incluido, y constituye el **problema científico** a resolver. De manera que el **objetivo** de esta Tesis Doctoral consiste en crear un procedimiento de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación para hoteles con modalidad Todo Incluido, que contribuya al perfeccionamiento de su gestión y con ello a la mejora del desempeño de los procesos. Los **resultados fundamentales** se centran en el desarrollo de un procedimiento general, apoyado en procedimientos específicos para: la obtención de las dimensiones y los indicadores para la evaluación de la GTI, el cálculo de los indicadores de la GTI, el trabajo con la matriz Atractivo Tecnológico – Posición Tecnológica, el cálculo del índice de atractivo tecnológico, índice de posición tecnológica, así como del índice integral de GTI hotelero, el diseño y la implementación de propuestas. Las aplicaciones se realizaron en hoteles con modalidad Todo Incluido del destino Varadero, entre ellos: Villa Cuba Resort, Meliá Varadero, Playa Caleta, Los Delfines y Acuazul. El trabajo posee fundamentalmente, un **valor práctico** ya que indica cómo y qué medir en cuanto a actividades de ciencia y tecnología para entidades hoteleras. Además, contribuye a la medición por indicadores del sistema de gestión de la innovación del Decreto Ley 252/2007. Constituye una herramienta eficaz de medición para los responsables de la Ciencia y la Tecnología en la Delegación Territorial del MINTUR, así como para los encargados en la Delegación Territorial del CITMA.

Índice

Introducción	1
Capítulo I: Marco Teórico – Referencial de la investigación	8
1.1 Introducción.....	8
1.2 Definiciones y elementos esenciales de la Gestión de la Tecnología y la Innovación.....	8
1.3 Funciones básicas de la Gestión de la Tecnología y la Innovación.....	11
1.4 Modelos de la Gestión de la Tecnología y la Innovación.....	13
1.5 Indicadores de medición.....	22
1.5.1 Indicadores de medición de GTI.....	24
1.6 Importancia de la Gestión por Procesos en la evaluación de la GTI.....	25
1.7 Sistemas de Innovación.....	29
1.7.1 Los Sistemas Regionales de Innovación.....	30
1.8 La GTI: sus influencias en el sector del turismo.....	31
1.9 La GTI en Cuba. Aspectos básicos del Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica de Cuba.....	33
1.9.1 Actualidad del SCIT en Cuba.....	34
1.9.2 Actualidad del SCIT en el turismo cubano.....	35
1.10 Conclusiones parciales del capítulo.....	36
Capítulo II: Procedimiento general y específicos para la evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido	38
2.1 Introducción.....	38
2.2 Concepción teórica del procedimiento general.....	38
2.3 Procedimiento de evaluación y mejora de la GTI.....	40
2.4 Conclusiones parciales del capítulo.....	67
Capítulo III: Resultados de la aplicación del procedimiento general y sus procedimientos específicos para la evaluación y mejora de la GTI en hoteles Todo Incluido del destino Varadero	68
3.1 Introducción.....	68
3.2 Selección y caracterización del objeto de estudio.....	68
3.3 Resultados de la aplicación en el hotel Todo Incluido Villa Cuba Resort.....	70
3.4 Resultados de la aplicación en otros hoteles Todo Incluido del destino Varadero.....	90
3.5 <u>Software</u> TECHOT como herramienta facilitadora del trabajo con la GTI.....	93
3.6 Conclusiones parciales del capítulo.....	95

Conclusiones Generales	98
Recomendaciones	100
Bibliografía	101
Anexos	120

Índice de Cuadros, Figuras y Tablas

Cuadros

- 1.1:** Términos relevantes extraídos del concepto de Tecnología.
- 1.2:** Términos relevantes extraídos del concepto de Innovación.
- 1.3:** Relación de autores que utilizan indistintamente los términos Gestión Tecnológica, Gestión de la Innovación, Gestión de la Innovación Tecnológica y Gestión de la Tecnología y la Innovación.
- 1.4:** Funciones de la GTI propuestas por diferentes autores.
- 1.5:** Relación de herramientas asociadas a cada función de la GTI.
- 1.6:** Relación de modelos de la GTI.
- 1.7:** Relación de variables inherentes a los modelos.
- 1.8:** Presencia de las variables en los modelos consultados.
- 1.9:** Organizaciones internacionales que miden la I+D+i.
- 1.10:** Manuales metodológicos de Ciencia y Tecnología (C&T).
- 1.11:** Trabajos consultados sobre indicadores de GTI realizados en Cuba.
- 2.1:** Relación de indicadores por dimensión para la evaluación de la GTI.
- 2.2:** Grupos de tecnologías para el sector hotelero Todo Incluido.
- 2.3:** Criterio de medición y valoración de los indicadores asociados a la dimensión Inventariar.
- 2.4:** Cuestionario que evalúa el nivel de captación de información relevante.
- 2.5:** Cuestionario que evalúa las fuentes de información para el hotel.
- 2.6:** Cuestionario que evalúa el tratamiento y valorización de la información.
- 2.7:** Criterios de medición y valoración de los indicadores asociados a la dimensión Vigilar.
- 2.8:** Cuestionario para evaluar el nivel de capacidad tecnológica del hotel.
- 2.9:** Matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica.
- 2.10:** Variables del Atractivo Tecnológico con sus respectivos pesos.
- 2.11:** Variables de la Posición Tecnológica con sus respectivos pesos.
- 2.12:** Indicadores asociados a la dimensión Evaluar.

- 2.13:** Cuestionario que evalúa el nivel de producción más limpia.
- 2.14:** Cuestionario que evalúa el liderazgo creativo con énfasis innovador.
- 2.15:** Indicadores asociados a la dimensión Enriquecer.
- 2.16:** Indicadores asociados a la dimensión Optimizar.
- 2.17:** Indicadores asociados a la dimensión Proteger.
- 3.1:** Listado y clasificación de procesos del hotel Villa Cuba Resort.
- 3.2:** Estrategias que se deben seguir con respecto a la posición de cada grupo tecnológico en la Matriz AT-PT.
- 3.3:** Plan de Acción resumido del hotel Villa Cuba Resort.
- 3.4:** Cadenas hoteleras a las cuales pertenecen las instalaciones.

Tablas

- 3.1:** Inventario tecnológico por procesos del hotel Villa Cuba Resort.
- 3.2:** Clasificación de tecnologías del hotel: Aplicación en Villa Cuba Resort.
- 3.3:** Inventario de tecnologías con menos de 5 años de explotación por procesos.
- 3.4:** Resultados del cálculo del I_{11} .
- 3.5:** Resultados del criterio de los encuestados al I_{21} .
- 3.6:** Resultados del criterio de los encuestados al I_{22} .
- 3.7:** Resultados del criterio de los encuestados al I_{23} .
- 3.8:** Resultados del criterio de los encuestados al I_{31} .
- 3.9:** Matriz Tecnología-Proceso del Hotel Villa Cuba Resort.
- 3.10:** Valores del índice de atractivo tecnológico (I_{AT}).
- 3.11:** Valores del índice de posición tecnológica (I_{PT}).
- 3.12:** Situación de cada grupo tecnológico en la Matriz AT-PT.
- 3.13:** Evaluación de los procesos según la Matriz AT-PT.
- 3.14:** Resultados de los criterios de los encuestados al I_{41} .
- 3.15:** Resultados del muestreo aleatorio estratificado.
- 3.16:** Resultados de la evaluación del indicador I_{42} .
- 3.17:** Resultados del cálculo del indicador I_{43} .
- 3.18:** Resultados de la revisión documental y las entrevistas que tributa al valor del I_{44} .
- 3.19:** Resultados de la revisión documental y las entrevistas que tributa al valor del I_{45} .
- 3.20:** Resultados de la evaluación del I_{61} .
- 3.21:** Cálculo del IGTIH para los Procesos Estratégicos.
- 3.22:** Cálculo del IGTIH para los Procesos Esenciales.

- 3.23:** Cálculo del IGTIH para los Procesos de Apoyo.
- 3.24:** Resumen del IGTIH por procesos del hotel Villa Cuba Resort.
- 3.25:** Comparación de la evolución de la entidad en dos períodos.
- 3.26:** Valores de los indicadores asociados a dimensiones y valor del IGTIH en los hoteles Acuazul y Los Delfines de la cadena Islazul.
- 3.27:** Valores de los indicadores asociados a dimensiones en los hoteles Playa Caleta y Meliá Varadero, así como el valor del IGTIH.

Figuras

- 1.1:** Hilo conductor de la investigación.
- 2.1:** Procedimiento general de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación.
- 2.2:** Procedimiento específico para la obtención de las dimensiones para la evaluación de la GTI.
- 2.3:** Procedimiento específico para la obtención de los indicadores para la evaluación de la GTI.
- 2.4:** Estructura jerárquica de los indicadores que evalúan la GTI en el ámbito hotelero Todo Incluido asociados a dimensiones de la GTI.
- 2.5:** Procedimiento específico para el cálculo de los indicadores de la GTI.
- 2.6:** Procedimiento específico para la gestión y mejora de procesos.
- 2.7:** Procedimiento específico para el trabajo con la Matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica.
- 2.8:** Procedimiento específico para el cálculo del Índice del Atractivo Tecnológico.
- 2.9:** Procedimiento específico para el cálculo del Índice de la Posición Tecnológica.
- 2.10:** Procedimiento específico para calcular el IGTIH.
- 2.11:** Procedimiento específico para el diseño de propuestas de mejora.
- 2.12:** Procedimiento específico para la implementación de propuestas de mejora.
- 3.1:** Matriz de AT-PT del proceso de “Gestión Estratégica”.
- 3.2:** Matriz de AT-PT del proceso de “Gestión de Marketing y Comercialización”.
- 3.3:** Matriz de AT-PT del proceso de “Gestión de la Calidad”.
- 3.4:** Matriz de AT-PT del proceso de “Alojamiento”.
- 3.5:** Matriz de AT-PT del proceso de “Restauración (A+B)”.
- 3.6:** Matriz de AT-PT del proceso de “Animación y Recreación”.
- 3.7:** Matriz AT-PT del proceso de “Gestión de Recursos Humanos”.
- 3.8:** Matriz de AT-PT del proceso de “Gestión Financiera”.
- 3.9:** Matriz de AT-PT del proceso de “Gestión de Compras, Inventario y Logística”.

3.10: Matriz de AT-PT del proceso de “Mantenimiento y Conservación”.

3.11: Matriz de AT-PT del proceso de “Seguridad y Protección”.

3.12: Total de trabajadores en superación por procesos.

3.13: Portada del software TECHOT

3.14: Resultados de la búsqueda del valor del indicador I_{11} para el proceso de Alojamiento de los hoteles Delfines, Acuazul y Villa Cuba.

Anexos

1. Matriz de impactos y gráfico de redes utilizado para la determinación del problema científico a partir de los síntomas influyentes.
2. Flujo del proceso de elaboración del Plan de Generalización del polo turístico de Varadero.
3. Procedimiento de selección de los expertos.
4. Cuestionario aplicado a los expertos para la validación de las dimensiones y los indicadores asociados para la evaluación de la GTI.
5. Resultados del cuestionario aplicado a los expertos para la validación de las dimensiones y los indicadores asociados para la evaluación de la GTI.
6. Puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario que evalúa el indicador I_{21} .
7. Puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario que evalúa el indicador I_{22} .
8. Puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario que evalúa el indicador I_{23} .
9. Puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario que evalúa el indicador I_{31} .
10. Criterios emitidos por el equipo de trabajo para el cálculo de I_{AT} e I_{PT} .
11. Criterios emitidos por el equipo de trabajo al indicador I_{41} .
12. Resultados de la aplicación del cuestionario que mide el indicador I_{42} .

Introducción

La Gestión de la Tecnología y la Innovación, constituye una herramienta de relevante importancia para el desarrollo y competitividad de las entidades empresariales (Rothwell, 1994; Palop & Vicente, 1999; Castro Díaz-Balart, 1999; Delgado Fernández et al. 2002; Rodríguez Elías, 2007; Dornberger, 2007; Tamayo Aguilar et al. 2009; García Zayas-Bazán & Hernández Pérez, 2009). Su medición se convierte en una necesidad empresarial reflejado en los trabajos realizados a nivel internacional, a saber: OCDE (1990, 1994, 1995, 2002, 2005) y RICYT et al. (2001, 2006, 2007); todos son documentos rectores que persiguen como objetivo fundamental medir la innovación en función de las especificidades y con adaptaciones propias a la región para lo cual están destinados.

En el contexto internacional, se conocen trabajos referidos a la GTI: Del Río Cobán (2000), Santamaría Sánchez (2002), Bedolla Pereda (2002), Baena et al. (2003), Jiménez Soler (2003), Archibugi & Coco (2004), Romero Hiller (2004), Suárez Uribe & Garavito Rojas (2004), Capell Navarro (2004), Ondategui Rubio & Belinchón Carmona (2005), Saiz Segarra (2005), Segarra Cipres (2006), Luis Romero & Luis Miranda (2007), Jovell Turró (2007), Manzano Frías (2008), Albornoz (2009), Monfort-Mir & Camisón-Zornoza (2009), Fernández García (2010). Todas estas fuentes refieren enfoques en diferentes sectores, tales como: salud, educación, industria, turismo, y otros servicios.

A partir de estos resultados y complementado con una búsqueda realizada en Internet para diversas palabras claves asociadas a la investigación, realizada con distintos buscadores y varios idiomas, se obtienen cifras notablemente significativas de la presencia de trabajos investigativos internacionales acerca de esta temática, aspectos que avalan la importancia, vigencia y necesidad de estos estudios¹.

En el territorio cubano el organismo rector de todas estas actividades que integran la GTI, lo constituye el Ministerio de Ciencia e Innovación Tecnológica y Medio Ambiente (CITMA), el cual rige el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT)² del país, con adaptaciones para cada sector de la economía. Como parte del SCIT se encuentra explícita desde el año 2001 la Política Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica (PNCIT), la Estrategia Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica (ENCIT) y delimita los grupos de sectores para las actividades

¹ 8 305 390 artículos referidos en siete buscadores científicos Scirus (23 080), Google (5 620 000), Yahoo (913 000), Bing (32 300), Ask (4 410), Altavista (1 690 000), Lycos (22 600) con la frase: Gestión de la Tecnología y la Innovación, realizada en febrero de 2011.

² Se encuentra explícito como parte de los documentos rectores del CITMA (2001), pero aún no existe la ley de ciencia y tecnología para el país. Se conoce que el anteproyecto de ley se elaboró en el año 1992, pero quedó sujeto a aprobación. Todos los países presentan una ley que regula las actividades de ciencia e innovación tecnológica en el territorio.

de ciencia e innovación tecnológica prioritarios en el territorio, donde el sector del turismo forma parte del segundo grupo.

En este sentido, en los lineamientos de la política económica y social del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) aborda en el capítulo V: Política de Ciencia, Tecnología e Innovación (Lineamientos del 129 al 139) y en el capítulo IX: Política para el Turismo (Lineamiento 256, 257, 258 y 267), aspectos que reafirman con énfasis la necesidad de potenciar las actividades de GTI en el territorio nacional, así como en el sector del turismo en particular.

En consecuencia con esto, en el contexto cubano se puede encontrar la creación y puesta en marcha del Sistema de Perfeccionamiento Empresarial que constituye un gran programa de innovación, en el campo de la organización empresarial (Artículo 486, Decreto Ley 252/2007). Desde el año 1987, se implementa en las entidades empresariales cubanas y a partir del año 2007, involucra dentro de sus aspectos, la medición del Sistema de Gestión de la Innovación, sobre la base de seis funciones de la GTI³ y a través de cuatro indicadores⁴.

Estos cuatro indicadores se refieren a aspectos económicos y al resultado de la innovación, pero no se consideran elementos que miden la GTI⁵, tales como, el proceso de gestión de la propia innovación, referidos a la tecnología y su evolución, la fase del ciclo de vida de la tecnología y su repercusión dentro de los procesos esenciales de la organización, el papel del liderazgo como proceso determinante en la generación de las innovaciones, el clima organizacional, así como el desarrollo de productos, servicios y tecnologías que no dañen el medio ambiente.

El auge de la GTI ha provocado el desarrollo de diversas investigaciones realizadas en Cuba, manifiestas en tesis doctorales, a saber: Brito Viñas (2000), Suárez Hernández (2003), Cazull Imbert (2008), Torres Rodríguez (2008), Hernández Olivera (2010), Boffil Vega (2010), las cuales abarcan sectores como: manufacturero, industrial, agrícola-ganadero, local, territorial y empresarial. Dos de ellas referidas esencialmente al desarrollo de las funciones de la GTI y las restantes como trabajos de apoyo a la innovación y tecnología empresarial, así como a la mejora al sistema de ciencia, tecnología e innovación a escala territorial. De ellas, sólo una es específicamente en el sector hotelero y enfocado al proceso de los servicios técnicos. Sin embargo, en búsqueda realizada en la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI)⁶ solamente se encuentra registrado, para este sector, el libro electrónico "Turismo: Complete su conocimiento" del Dr. C. Héctor Matos Rodríguez. No es usual que se encuentren registros de

³ Diagnóstico, Diseño de las políticas, Vigilancia, Ejecución y puesta en marcha, Investigación-desarrollo y Comercialización de tecnologías propias.

⁴ Gastos en investigación y desarrollo (i+d) en su conjunto, Rentabilidad en i+d, Porcentaje de ventas asociada a la innovación, Ventas de productos y servicios de innovación por trabajador.

⁵ Basado en 37 servicios científicos técnicos, 16 tesis de diploma y 4 tesis de maestrías.

⁶ Última búsqueda realizada en abril de 2011 en el sitio: www.ocpi.cu

propiedad industrial referida al sector del turismo, los encontrados en el sitio son de otras áreas del conocimiento aplicados al turismo, fundamentalmente de las ciencias mecánicas.

En la Delegación Territorial del CITMA en Matanzas existe un total de 47 investigaciones registradas⁷ por el Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET), de ellas el 32% representan investigaciones aplicadas en el sector del turismo.

La GTI en el sector turístico constituye un instrumento necesario para alcanzar un crecimiento duradero y sustentable de las empresas turísticas, lo que contribuye a la mejora de las empresas en los entornos cambiantes en los que se desarrolla la actividad turística, (Marín Carrillo & Marín Carrillo, 2002; Rodríguez Pomedá, 2002; Rodríguez Antón & Oliva Vaquero, 2002; Rubio Andrada & Esteban Alberdi, 2002; Bordas, 2003; CONPES⁸, 2004; Groizard Cardosa & Jacob Escauriáza, 2005).

Cuba ocupa el tercer lugar como destino turístico del Caribe (Marrero Cruz, 2011)⁹ y Varadero constituye el principal balneario del país. Es el territorio que mayor porcentaje de habitaciones Todo Incluido posee en el destino Cuba, con un total de 18 066, distribuidas en 54 hoteles, de las cuales el 96 % opera bajo esta modalidad (Acosta Hernández, 2010)¹⁰.

La GTI en la hotelería Todo Incluido del destino Varadero se realiza con obstáculos en la inversión y reposición de tecnologías; no se gestiona el cambio, pues se hace costumbre realizar los procesos como se aprenden una vez, sin proponerse nuevas metas. Es un problema la falta de recursos financieros para el desarrollo de esta actividad, es una realidad actual la pobre utilización de instrumentos integradores para evaluar la GTI, que constituye una seria dificultad en las organizaciones hoteleras¹¹.

Existe una persona encargada de llevar a cabo las actividades de ciencia y tecnología en las entidades turísticas¹², pero ésta desarrolla otras responsabilidades dentro de la organización¹³ y solamente se restringe a confeccionar el Plan de Generalización¹⁴ y coordinar las actividades del Fórum de Ciencia y Técnica (FCT) como actividades propias de la GTI.

⁷ Estas investigaciones corresponden a ponencias presentadas en Encuentros Nacionales de Gestión Tecnológica "TECNOGEST" que se efectúan cada año y responden al sector de la industria, los servicios y el turismo, comprendidos desde los años 1998 hasta el 2008.

⁸ Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia.

⁹ Ministro de Turismo de Cuba.

¹⁰ Delegado del MINTUR en Varadero.

¹¹ Resultado de entrevista en profundidad realizada a especialista de Ciencia y Técnica de la Delegación Territorial del MINTUR en Varadero. Diseñada con el objetivo de conocer la situación actual de la ciencia y la técnica en el destino. Se utilizaron siete preguntas validadas a través del método Delphi por 9 Doctores en Ciencia de la UMCC.

¹² Según Circular No. /2009 (15 de octubre) del Ministerio de Turismo.

¹³ Los responsables de la ciencia y la técnica en las entidades turísticas fundamentalmente ocupan cargos como: Jefe de Calidad y Jefe de Servicios Técnicos (SSTT).

¹⁴ Expresión ordenada de un análisis colectivo de factibilidad técnico económica sobre la necesidad, viabilidad y conveniencia de introducir un determinado resultado científico – técnico, que se traduce en forma de tareas; responde

En consecuencia, se pueden detectar un conjunto de síntomas¹⁵ que conllevan a la necesidad de esta investigación, resumidos en:

- insuficiente financiamiento para las actividades de GTI
- no existe un procedimiento de evaluación y mejora de la GTI en el sector hotelero
- deficiente desempeño de los especialistas encargados de la ciencia y la tecnología en las entidades hoteleras
- baja autonomía en la decisión de las inversiones por parte de las entidades hoteleras
- insuficiente conocimiento del personal con respecto a la GTI
- pobre desarrollo de la GTI con respecto a las buenas prácticas internacionales
- no hay dirección, política ni estrategia de Sistema de Innovación encaminada a la generación de innovación en dichas entidades
- no se aprovecha la inversión extranjera para la transferencia de tecnología
- no se fomenta la innovación en las cadenas más vulnerables que no tienen contrato con administración extranjera
- la ciencia y la tecnología no constituye una prioridad para el tejido empresarial
- cuesta identificar la ciencia y la tecnología como herramienta eficaz para la gestión y mejora en la entidad.

Por todo lo anterior se define como **problema científico**¹⁶ la carencia de procedimientos de evaluación y mejora de la GTI en el ámbito hotelero Todo Incluido con sus consecuentes beneficios asociados, limita el desarrollo de la GTI en el sector, y a cuya solución contribuye la presente Tesis Doctoral.

En correspondencia con el problema científico expuesto, y a partir de la revisión de la literatura realizada, se plantea como **hipótesis de investigación** la siguiente:

La creación y aplicación de un procedimiento de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación para hoteles Todo Incluido permite elaborar, actualizar y perfeccionar la estrategia tecnológica del sistema de innovación de los hoteles con base en la gestión y mejora de los procesos.

a las estrategias innovativas, demandas técnicas, plan de negocios, bancos de problemas y actividades priorizadas de cada nivel y forma parte de sus respectivos Planes de Ciencia e Innovación Técnica (CITMA, 2000).

¹⁵ Resultado de entrevistas en profundidad realizada a especialista de Ciencia y Técnica de la Delegación Territorial del MINTUR en Varadero, Directora de Ciencia y Técnica de la Delegación Territorial del CITMA en Matanzas, responsables de ciencia y técnica de hoteles Todo Incluido, así como del análisis de tesis de doctorado sobre GTI defendidas en el período 2009-2011.

¹⁶ Para determinar el problema científico se procedió a la determinación de los síntomas influyentes, que sirvió de base para la aplicación de la Teoría del Marco Lógico (Nogales González & Medina León, 2009; Medina León, *et al.* 2011, Anexo No. 1 que utiliza como herramienta auxiliar de análisis el software UCINET 6, disponible en: <http://www.analytictech.com/downloaduc6.htm>.

En consecuencia, el **objetivo general** de la investigación consiste en crear un procedimiento de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación para hoteles con modalidad Todo Incluido que contribuya al desarrollo de la GTI en el sector.

Este objetivo general fue desglosado en los **objetivos específicos** siguientes:

1. Asentar las bases teóricas científicas que contribuyan a la creación de un procedimiento de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación para hoteles Todo Incluido.
2. Desarrollar un procedimiento general con sus procedimientos de apoyo para la evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación para hoteles con modalidad Todo Incluido.
3. Aplicar el procedimiento general y los procedimientos específicos asociados en hoteles Todo Incluido del polo turístico de Varadero, con el propósito de comprobar la hipótesis general de la investigación.

El **objeto de estudio teórico** de la investigación se centra en la Gestión de la Tecnología y la Innovación en los procesos hoteleros Todo Incluido, como parte integrante del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. A su vez, como **objeto de estudio práctico** se selecciona un hotel con modalidad Todo Incluido del polo turístico de Varadero para comprobar la validez de los instrumentos metodológicos desarrollados para estos propósitos.

La **novedad científica** que aporta esta Tesis Doctoral radica en: el desarrollo de un procedimiento general, y procedimientos específicos, de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación para hoteles Todo Incluido, con enfoque de procesos; el diseño de un índice integral de GTI hotelera, a partir de indicadores asociados a dimensiones, y el apoyo de una herramienta informática, así como la actualización y reconceptualización de conocimientos universales sobre la Gestión de la Tecnología y la Innovación.

El **valor metodológico** se manifiesta, por un lado, en el diseño de un procedimiento que integra un grupo relevante de herramientas gerenciales y establece una guía coherente para mejorar la organización y su sistema de gestión, mediante la gestión y mejora de la GTI basada en los procesos que la integran a través de su medición para el ámbito hotelero Todo Incluido; por otro, en el enriquecimiento de los conocimientos de la asignatura Gestión del Conocimiento e Intangibles que se imparte como currículo propio al quinto año de la carrera Licenciatura en Turismo, los aportes teóricos y prácticos para la asignatura Gestión de la Tecnología y la Innovación que se imparte en la Maestría Gestión Turística y la enseñanza de temas de Gestión por Procesos, en postgrado.

La afirmación anterior se refleja en los resultados siguientes:

- Procedimiento general de evaluación y mejora de la GTI en hoteles Todo Incluido.
- Procedimientos específicos para:
 - la obtención de las dimensiones,
 - la obtención de los indicadores,
 - el cálculo de los indicadores de la GTI,
 - el trabajo con la matriz Atractivo Tecnológico – Posición Tecnológica,
 - el cálculo del índice de Atractivo Tecnológico,
 - el cálculo del índice de Posición Tecnológica,
 - el cálculo del índice de Gestión de la Tecnología y la Innovación Hotelera,
 - el diseño de propuestas de mejora,
 - la implementación de propuestas de mejora.
- Herramienta para inventariar las tecnologías de hoteles Todo Incluido.
- Cuestionario para la evaluación del nivel de producción más limpia.
- Cuestionario para la evaluación del liderazgo creativo con énfasis innovador.
- Software TECHOT.

El **valor práctico** radica en la propuesta de un procedimiento que indica cómo y qué medir en cuanto a las actividades de ciencia y tecnología para hoteles Todo Incluido. Además, contribuye a la medición por indicadores del sistema de gestión de la innovación del Decreto Ley 252/2007 de Perfeccionamiento Empresarial. Constituye una herramienta eficaz de medición tanto para los responsables de la Ciencia y la Tecnología en la Delegación Territorial del CITMA como para los encargados en la Delegación Territorial del MINTUR.

Para cumplir con el objetivo general y los objetivos específicos, se llevaron a cabo las **etapas de investigación** siguientes:

1. Identificación y caracterización de la situación problemática, la fundamentación del problema científico a resolver y el diseño general de la investigación.
2. Análisis de la literatura en el ámbito internacional, así como el estado de la temática en Cuba. Elaboración del Marco Teórico-Referencial y de la hipótesis de general de la investigación.
3. Concepción de un procedimiento para la evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación para hoteles Todo Incluido.
4. Aplicación del procedimiento general y los procedimientos de apoyo, en hoteles Todo Incluido, para comprobar empíricamente la hipótesis de investigación.

La Tesis Doctoral se estructura en una Introducción, donde se caracteriza la situación problemática, se fundamenta el problema científico a resolver, se formula el sistema de objetivos, se plantea la hipótesis general de la investigación a comprobar y se presentan la novedad científica y los valores de la Tesis Doctoral, asociados a los resultados obtenidos; un Capítulo I, en el que se fundamenta y resume el marco teórico-referencial de la investigación; un Capítulo II, que expone el procedimiento general desarrollado para solución del problema científico planteado, así como los procedimientos específicos asociados a este; un Capítulo III, donde se expone la aplicación del procedimiento y se comprueba la hipótesis general de la investigación; Conclusiones y Recomendaciones finales; la Bibliografía consultada; así como un grupo de Anexos, como complemento necesario de los resultados expuestos.

CAPÍTULO I

Capítulo I: Marco Teórico-Referencial de la investigación

1.1 Introducción

Los análisis, consultas y estudios realizados por la autora de esta Tesis Doctoral, en el área de la Gestión de la Tecnología y la Innovación, en el contexto hotelero, permitieron plantear el hilo conductor y la estructura del Marco Teórico–Referencial de la investigación, a partir del problema científico a resolver, y sintetizado en la introducción de este documento. En el hilo conductor para construir el marco teórico–referencial de la investigación, que se muestra en la **Figura 1.1**, se consideraron los aspectos siguientes:

- la Gestión de la Tecnología y la Innovación, su relevancia y desarrollo, las funciones, los modelos e indicadores existentes para su medición,
- la Gestión por Procesos como herramienta distintiva para la evaluación de la GTI,
- la caracterización de la GTI en el plano nacional y hotelero específicamente,
- el análisis de los referentes prácticos de la investigación, que sirven de base al desarrollo del instrumental metodológico para la evaluación y mejora de la GTI en hoteles Todo Incluido.

1.2 Definiciones y elementos esenciales de la Gestión de la Tecnología y la Innovación

El término Gestión de la Tecnología y la Innovación tiene sus orígenes a inicios de la década de los setenta cuando se comienza a hablar de la investigación científica y el desarrollo tecnológico (I+D)¹⁷. Más tarde, los empresarios se percatan de que este concepto no abarca lo suficiente, pues además es necesaria la innovación. Surge así la Gestión de la Innovación, que engloba la gestión de la I+D, junto al lanzamiento y organización de nuevos productos, el estudio de los factores de su éxito o fracaso y la protección de la innovación.

Posteriormente, a inicios de los ochenta, surge un nuevo término que presenta muchos puntos de contacto con la Gestión de la Innovación. Este término usa la tecnología para aumentar la posición competitiva de las empresas, denominado Gestión de la Tecnología y por su vínculo con la estrategia empresarial y lo difuso de sus fronteras con la definición anterior se comienzan a utilizar indistintamente ambas expresiones (Escorsa Castells & Valls Pasola, 1997; Hidalgo Nuchera, 1999).

La Gestión de la Tecnología y la Innovación emerge por la necesidad de gestionar la tecnología y la innovación como un solo elemento o recurso indispensable en los procesos productivos tanto de bienes como de servicios y no dejarlas como procesos espontáneos.

¹⁷ La investigación científica y el desarrollo tecnológico (I+D) se define como el conjunto de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático a fin de aumentar el volumen de conocimientos, incluidos el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como la utilización de esa suma de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. El concepto de I+D abarca tres tipos de actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico (OCDE, 2002).

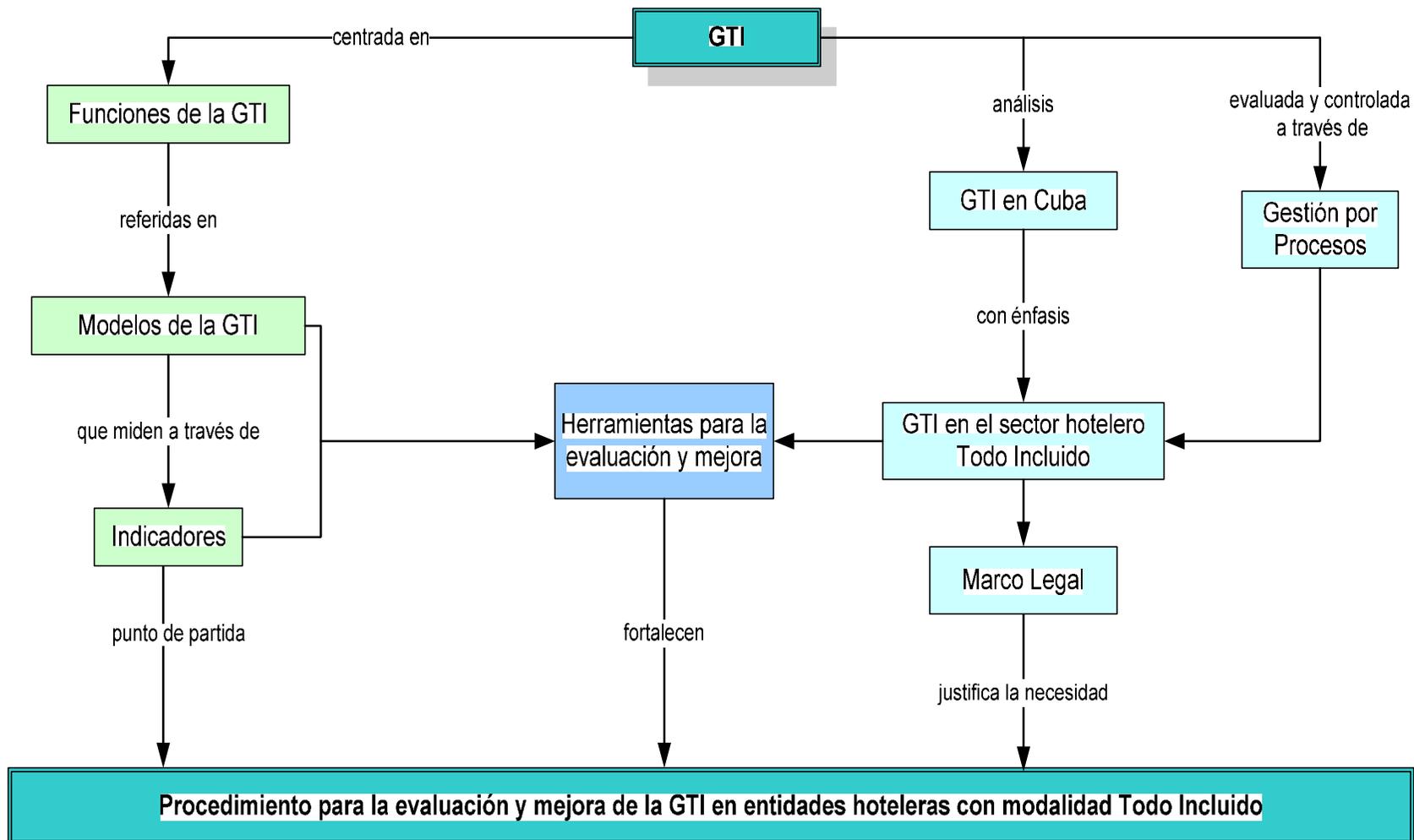


Figura 1.1: Hilo conductor de la investigación. **Fuente:** Elaboración propia.

Aunque se han tratado de separar ambas expresiones se utilizan indistintamente, ya que sus fronteras no están perfectamente delimitadas y se intenta reunir bajo una sola denominación todos los elementos referentes a la optimización del uso de la tecnología en la empresa (Escorsa Castells & Valls Pasola, 1997).

La Gestión de la Tecnología y la Innovación se desarrolla con gran impulso, por su importancia como un sistema más efectivo de gestión empresarial. Entre sus bondades se encuentran: reducir los riesgos comerciales y la incertidumbre, posibilitar la gestión de la calidad, la gestión medioambiental y hacer posible la fácil introducción de nuevos productos y servicios cuando los existentes no logran solucionar las necesidades del mercado. Hoy en día, el incremento de la competencia en los mercados exige un esfuerzo máximo por estar al día con los adelantos tecnológicos.

La Gestión de la Tecnología y la Innovación abarca el concepto de Tecnología que proviene de las palabras griegas tecné, que significa 'arte' u 'oficio', y logos, conocimiento¹⁸ o ciencia¹⁹, área de estudio; por tanto, la tecnología es el estudio o ciencia de los oficios. La tecnología ha sido definida por diferentes autores a través de los años (ver **Cuadro 1.1**), los elementos esenciales que la integran son: sistema de conocimientos, métodos, procedimientos, técnicas y también transformación de ideas en productos.

Así mismo, la GTI abarca el término Innovación que etimológicamente proviene del latín innovare, que significa cambiar o alterar las cosas con la introducción de novedades (Medina Salgado & Espinosa Espíndola; 1994). El **Cuadro 1.2** muestra los elementos más significativos que integran el concepto de Innovación desde la óptica de diferentes autores, donde los elementos que sobresalen son: cambios, actividades para la creación, idea transformada en algo vendido, novedad e invención.

Las definiciones consultadas giran alrededor de una idea central, y es el hecho que la innovación no es más que un proceso o conjunto de actividades mediante el cual se produce un cambio para la creación, desarrollo o mejoramiento de algo, una invención, una idea (nueva o transformada) aplicada.

No obstante, el criterio más difundido es que la Gestión de la Tecnología y la Innovación se define como: proceso gerencial, orientado a planificar, organizar y dirigir los recursos (humanos, técnicos, económicos, financieros) de la empresa, que enfatiza en la innovación, persigue como objetivo crear

¹⁸Conjunto de información desarrollada en el contexto de una experiencia y transformada a su vez en otra experiencia para la acción. El conocimiento permite percibir escenarios nuevos, de cambio y tomar decisiones (Faloh Bejerano et al., 2006).

¹⁹ Proceso social e institucional disciplinado que utiliza conocimientos y técnicas para realizar metas conceptuales, materiales y sociales (Aikenhead, 1986). Constituye una búsqueda sistemática y objetiva por comprender el mundo natural y humano. Un cuerpo de conocimientos, formado por medio de la investigación continua. Se caracteriza por su enfoque empírico, por sus enunciados de generalidad (leyes, principios y teorías) y por los textos de confirmación/refutación (Bybee, 1986). Conocimiento teórico probado, verdadero, casi siempre expresado en forma de leyes que se recoge en libros de textos y otras publicaciones (Núñez Jover, 2007).

Cuadro 1.1: Términos relevantes extraídos del concepto de Tecnología. **Fuente:** Elaboración propia.

Autores/Año	Elementos que integran el concepto
Pavón Morote & Hidalgo Nuchera, 1997.	genera nuevos o mejorados productos, procesos y servicios
Price (1980), Bifani (1990), Quintanilla (1991), Sáenz Sánchez & García Capote (1993), Betancur (1998), CITMA (2001), Gay (2002), Ochoa Ávila <u>et al.</u> (2007), Amador y Márquez (2008), Armenteros Acosta & Milán Milanova (2009).	métodos, procedimientos, técnicas, instrumentos o equipos
Price (1980), Sabato & Mackenzie (1982), Bifani (1990), Leone & Parisca (1990), Porter (1991), Roussel (1991), Sáenz Sánchez & García Capote (1993), Strategor (1995), Pavón Morote & Hidalgo Nuchera (1997), Betancur (1998), CITMA (2001), Gay (2002), Bacallao Sánchez & Quevedo Rodríguez (2003), Sáenz Sánchez (2006), Ochoa Ávila <u>et al.</u> (2007).	conocimientos
Castro Díaz-Balart, 2001.	transformación de ideas en productos o servicios

Cuadro 1.2: Términos relevantes extraídos del concepto de Innovación. **Fuente:** Elaboración propia.

Autores/Año	Elementos que integran el concepto
Schumpeter (1967), Nelson (1993), Drucker (1997, 1998), Bacallao Sánchez & Quevedo Rodríguez (2003), Decreto Ley 252 (2007).	cambio
Gee (1981), Pavón Morote & Goodman (1981), Freeman (1995), Escorsa Castells & Valls Pasola (1997), Ondategui Rubio (1998), COTEC (1998), CITMA (2001), OCDE (2003), Bacallao Sánchez & Quevedo Rodríguez (2003), Decreto Ley 252 (2007), Ochoa Ávila <u>et al.</u> (2007).	proceso o un conjunto de actividades para la creación o producción, apertura, desarrollo o mejoramiento de algo.
Gee (1981), Piatier (1987), Escorsa Castells & Valls Pasola (1997), OCDE (2003), Bacallao Sánchez & Quevedo Rodríguez (2003); Jiménez Valero (2004, 2004a, 2004b, 2005, 2005a, 2005b), OCDE (2005).	idea transformada en algo vendido o usado
Pavón Morote & Goodman (1981), Galdón Cabrera (1994), Escorsa Castells & Valls Pasola (1997), OCDE (2005), Ochoa Ávila <u>et al.</u> (2007).	novedad, invención

nuevos conocimientos y generar ideas técnicas que engendran procesos, productos y servicios o mejoran los ya existentes en el que coinciden autores como: Roberts (1984), Vasconcellos (1990), García Capote (1994), Parisca et al. (1995), Zorrilla (1997), Pavón Morote & Hidalgo Nuchera (1997), Gaynor (1999), Brito Viñas (2000), Faloh Bejerano et al. (2000, 2000a), Tapias García (2000), Castro Díaz-Balart (2000, 2001), Suárez Mella et al. (2001), Suárez Hernández (2003), Bosch et al. (2005), Ochoa Ávila et al. (2007).

Ciertamente, los conceptos Gestión Tecnológica, Gestión de la Innovación, Gestión de la Innovación Tecnológica y Gestión de la Tecnología y la Innovación, son utilizados indistintamente en la literatura científica (Jiménez Valero, 2009). El **Cuadro 1.3** resume un análisis realizado a diversos autores que sirven de base para el planteamiento anterior.

Cuadro 1.3: Relación de autores que utilizan indistintamente los términos Gestión Tecnológica, Gestión de la Innovación, Gestión de la Innovación Tecnológica y Gestión de la Tecnología y la Innovación. **Fuente:** Elaboración propia.

Definen	Autores/Año
Gestión Tecnológica	Ansoff (1965), Martínez (1993), Sáenz Sánchez & García Capote (1993), Rivera (1995), Díaz Moreno (1995), Gregory (1995), CYTED (1995), Díaz Otero <u>et al.</u> (1997), Faloh Bejerano (1997), Hernández Pérez, 1998; De la Rosa (1997), Dueñas Sánchez (1998), Mejía (1998), Faloh Bejerano <u>et al.</u> (2000a), Suárez Mella <u>et al.</u> (2001), Vega González (2006), Huidobro Moya (2006), Ochoa Ávila <u>et al.</u> (2007), Jiménez Valero (2009).
Gestión de la Innovación	Pavón Morote & Goodman (1981), Tidd <u>et al.</u> (1997), Escorsa Castells & Valls Pasola (1997), Pavón Morote & Hidalgo Nuchera (1997), Morcillo Ortega (1997), Hidalgo Nuchera (1999), Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra (2002), COTEC (1999, 2002), GETEC (2004), Jiménez Valero (2004, 2007, 2009), Siemens (2007), Ottenbacher (2007).
Innovación Tecnológica	Schumpeter (1967), Machado (1997), Pavón Morote & Hidalgo Nuchera (1997), Administración Regional de Canarias (1998), Delgado Fernández & Castro Díaz-Balart (2001), Martínez Pavez (2002), Orfila-Sintes (2003), OCDE (2005), Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (2007), Hernández Pérez (2007), Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas de España (2008), Orfila-Sintes & Mattsona (2009), Lozada Núñez <u>et al.</u> (2009).
Gestión de la Tecnología y la Innovación	Pere Escorsa & Valls Pasola (1997), Brito Viñas (2000), Castro Díaz-Balart & Delgado Fernández (2000), Suárez Mella <u>et al.</u> (2001), Hidalgo Nuchera (2002), Suárez Hernández (2003), Suárez Mella & Jiménez Valero (2006), Jiménez Valero (2009, 2009a, 2009b, 2009c, 2010, 2010a, 2011), Jiménez Valero & Suárez Mella (2007, 2008, 2009, 2010); Quevedo Rodríguez (2008), Suárez Mella;...; Jiménez Valero (2009, 2009a), Hernández Olivera (2010), Bofill Vega (2010).

Al existir diferentes criterios acerca de los términos reflejados anteriormente, cada autor propone igualmente diferentes criterios en cuanto a las funciones que integran la GTI, vista esta como un gran elemento que se desarrolla en las organizaciones a través de todos los procesos que la componen.

1.3 Funciones básicas de la Gestión de la Tecnología y la Innovación

En los años 80, cuando la GTI comenzaba a recibir una atención creciente, uno de sus pioneros, Morin (1985) popularizó seis funciones que la caracterizaban: Inventariar, Vigilar, Evaluar, Enriquecer, Optimizar y Proteger. Estas funciones han sido aceptadas por muchos autores, tales como: Morin & Seurat, 1989; 1991; Escorsa Castells & Valls Pasola, 1997; Brito Viñas, 2000; Escorsa Castells & Maspons Bosch, 2001; Castro Díaz-Balart, 2001; Suárez Hernández, 2003; GETEC, 2004; Hernández Olivera, 2010; Boffil Vega, 2010.

Otros han utilizado estas funciones con términos parecidos: Ávalos Gutiérrez, 1993; Gaynor, 1999; Hidalgo Nuchera, 1999; COTEC, 1999; Hamilton's Management of Technology Institute, 2000 (ver **Cuadro 1.4**).

Ávalos Gutiérrez (1993) propone cinco funciones asociadas a la "Gestión Tecnológica"; aunque en varias cambia el nombre de la función y aumenta el número de actividades a realizar por función.

COTEC (1999) propone cinco funciones asociadas a la "Innovación Tecnológica", donde una solamente se corresponde con las propuestas por Morin (1985).

Gaynor (1999) presenta seis funciones asociadas a la "Gestión de la Tecnología", pero casi totalmente diferentes a las de Morin (1985) y en otro orden de aplicación.

Hidalgo Nuchera (1999) plantea seis funciones asociadas a la "Gestión de la Tecnología", pero solo mantiene una concordancia al 50% con Morin (1985), ya que tres funciones son diferentes.

El Hamilton's Management of Technology Institute (2000), presenta once funciones asociadas a la "Gestión Tecnológica". Estas funciones están enfocadas a un nivel tecnológico general y no como Morin (1985), quien las vincula mayormente al sector empresarial.

León Pupo *et al.* (1997) y Vega González (2006) trabajan con funciones que coinciden con las propuestas por Morin (1985), pero cambian la función Enriquecer por Mejorar y Optimizar por Asimilar respectivamente.

Jiménez Valero (2007, 2009, 2010, 2011) formaliza las funciones planteadas por Morin (1985) de la manera siguiente:

1. Inventariar: se realiza un inventario, diagnóstico o auditoría de las capacidades y recursos tecnológicos y de conocimiento de la organización para conocer su patrimonio tecnológico. Esta función contribuye a la identificación de la situación actual y las limitaciones, así como detectar aspectos susceptibles de mejoras y ofrecer opciones de solución.

2. Vigilar: se inclinan los esfuerzos hacia el comportamiento innovador, los productos, los procesos y las tecnologías de los competidores, así como a seguir la evolución de las nuevas tecnologías y su posible impacto sobre la empresa, explorar las diferentes fuentes de información y desarrollar actividades de benchmarking tecnológico. Ésta permite la formulación adecuada de las proyecciones del trabajo científico a fin de evitar las pérdidas de tiempo.

3. Evaluar: se determina el potencial tecnológico propio una vez inventariados los activos tecnológicos y establecidos los canales de vigilancia tecnológica de la empresa, es decir, la competitividad de sus productos, las necesidades de los clientes, las tecnologías que domina y las posibilidades de aprovisionamiento tecnológico, lo que permite el diseño de la estrategia tecnológica en estrecha relación con la estrategia de la empresa.

4. Enriquecer: se enlaza el crecimiento tecnológico y la capacidad interna de la empresa de asimilación de las nuevas tecnologías. El crecimiento puede ser mediante el desarrollo de tecnologías propias, desarrollando la I+D ó la formación del personal; por la adquisición de tecnologías en otras empresas, la contratación de expertos adquisición de licencias para acceder a la tecnología, proyectos conjuntos o alianzas con otras empresas, proyectos financiados con capital de riesgo, colaboración con universidades o centros públicos de investigación. La gestión tecnológica de la empresa debe contemplar una clasificación de los proyectos de I+D que refleje su impacto en la ventaja competitiva (para cada proyecto debe estar claro su efecto en los costos de diferenciación de la empresa); la definición para cada tecnología importante entre la postura de líder tecnológico o la de seguidor tecnológico; y los medios y procedimientos para obtener tecnologías externas mediante acuerdos de licencia, alianzas, u otros.

5. Optimizar: se utilizan los recursos disponibles de la mejor manera. Es importante analizar sistemáticamente lo apropiado del uso de tecnologías no utilizadas, la planificación, el seguimiento y la evaluación de la I+D, asegurando enlaces efectivos entre ésta y la estrategia de la empresa. Además se requiere alargar la vida útil de las tecnologías o racionalizarlas con una amplia generación de innovaciones o con el mantenimiento y la mejora continua.

6. Proteger: se relaciona con la protección de la propiedad tecnológica de la empresa mediante patentes, modelos de utilidad, licencias, marcas, derecho de autor (copyright) y otras. Para la ejecución de esta función en la empresa es necesario trazar una política en torno a los derechos de la propiedad industrial e intelectual, que restringen o impiden la fabricación, venta y comercialización de la innovación.

Las funciones Inventariar, Evaluar, Enriquecer y Optimizar son funciones activas; mientras que Vigilar y Proteger son de apoyo, (Morin, 1985; Morin & Seurat, 1989; 1991; Escorsa Castells & Valls Pasola, 1997; Brito Viñas, 2000; Escorsa Castells & Maspons Bosch, 2001; Castro Díaz-Balart, 2001;

Suárez Hernández, 2003; Jiménez Valero y Suárez Mella, 2007; Jiménez Valero, 2009; 2010; 2011; Suárez Mella;...; Jiménez Valero et al. 2009; Hernández Olivera, 2010; Boffil Vega, 2010).

Para el desarrollo de las funciones se utilizan diferentes herramientas, algunas de ellas, recogidas en el **Cuadro 1.5**. En dependencia del estudio y los datos con los cuales se va a trabajar se implementan una, todas o parte de ellas.

El desarrollo de las funciones básicas de la GTI proporciona a la entidad el mejoramiento a través del fomento de la innovación, apoyados en la creación o asimilación de tecnologías que intervienen en el proceso creativo. En consecuencia con esto, se puede analizar el desarrollo de las funciones como una espiral donde no se cierra el ciclo en la protección de la propiedad intelectual, sino que le sirve como punto de partida para impulsar la cultura innovadora en las empresas.

1.4 Modelos de la Gestión de la Tecnología y la Innovación

Desde mediados de los años 80 se han planteado, a nivel nacional e internacional, diversos modelos y enfoques de gestión de la tecnología. Surgieron en Estados Unidos y en Francia, con el impulso de ONUDI²⁰ y la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica (ALTEC), en Brasil, México, Argentina y otros países de América Latina (Faloh Bejerano et al. 2006).

Estos modelos tienen en común la concepción de que la gestión de la tecnología se lleva a cabo con el fin de apoyar los procesos de innovación tecnológica y la competitividad de las organizaciones empresariales (Faloh Bejerano et al. 2006).

Los modelos de Gestión de la Tecnología y la Innovación se encuentran en la literatura asociados tanto a Gestión de la Innovación como a Gestión Tecnológica, así se precisó en el epígrafe 1.2 de esta Tesis Doctoral. Lo anterior permite constatar la evolución de cada elemento dentro de esta rama de la ciencia, con los aportes realizados por diferentes autores u organizaciones, en pos de un mejor desarrollo de la ciencia y la tecnología, tanto a nivel empresarial como a nivel de país. En la literatura científica consultada se evidencia un grupo de modelos que constituyen precedente de las investigaciones actuales, de los cuales se presenta una breve descripción a continuación:

El **Modelo Technology-Push**, presenta como principal característica la linealidad que asume con un escalonamiento progresivo desde el descubrimiento científico, hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la fabricación. No es un modelo que explica con veracidad la realidad. Presupone que el proceso debe empezar por la investigación aplicada y el mercado es solo el lugar donde se van a incorporar los resultados obtenidos (Castro Díaz-Balart, 2001).

²⁰ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

Cuadro 1.4: Funciones de la GTI propuestas por diferentes autores. **Fuente:** Elaboración propia.

Autor(es)/Año	Asociado a	Funciones
Morin (1985)	Gestión Tecnológica	<i>Inventariar</i> los recursos tecnológicos de la empresa
		<i>Vigilar</i> el comportamiento innovador de los competidores directos
		<i>Evaluar</i> la competitividad de los productos tecnológicos de la empresa
		<i>Enriquecer</i> el patrimonio de la empresa
		<i>Optimizar</i> la utilización de los recursos tecnológicos disponibles
		<i>Salvaguardar y Proteger</i> el patrimonio tecnológico de la empresa
Ávalos Gutiérrez (1993)	Gestión Tecnológica	<i>Identificar, Evaluar y Seleccionar</i> la tecnología
		<i>Desagregar</i> paquetes tecnológicos
		<i>Negociar</i> la tecnología
		<i>Usar y Asimilar</i> la tecnología
		<i>Generar y Comercializar</i> nuevas tecnologías
Escorsa Castells y Valls Pasola, (1997)	Gestión Tecnológica y Científica	<i>Inventariar</i> las tecnologías que se dominan
		<i>Vigilar</i> la evolución de las nuevas tecnologías
		<i>Evaluar</i> el potencial tecnológico propio
		<i>Enriquecer</i> a través de proyectos de investigación, comprar tecnologías, establecer alianzas
		<i>Optimizar</i> los recursos de la mejor manera
		<i>Proteger</i> la propiedad industrial
León Pupo <i>et al.</i> (1997)	Gestión de la Tecnología y la Innovación	<i>Analizar e inventar</i> la capacidad tecnológica
		<i>Evaluar y planificar</i> estrategias
		<i>Optimizar</i> el uso de la tecnología
		<i>Mejorar</i> la capacidad tecnológica
		<i>Proteger</i> los derechos de propiedad industrial e intelectual
		<i>Vigilar</i> la tecnología
COTEC (1999)	Innovación Tecnológica	<i>Vigilar</i> el entorno en busca de señales sobre la necesidad de innovar y sobre oportunidades potenciales que pueden aparecer para la empresa
		<i>Focalizar</i> la atención y los esfuerzos en alguna estrategia en particular para la mejora del negocio, o hacia una solución específica para un problema
		<i>Capacitar</i> esa estrategia, dotándose de recursos y preparando lo necesario para que la solución innovadora funcione
		<i>Implantar</i> la innovación
		<i>Aprender</i> de la experiencia, del éxito o del fracaso

Cuadro 1.4: Funciones de la GTI propuestas por diferentes autores (Continuación). **Fuente:** Elaboración propia.

Autor(es)/Año	Asociado a	Funciones
Gaynor (1999)	Gestión de la Tecnología	<i>Monitorear y Vigilar</i> la tecno-economía
		<i>Evaluar</i> alternativas tecnológicas
		<i>Transferir</i> tecnología
		<i>Proteger</i> la tecnología
		<i>Asimilar</i> la tecnología
		<i>Adaptar</i> la tecnología
		<i>Proteger</i> las innovaciones
Hidalgo Nuchera (1999)	Gestión de la Tecnología	<i>Evaluar</i> la competitividad
		<i>Diseñar</i> la estrategia tecnológica
		<i>Incrementar</i> el patrimonio tecnológico
		<i>Implementar</i> las fases de desarrollo
		<i>Vigilar</i> la tecnología
		<i>Proteger</i> las innovaciones
Hamilton's Management of Technology Institute, Canadá (citado por: Guevara, 2009)	Gestión Tecnológica	<i>Integrar</i> la tecnología dentro de los objetivos globales de la organización
		<i>Incorporar de manera</i> rápida y efectiva de nuevas tecnologías para la producción y distribución de bienes y servicios
		<i>Concebir, Negociar, Contratar y Supervisar</i> la transferencia tecnológica de las unidades de investigación a las de producción
		<i>Administrar</i> proyectos interdisciplinarios y/o interorganizacionales
		<i>Acortar</i> el ciclo de la innovación tecnológica
		<i>Participar</i> en las actividades de comercialización y mercadeo, dar solución a los problemas que plantean los mercados
		<i>Hacer</i> de estudios prospectivos sobre la evolución de las tecnologías
		<i>Definir</i> la posición de la organización respecto a las tendencias tecnológicas
		<i>Superar</i> problemas de comunicación entre la gerencia (y otras áreas operativas) y la función de investigación y desarrollo
		<i>Integrar y Motivar</i> al personal creativo e innovador
		<i>Manejar</i> centros y equipos de investigación y desarrollo

Cuadro 1.4: Funciones de la GTI propuestas por diferentes autores (Continuación). **Fuente:** Elaboración propia.

Autor(es)/Año	Asociado a	Funciones
Vega González, (2006)	Gestión Tecnológica Organizacional	<i>Inventariar</i> las tecnologías disponibles a escala mundial lo cual implica conocer las tecnologías utilizadas y dominadas por la empresa que constituyen su patrimonio tecnológico
		<i>Vigilar</i> la evolución de nuevas tecnologías, sistematizar las fuentes de información de la empresa, vigilar la tecnología de los competidores. Identificar el impacto posible de la evolución tecnológica sobre las actividades de la empresa
		<i>Evaluar</i> la competitividad y el potencial tecnológico propio, estudiar posibles estrategias de innovación e identificar posibilidades de alianzas tecnológicas
		<i>Enriquecer</i> mediante el diseño de estrategias de investigación y desarrollo, priorizar tecnologías emergentes, clave y periféricas, definir una estrategia de adquisición de equipo y tecnologías externas, definir proyectos conjuntos o alianzas, determinar estrategia de financiamiento a proyectos
		<i>Asimilar</i> y actuar en la explotación sistemática del potencial tecnológico mediante programas de capacitación, documentación de tecnologías de la empresa, desarrollo de aplicaciones derivadas de tecnologías genéricas y gestión eficiente de recursos
		<i>Proteger</i> la tecnología de la empresa a través del establecimiento de una política de propiedad intelectual que incluya: patentes, derechos de autor, marcas, diseños industriales y secretos

Cuadro 1.5: Relación de herramientas asociadas a cada función de la GTI. **Fuente:** Elaboración propia.

Función	Herramientas
Inventariar	Inventario o Auditoría Tecnológica, Matriz Tecnología-Proceso, Matriz Tecnología-Producto.
Vigilar	Matriz DAFO, Mapas Tecnológicos, Modelo de las 5 Fuerzas, Análisis de Mercado, Análisis de Patentes.
Evaluar	Matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica, Matriz Producto-Proceso, Prospectiva Tecnológica.
Enriquecer	Plan Estratégico, Alianzas Tecnológicas, Adquisición de Tecnologías.
Optimizar	Métodos Económicos, Gestión de Proyectos, Análisis del valor, Trabajo en equipo, Gestión de Interfaces, Mejora Continua.
Proteger	Política de Propiedad Intelectual, Gestión de Competencias, Gestión del Cambio.

Por su parte, el **Modelo Market-Pull** tiene como principal característica (Castro Díaz-Balart, 2001), el reconocimiento de que las innovaciones se derivan básicamente de las necesidades de los consumidores. Este modelo es insuficiente y sus principales limitaciones están enmarcadas en la naturaleza del proceso innovador explicada a través de un análisis que no refleja su complejidad, así como una posición absoluta en cuanto a la fuerza que lo impulsa.

El **Modelo por Etapas Departamentales** describe el proceso de innovación en términos de los departamentos de una empresa, una idea que se convierte en un input²¹ para el departamento de I+D, al de diseño, ingeniería, producción, marketing y finalmente se obtiene como output²² el producto, pero considera cada actividad o departamento de manera individual, aislado del resto. Por demás, no indica qué sucede exactamente dentro de cada uno de los departamentos (Saren, 1984).

El **Modelo Mixto** del proceso innovador cobra vigencia entre la segunda mitad de los años setenta y los primeros de la década del ochenta, representa una compleja red de canales de comunicación, intra y extra organizativos. Los principales aportes de esta nueva generación se resumen a partir de la consideración de que el camino central de la innovación responde a las necesidades del mercado, la existencia de diversos momentos de retroalimentación durante el proceso, que permite la creación de nuevos valores a lo largo del ciclo de innovación y una contribución de gran relevancia es la inclusión de la relación entre la ciencia y la tecnología en todas las partes del modelo. Aunque el modelo mixto incorpora procesos retroactivos de comunicación, esencialmente es un modelo secuencial (Castro Díaz-Balart, 2001).

Posteriormente, Morin (1985) plantea que es necesario incorporar a la gestión empresarial la dimensión tecnológica y propone las **funciones básicas de la GTI**, donde especifica las básicas y las de apoyo.

Algunos de los miembros de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica proponen un modelo llamado "**Calendario azteca de la gestión tecnológica**" (Cadena et al. 1986), donde identifican un conjunto de temas, conocimientos y habilidades de gestión tecnológica necesarios para el cumplimiento de la función en la empresa por parte del jefe de proyectos de innovación tecnológica.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Investigaciones (NRC) de Estados Unidos, en 1987 en su propuesta **Management of Technology: The Hidden Competitive Advantage**, identifica las responsabilidades o áreas de actuación específicas de la gestión de tecnología (Responsabilidades estratégicas, interfuncionales, de I+D+Ingeniería+Operaciones relacionadas con la tecnología y los

²¹ Término en inglés que significa entrada, denominación muy usada en la descripción de los procesos como todo aquello que entra al mismo, dígame recursos de toda índole.

²² Término en inglés que significa salida, denominación muy usada en la descripción de los procesos como todo aquello que entra al mismo, dígame recursos de toda índole.

servicios de soporte tecnológico). Constituye precedente de los modelos y presenta como característica el enfoque multidisciplinario (Faloh Bejerano *et al.* 2006).

Por otra parte Vasconcellos (1990) propone un **Modelo Integrado de Gestión**, que tiene en cuenta las fuentes externas de tecnología, las formas de obtener la tecnología, las funciones básicas donde se desarrolla el proceso de gestión tecnológica (estrategia y auditoría tecnológica, estructuración de la función tecnológica, implantación y evaluación), los productos intermedios que se obtienen y el resultado final del proceso (el aumento a la competitividad de la empresa). El Modelo integrado persigue una mayor integración de las fases del proceso de innovación, lo que implica un elevado nivel de coordinación y control. Se sustenta sobre la integración interna con el desarrollo de una estructura participativa en todos los departamentos y la integración externa, con la colaboración de proveedores para conseguir la reducción del costo.

Bolton (1991) propone el **Modelo de generación y crecimiento de empresa**, compuesto por cuatro fases: posición del mercado (la cual se encuentra como principio establecido), desarrollo del prototipo, primer producto vendible y la gama de productos (Inche Mitma, 1998). El escenario de desarrollo de estas fases transita desde el laboratorio, la incubadora, la casa de innovación hasta el edificio propio, las cuales pasan desde el campo universitario hasta el parque científico o tecnológico (Inche Mitma, 1998). Es fundamentalmente lineal, aunque exista una clara retroalimentación y procesamiento paralelo a lo largo de todo el proceso. El punto de partida es la agrupación de ideas y de personas, que avanzan por un módulo de crecimiento empresarial, directamente relacionadas con el progreso del producto sobre el cual se basa la empresa (Inche Mitma, 1998).

Del **Modelo en Red** autores como Haklisch, 1987; Hagedoorn, 1990; Dogson, 1994; destacan que en la segunda mitad de la década del ochenta se incrementa el número de alianzas estratégicas basadas en la colaboración interempresarial para el desarrollo de la innovación; exige una alta preparación del capital humano, creación de grupos multidisciplinarios, sistemas que permiten compartir una eficiente información interna y externa, así como involucramiento de clientes especializados en el proceso (Velasco Balmaseda *et al.* 2007).

El modelo propuesto por Badawy (1995) identifica los procesos y resultados que se corresponden con las fases de la gestión de la tecnología en una organización: planificación y desarrollo de la tecnología, aplicación de la tecnología, difusión de la tecnología y cambio tecnológico.

Pavón Morote & Hidalgo Nuchera (1997) proponen el **Modelo organizacional de gestión tecnológica**, con una visión lógica y práctica de la forma en la que el gerente de tecnología debe llevar a cabo las actividades para administrar y optimizar el patrimonio tecnológico con que cuenta la organización. La propuesta indica que el gerente de tecnología debe partir del establecimiento del

inventario del capital tecnológico, pasar por etapas de vigilancia, evaluación, enriquecimiento, asimilación, hasta los procedimientos de protección del mismo.

El **Modelo T-Map** aborda cinco procesos de gestión de tecnología (Phaal *et al.* 1998, 2001): identificación, selección, adquisición, explotación y protección de tecnologías en la empresa.

De acuerdo con Probert *et al.* (2000), del modelo T-Map se han identificado los beneficios siguientes: proporciona una visión amplia de los elementos clave de la gestión de tecnología, proporciona un vocabulario común que facilita la comunicación acerca de la gestión de tecnología en toda la empresa, es accesible gracias a su simplicidad. Como limitaciones, se pueden apreciar: el modelo no está vinculado directamente a las actividades normales del negocio y requiere algo de interpretación, los diferentes niveles de gestión de tecnología no están explícitamente representados, el modelo se presenta en forma genérica, y no está ligado a un ambiente particular, industrial o de negocios.

Sumanth (citado en Gaynor, 1999) propone un enfoque sistémico de la gestión tecnológica, mediante un proceso continuo que puede ser aplicado: al producto, al servicio, al centro de trabajo, a la planta/división, corporación e industria nacional o internacional. El **Modelo de Sumanth** plantea cinco fases: percepción, adquisición, adaptación, avance y abandono.

En 1999 la Fundación COTEC (*Temaguide*) propone un modelo (**Modelo COTEC**) que explica de forma sencilla qué, cómo y por qué es importante la GTI dentro de una empresa. Una primera fase muestra los elementos claves de un proceso de innovación exitoso. Este modelo se basa en una estructura poco compleja que distingue cinco elementos o actividades en el proceso de innovación: vigilar, focalizar, capacitarse, implantar y aprender. Una segunda fase describe cómo la Gestión de la Tecnología se articula en una empresa y la forma en la que los típicos procesos empresariales contribuyen a ello, se construye sobre una descripción de las relaciones entre procesos de innovación conocidos, como son la formulación de una estrategia tecnológica o el desarrollo de nuevos productos. Una tercera fase refiere por qué es importante la Gestión de la Tecnología, y muestra las relaciones entre ésta y todas las funciones necesarias para la gestión en un negocio. Muestra la Gestión de la Tecnología y la Innovación en su sentido más amplio y global, integrándola en la gestión empresarial.

Hidalgo Nuchera (1999) propone un **Modelo** que representa las **funciones del proceso de Gestión Tecnológica**, donde señala que una eficiente Gestión de la Tecnología requiere considerar todos los aspectos relacionados con la capacidad de la empresa para reconocer las señales del entorno sobre las oportunidades y amenazas de su posición tecnológica, la capacidad de adquirir y desarrollar los recursos tecnológicos que necesita, la capacidad de asimilar las tecnologías que se incorporen a los procesos y la capacidad de aprender de la experiencia que se adquiera. Para conseguir este objetivo es imperante la caracterización de un conjunto de funciones o etapas que expliciten los requisitos de

este proceso y, por otro, la aplicación de un conjunto de herramientas o técnicas que permitan tener un control de las actividades desarrolladas y, al mismo tiempo, adquirir experiencias que puedan ser aprovechadas en situaciones futuras.

Por otra parte, el **Modelo Nacional de Gestión de Tecnología** propuesto en 1999 por el Premio Nacional de Tecnología de México, está compuesto por cinco funciones (vigilar, planear, habilitar, proteger e implantar) que se interrelacionan entre sí. Este modelo enfatiza en que los resultados de la organización (utilidades, participación en el mercado, posición competitiva) derivan del valor agregado en los productos y servicios que comercializa, y como resultado de la interacción y administración de todas las áreas de la organización, donde la Gestión de la Tecnología forma parte de este esfuerzo organizacional en la medida que la tecnología es un ingrediente importante para la competitividad.

Acosta *et al.* (2000) propone un **Modelo como complemento del Premio Nacional de Tecnología** de México que abarca las funciones: estrategia tecnológica, liderazgo tecnológico, innovación, outsourcing²³, cartera de proyectos tecnológicos, patrimonio tecnológico, recursos humanos, resultados y proceso de auditoría tecnológica. Su propuesta tiene como base un modelo de negocios.

Brito Viñas (2000) propone un **Modelo para potenciar la función de GTI en la empresa manufacturera cubana**, el cual a partir de las funciones básicas de la Gestión de la Tecnología y la Innovación plantea el incremento de la capacidad tecnológica y por tanto de la competitividad. Se apoya en la identificación y en la adecuada gestión de las competencias tecnológicas claves de las empresas que deben conducir a una elevación de su capacidad tecnológica, a través de la formulación de la estrategia tecnológica (función Evaluar), la cual incluye las funciones relacionadas con las vías para Vigilar el entorno, para incorporar nuevas tecnologías (Enriquecer), para la protección de las tecnologías y los productos (Proteger), así como para la consideración de la forma organizativa adecuada que permita la utilización más racional de los recursos tecnológicos con que se cuenta (Optimizar).

González Rodríguez *et al.* (2001) proponen la utilización de un **sistema de indicadores de ciencia y tecnología para la gestión de la actividad de investigación en las universidades cubanas** integrados en cinco grupos: relevancia (conformado por indicadores que miden premios y reconocimientos otorgados por instituciones nacionales y extranjeras a resultados de la investigación, de significativa contribución científica, económica, social y ambiental, entre otros aspectos); ciencia (incluye los tradicionales y a veces controvertidos, indicadores bibliométricos

²³ Término en inglés, comúnmente utilizado en la disciplina logística que significa contratación a terceros, considera la facilidad que tiene una organización para desempeñar ciertas actividades internamente o adquirir estos servicios de terceras partes (González González, 2002).

relacionados con las publicaciones científicas); tecnología (patentes de invención y los registros de productos resultados del desarrollo tecnológico, logrados en el país o en el extranjero); pertinencia (se utilizan indicadores evaluativos del monto de recursos financieros ingresados por las universidades, como resultado de la comercialización de tecnologías, software, proyectos, consultorías y servicios científico técnicos, entre otros productos de la ciencia y la tecnología, y el financiamiento nacional e internacional otorgados a proyectos de investigación); e impacto (evaluación de los aportes económicos de los productos universitarios en las principales ramas de la economía y la repercusión económica y social en la sociedad cubana y en las regiones donde están enclavadas las instituciones universitarias). Se propone que este sistema sea utilizado para la evaluación anual del desempeño de las universidades y la conformación de un ranking entre las mismas, a través de determinados procedimientos de calificación y algoritmos matemáticos.

Hidalgo Nuchera et al. (2002) proponen un **Modelo** donde se define un conjunto de procesos de gestión específicos, adaptados a la tecnología, para identificar, evaluar, seleccionar, adquirir, asimilar y utilizar eficientemente este recurso, donde cada sector empresarial debe ajustar estos procedimientos a sus respectivas necesidades.

Los autores resaltan que los procesos de Gestión Tecnológica no terminan cuando ésta es adquirida e incorporada a los proyectos que se ejecuten, generalmente es necesario evaluar su uso o proceder a optimizaciones (limitadas por las condiciones legales de su adquisición). Por último, en algún momento habrá que tomar la decisión de retirarla por obsolescencia u otros motivos.

Suárez Hernández (2003) propone un **Modelo para desarrollar la Gestión de la Tecnología y de la Innovación en la empresa ganadera cubana**. El modelo integra las seis funciones de la GTI propuestas por Morin (1985) y Morin & Seurat (1989); éstas constituyen la base para la formulación e implementación de la estrategia tecnológica en las empresas ganaderas cubanas, integrándose como un componente esencial en el proceso de planeación estratégica de la organización. El modelo se sustenta conceptualmente en el propuesto por Brito Viñas (2000). El modelo general de aplicación integra seis funciones apropiadas para gestionar los recursos tecnológicos de la empresa, donde se tienen en cuenta procesos de retroalimentación de la información entre las mismas. La primera función está dirigida a **inventariar** y gestionar los recursos y capacidades tecnológicas claves de la empresa, donde permanentemente interactúa con la segunda, asociada a la **vigilancia** de su entorno tecnológico y competitivo, para identificar el desfase (gap) que tienen los recursos y capacidades de la empresa; a partir de la información obtenida en estas funciones, y con la estrategia empresarial desarrollada, se identifican, **evalúan** y seleccionan las tecnologías apropiadas, así como se valora la capacidad tecnológica de la organización, con el objetivo de formular una estrategia tecnológica y un plan de desarrollo tecnológico. Posteriormente, para cumplir

con dicha estrategia es necesario generar, adoptar y/o mejorar tecnologías y conocimientos para **enriquecer** el patrimonio tecnológico, lo cual puede ser realizado en el marco de alianzas estratégicas, **optimizar** la utilización más eficaz y eficiente de los recursos tecnológicos, mediante una estructura organizativa adecuada para la GTI y proteger las tecnologías y productos generados por la empresa.

Socorro Sánchez (2005) propone un **Modelo para la planificación, gestión y evaluación de la Innovación Tecnológica en el contexto de las ciencias de la salud**, en el ámbito universitario, que se basa en los acuerdos entre el sector universitario y el productivo, aporte de capital humano y de capital financiero, aporte de infraestructura de ambos sectores, generación de innovación, producción en pequeña escala de prueba, perfeccionamiento de la innovación tecnológica, producción a gran escala y difusión de la innovación tecnológica.

Vega González (2006) propone el **Modelo del ciclo de vida de un proyecto de Gestión Tecnológica y su vinculación con un centro de I+D universitario**, como modelo empírico de Gestión de la Tecnología aplicada a proyectos con base en el modelo organizacional de Gestión Tecnológica de Pavón Morote & Hidalgo Nuchera (1997). El mismo consta de las fases siguientes: gestación del proyecto (con cinco actividades: identificación de la necesidad o la demanda, diagnóstico de capacidades internas, definición de especificaciones, planteamiento de la propuesta técnico-económica y negociación), concertación y administración (tres actividades: desarrollo de instrumentos contractuales, apertura interna de proyecto y planeación administrativa, administración tecnológica del proyecto), desarrollo técnico del proyecto, cierre y vigilancia (cuatro actividades: cierre del proyecto, propiedad intelectual, licenciamientos, evaluación y vigilancia).

Arzola y Mejías (2007) proponen el **Modelo conceptual para gestionar la innovación en las empresas del sector servicios** que se fundamenta en los modelos de excelencia y los utilizados para gestionar y medir la innovación en las empresas, consiste en valorar siete dimensiones, a saber: liderazgo, planificación estratégica, satisfacción de clientes, procesos, organización, competencias del recurso humano y responsabilidad social. Este modelo propone que cada una de las siete dimensiones ocurran de manera concurrente e interrelacionadas con respecto a cada una de las variables consideradas en cada dimensión para alcanzar el nivel de innovación y de calidad del servicio esperado por los clientes. Constituye un aporte teórico el que valoran los aspectos administrativos como fundamentales para la competitividad del sector.

Benavides Velasco & Quintana García (2007) proponen un **Modelo para la gestión estratégica de los recursos tecnológicos**, que posibilita la aplicación de un proceso de dirección estratégica de la tecnología en las empresas de base tecnológica, ya sean de nueva creación (NEBT) o consolidadas, pertenecientes a sectores basados en la ciencia o relativos a proveedores especializados, adaptado

al ciclo Deming y combinado con el despliegue de la función de la calidad (QFD). Como resultado final, se llega a constituir el ciclo de mejora de la tecnología, el cual agrupa el modelo genérico en cuatro fases: planificar, implantar, verificar y actuar. Este ciclo de mejora de la tecnología se hace operativo mediante dos matrices (matriz de planificación estratégica de la tecnología y matriz de priorización de acciones de vigilancia tecnológica y proyectos de I+D) que permiten identificar y priorizar con mayor claridad las diversas actividades relacionadas con la gestión de los recursos tecnológicos.

Cazull Imbert (2008) propone métodos y procedimientos para la **Gestión de la transferencia de tecnología en la industria cubana del reciclaje**. El modelo conceptual se sustenta en el análisis holístico de transferencia de tecnología, con la posibilidad de intervenir en la totalidad de los elementos que midan y mejoren las dimensiones básicas de la capacidad gerencial del proceso de transferencia de tecnología y sus resultados teórico-metodológicos. Presenta cuatro fases: gestión del proyecto, recopilación de las informaciones relevantes para la gestión, gestión de los costos y medición de la capacidad gerencial en el proceso de transferencia de tecnología madura.

Díaz Untoria (2008) propone una **contribución al desarrollo organizacional para la transferencia de tecnologías en la ganadería bovina** a través de un sistema de transferencia de tecnología denominado sistema de extensionismo del Instituto de Ciencia Animal para el sector, donde integra las fases de GTI: auditoría tecnológica, estrategia de transferencia tecnológica y conocimiento, estructura organizativa, implantación del sistema en el sector, evaluación del impacto y toma de decisiones enfocadas a la mejora del sistema productivo y del sistema de transferencia propuesto, con las fases del ciclo de gestión: diagnóstico, estrategia y planificación, diseño organizativo, implantación de las estrategias y los planes, evaluación y medidas correctivas.

Amador & Márquez (2008) proponen un **modelo conceptual para gestionar la tecnología en la organización** orientado a la organización, a su estrategia global y tecnológica, que toma como base la estructura del modelo de Hidalgo Nuchera (1999), considerando las propuestas de los tres enfoques en lo que respecta al proceso de focalización, adquisición de la tecnología externa y las fases para la utilización e implementación.

El modelo propuesto se fundamenta en cuatro procesos medulares: la evaluación del nivel competitivo de la organización, el desarrollo de la estrategia tecnológica, el fortalecimiento del patrimonio tecnológico y la utilización e implementación de la tecnología, que permiten el reconocimiento de oportunidades, la estructuración de los recursos tecnológicos necesarios y la atención exitosa de la oportunidad. Así mismo, dos procesos de apoyo: la vigilancia del entorno, para el reconocimiento oportuno de las señales externas, y la protección de las innovaciones, para garantizar el manejo legal del patrimonio tecnológico y la protección jurídica necesaria.

Boffil Vega (2010) propone el **Modelo general para contribuir al desarrollo local basado en el conocimiento y la innovación**. Integra los procesos de Gestión del Conocimiento con las funciones de la GTI para proporcionar un modelo dinámico y flexible, concebido como un todo único y en sistema; parte de aceptar la preservación y consolidación de la identidad y la cultura de cada localidad, así como del liderazgo del Gobierno al establecer políticas públicas que expresen claramente la utilización del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación como principales puntos de apoyo en la implementación de la estrategia de desarrollo local, dentro de un complejo educación superior, conocimiento, ciencia, tecnología e innovación. Todo el modelo se constituye en una estructura de aprendizaje permanente que dirige el cambio y convierte al municipio en un territorio que aprende. Los elementos innovación tecnológica y conocimiento están íntimamente relacionados, donde el conocimiento constituye entradas y salidas del proceso de innovación tecnológica. Sin embargo, estos elementos no se relacionan por sí solos, depende del contexto, la actuación de las personas que en este contexto deciden, y de las políticas establecidas por los mismos para conseguir los efectos deseados.

Hernández Olivera (2010) propone un **Modelo para la creación y desarrollo de Organizaciones Socialistas de Base Tecnológica para el sector agropecuario incubadas en la Educación Superior Cubana** que se estructura en tres (3) fases: **creación** y **desarrollo** de la organización socialista de base tecnológica, así como el **desprendimiento** de su organización “madre” –si se decide- como fundamento del conjunto de procedimientos y herramientas específicos –para la fase de creación-, y de las funciones de la GTI definidas por Morin (1985) y operacionalizadas por Brito Viñas (2000) y Suárez Hernández (2003) en empresas manufactureras y ganaderas cubanas –para la fase de desarrollo-.

Del estudio de los modelos consultados anteriormente (**ver Cuadro 1.6**) se identifican un conjunto de variables representativas (**ver Cuadro 1.7**), con las cuales se realiza un análisis para conocer el grado de presencia de cada variable identificada en los modelos consultados (**ver Cuadro 1.8**).

Se evidencia que del total de modelos consultados, el 71 % de las variables se encuentran incluidas, el 16 % de las variables están parcialmente incluidas, y el 13 % de las variables no están incluidas en los modelos analizados.

Para hacer un análisis mas detallado, el estudio de los modelos se concentró en tres grupos:

Grupo 1: el 50% de los modelos presentan todas las variables incluidas.

Grupo 2: el 29% de los modelos presentan la mitad de las variables parcialmente incluidas.

Grupo 3: el 21% de los modelos presentan el 43% de las variables no incluidas.

Cuadro 1.6: Relación de modelos de la GTI **Fuente:** Elaboración propia.

No.	Autor/Año	Modelo
1	Rosseger, 1980; Citado por Castro Díaz-Balart, 2001	Modelo <u>Technology-Push</u> (primera generación)
2	Citado por Castro Díaz-Balart, 2001	Modelo <u>Market-Pull</u> (segunda generación)
3	Saren, 1984	Modelo por Etapas Departamentales
4	Kline y Rosenberg, 1985; Citado por Castro Díaz-Balart, 2001	Modelo Mixto (tercera generación)
5	Morin, 1985	Funciones básicas de la GTI
6	Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica, (Cadena <u>et al.</u> , 1986)	Calendario azteca de la gestión tecnológica
7	Consejo Nacional de Investigaciones (NRC) de Estados Unidos, 1987; Citado por Faloh <u>et al.</u> , 2006	<u>Management of Technology: The Hidden Competitive Advantage</u>
8	Vasconcellos, 1990	Modelo Integrado de Gestión
9	Bolton, 1991; Citado por Inche Mitma, 1998	Modelo de generación y crecimiento de empresa
10	Citado por Velasco Balmaseda, 2007	Modelo en Red
11	Badawy, 1995	Conceptualización de la gestión de tecnología: propuesta de un modelo
12	Pavón Morote & Hidalgo Nuchera, 1997	Modelo organizacional de gestión tecnológica
13	Phaal <u>et al.</u> , 1998, 2001	Modelo T-Map
14	Sumanth (Citado por Gaynor, 1999)	Modelo de Sumanth
15	COTEC, 1999	Modelo COTEC (Qué, Cómo y Por qué)
16	Hidalgo Nuchera, 1999	Funciones del proceso de gestión tecnológica
17	Premio Nacional de Tecnología de México, 1999	Modelo Nacional de Gestión de Tecnología
18	Acosta <u>et al.</u> , 2000	Modelo complemento del Premio Nacional de Tecnología
19	Brito Viñas, 2000	Modelo para potenciar la función de GTI en la empresa manufacturera cubana
20	González Rodríguez <u>et al.</u> , 2002	Sistema de indicadores de ciencia y tecnología para la gestión de la actividad de investigación en las universidades cubanas
21	Hidalgo Nuchera <u>et al.</u> , 2002	Procesos de gestión adaptados a la tecnología
22	Suárez Hernández, 2003	Modelo para desarrollar la Gestión de la Tecnología y de la Innovación en la empresa ganadera cubana
23	Socorro Sánchez, 2005	Modelo para la Planificación, Gestión y Evaluación de la Innovación Tecnológica en el Contexto de Las Ciencias de La Salud
24	Vega González, 2006	Modelo del ciclo de vida de un proyecto de gestión tecnológica y su vinculación con un centro de I+D universitario
25	Arzola y Mejías, 2007	Modelo conceptual para gestionar la innovación en las empresas del sector servicios
26	Benavides Velasco y Quintana García, 2007	Modelo para la gestión estratégica de los recursos tecnológicos
27	Cazull Imbert, 2008	Gestión de la transferencia de tecnología en la industria cubana del reciclaje
28	Díaz Untoria, 2008	Contribución al desarrollo organizacional para la transferencia de tecnologías en la ganadería bovina
29	Amador y Márquez, 2008	Modelo conceptual para gestionar la tecnología en la organización
30	Boffil Vega, 2010	Modelo general para contribuir al desarrollo local basado en el conocimiento y la innovación
31	Hernández Olivera, 2010	Modelo para la creación y desarrollo de Organizaciones Socialistas de Base Tecnológica para el sector agropecuario incubadas en la Educación Superior Cubana

Cuadro 1.7: Relación de variables inherentes a los modelos. **Fuente:** Elaboración propia.

No.	Variables
1	Evaluación del potencial tecnológico propio
2	Evaluación de la competitividad
3	Diseño de la estrategia tecnológica
4	Generación de innovaciones
5	Incremento óptimo del patrimonio tecnológico
6	Protección de innovaciones

Cuadro 1.8: Presencia de las variables en los modelos consultados **Fuente:** Elaboración propia.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
M1	PI	PI	PI	I	NI	I
M2	NI	I	NI	I	NI	NI
M3	NI	I	NI	I	NI	NI
M4	NI	I	NI	I	NI	NI
M5	I	I	I	I	I	I
M6	I	I	I	I	I	I
M7	I	I	I	I	I	I
M8	PI	PI	I	I	I	I
M9	NI	I	PI	I	PI	NI
M10	NI	PI	PI	I	PI	NI
M11	I	I	PI	I	I	NI
M12	I	I	I	I	I	I
M13	PI	PI	PI	PI	I	I
M14	PI	I	PI	PI	I	PI
M15	I	I	I	I	I	I
M16	I	I	I	I	I	I
M17	I	I	I	I	I	I
M18	I	I	I	I	I	I
M19	I	I	I	I	I	I
M20	PI	PI	I	PI	PI	I
M21	I	I	PI	NI	I	NI
M22	I	I	I	I	I	I
M23	NI	PI	NI	I	NI	PI
M24	I	I	PI	I	I	I
M25	PI	I	NI	PI	I	NI
M26	I	I	I	I	I	I
M27	I	I	I	PI	I	I
M28	I	I	I	I	I	I
M29	I	I	I	I	I	I
M30	I	I	I	I	I	I
M31	I	I	I	I	I	I

Escala: I: Incluido, PI: Parcialmente Incluido, NI: No Incluido

En este último grupo se asocia fundamentalmente los primeros modelos referidos en la literatura (Technology Push, Market-Pull, Por etapas departamentales, Mixto, De generación y crecimiento de empresa, En Red) al ser estos modelos enfocados principalmente a la innovación.

Del análisis de los modelos se evidencian aspectos válidos a resaltar:

- una minoría de los modelos carece de procedimiento (s) que expliquen el cómo proceder con ellos,
- existen modelos que detallan el proceder con las variables identificadas, algunos de estos proponen indicadores para el trabajo con algunas de las variables, pero no existe una evaluación integral de las mismas,
- los modelos refieren el trabajo con las variables para el sector empresarial fundamentalmente, aunque existen algunos de ellos con aplicación en el sector de la salud, educación, industria y servicios.
- aunque existen modelos enmarcados para el sector de los servicios, no se evidencia presencia de modelos específicamente para el sector hotelero.

De manera que se pone de manifiesto la necesidad de desarrollar un procedimiento que aborde todas las variables analizadas, que además, permita la evaluación integral de la GTI mediante la generación de indicadores y que sea propio para el sector hotelero.

1.5 Indicadores de Medición

Sin medición no se pueden realizar con rigor y sistemáticamente las actividades del proceso de mejora: evaluar, planificar, diseñar, prevenir, corregir y mantener, e innovar. La medición necesita instrumentos científicos que permitan describir las características de un fenómeno para evaluar su desempeño en tiempo y espacio, o sea, necesita indicadores (Jiménez Valero y Suárez Mella, 2007a).

Conceptualmente los indicadores son “variables que miden un proceso con el fin de determinar e indicar características propias para evaluarlos de forma cualitativa y cuantitativa” (Martínez & Albornoz, 1998; Sancho, 2002; OCDE, 2002; 2003; COTEC, 2004; 2007; Albornoz et al. 2009; RICYT, 2010).

Cuétara Sánchez (2002) formaliza las características de los indicadores de la manera siguiente:

- Validez científica: Estar bien fundamentados sobre la base del conocimiento científico consistente del sistema o elementos del objeto investigado y sus atributos.
- Representatividad: Brindar información de la condición del todo.
- Sensibilidad a cambios: Señalar los cambios de tendencia en el medio o en las actividades humanas relacionadas con éste, preferiblemente en el corto plazo.

- Fiabilidad de los datos: Ser lo más fiables posible y de buena calidad.
- Relevancia: Proveer información para los usuarios y para determinar objetivos y metas.
- Comprensible: Ser simple y claro, su significado debe ser de fácil comprensión.
- Metas: Proponer metas a alcanzar, con las cuales poder comparar la situación actual.
- Comparable: Ser presentado de tal forma que permita comparaciones.

Los indicadores permiten evaluar de forma cuantitativa la eficacia y/o eficiencia de los procesos, pueden medir la percepción del cliente acerca de los resultados (indicadores de percepción) o bien variables intrínsecas del proceso (indicadores de rendimiento). Es recomendable, por tanto, que la organización establezca indicadores de rendimiento y/o percepción al menos de sus procesos estratégicos y claves (Peteiro de Bureau Veritas, 2010).

Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar y lo que no se controla no se puede gestionar. Son necesarios para la supervisión, control y para la toma de decisiones, ya que definen cómo alcanzar mejores resultados productivos (Kaplan y Northon, 1992).

La determinación correcta de indicadores resulta una actividad compleja, a la vez que actual e importante (Medina León et al. 2011). El uso de indicadores sintéticos, para evaluar la eficiencia del sistema, ha cobrado una amplia difusión en los últimos tiempos en Cuba e internacionalmente, a juicio de Medina León et al. (2005) por las razones siguientes:

- el resultado es un único valor que permite una fácil comparación con períodos precedentes u otras empresas, así como el estudio de tendencias,
- los elementos contemplados en su creación son producto de un estudio científicamente argumentado, en el cual resultaron fuentes de la información académicos y empresarios reconocidos en la actividad que se estudia,
- no requiere que los empresarios tengan un conocimiento profundo sobre el tema que aborda el indicador para su utilización en la toma de decisiones,
- permiten ser automatizados fácilmente,
- resulta factible crear una relación causa – efecto entre los resultados alcanzados y los inductores de actuación,
- son herramientas que permiten un diagnóstico permanente del sistema, así como vincularse a otros procedimientos de mejora empresarial.

Medina León et al. (2005) plantea que entre las limitaciones más comunes a estos indicadores integrales, se pueden citar:

- escasa utilización de software asociados a los indicadores integrales, a pesar de las facilidades que estos brindan para su automatización, y aún menor, el vínculo de los software creados a los sistemas informatizados existentes en las empresas,
- no se fijan criterios de evaluación para los elementos que forman parte de los indicadores, lo que implica evaluaciones no homogéneas en su aplicación,
- evalúan el sistema, limitados a diagnosticar los principales elementos provocadores de las desviaciones y no a incidir sobre sus inductores de actuación,
- limitado uso del carácter proactivo.

No obstante, el uso de indicadores integrales constituye una práctica ineludible en el proceso de medición, que contribuye al control y mejora de los sistemas, así como permite la comparación entre diferentes áreas y sectores.

1.5.1 Indicadores de medición de la GTI

La utilización de indicadores para la Gestión de la Tecnología y la Innovación tiene mucha importancia a nivel mundial. El primer país en utilizar información estadística sobre Ciencia y Tecnología es la Unión Soviética en 1930 y posteriormente Estados Unidos en 1940. Hasta inicios de la década de sesenta varios países realizan sus propias estadísticas, pero dadas las distintas metodologías de obtención de datos, las mismas resultan incomparables.

En este sentido, los países comienzan a unificarse para tratar de llegar a un consenso en cuanto a lo que verdaderamente se quiere medir en materia de ciencia, tecnología e innovación y de ahí surgen las distintas organizaciones creadas para tal efecto como se muestran en el **Cuadro 1.9**.

Cuadro 1.9: Organizaciones internacionales que miden la I+D+i. **Fuente:** Elaboración propia a partir de Mancebo Fernández, (2005).

Institución	Miembros	Datos	Tipo de encuesta/fuente
UNESCO ²⁴	190 estados y 6 miembros asociados: México, Rep. Dominicana, EUA, Reino Unido, Francia, Inglaterra, Italia, España, Japón y otros.	C&T	Estadísticas disponibles en los países
OCDE ²⁵	Alemania, Austria, Canadá, Dinamarca, España, EUA, Francia, Grecia, Holanda, Italia, Luxemburgo, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza, Turquía, Japón, Australia, Nueva Zelanda, México, Hungría, Corea, República Eslovaca y otros.	I+D+i	Manual de Frascati Manual de Oslo
RICYT ²⁶	Todos los países de América, además de España y Portugal.	C&T	Estadísticas disponibles en los países

²⁴ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

²⁵ Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico.

²⁶ Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología.

Como resultado de estas sesiones de trabajo se obtienen diferentes manuales (**ver Cuadro 1.10**). Los manuales promocionados por la OCDE, muestran el máximo consenso para la medición de la I+D (Manual de Frascati) y la innovación (Manual de Oslo); con una trayectoria de más de 30 años, en alianza con los manuales de Balanza de Pagos Tecnológicos (BPT), Patentes y Canberra, se consolidan como la “familia Frascati” y se utilizan como referencia para organizaciones internacionales, países y sistemas de innovación regionales, como es el caso de la RICYT, que después de su creación establece tres manuales para regir la medición de la C&T en Iberoamérica. A pesar de la existencia de dichos documentos, manuales y un marco homogéneo de referencia para la elaboración de las estadísticas oficiales, el uso de indicadores está limitado por la calidad y disponibilidad de la información existente, así como por la existencia de diferentes enfoques para la medición de los indicadores de la ciencia (Chakrabarti, 1989).

Los indicadores de ciencia, tecnología e innovación están vinculados con los procesos de medición de las actividades de generación, uso y difusión del conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación organizacional. Son el termómetro que mide la salud del sistema científico-tecnológico en una organización, sector, región o país, muestra su evolución en el tiempo, permite detectar fortalezas o carencias, y además la comparación, siempre con el objetivo de ser una ayuda para la toma de decisiones en políticas científicas y tecnológicas (Sancho, 2002).

Para las empresas resulta de gran interés medir los resultados de su actividad de innovación, y contar así, con una representación más clara de su efectividad tecnológica (Delgado Fernández, 2006). En Cuba, se han realizado trabajos al respecto, con una trayectoria de investigaciones recogidas en el **Cuadro 1.11**. De ellas, abordan la empresa a partir de la integración de todas las funciones básicas de la GTI para lograr una evaluación integral (Brito Viñas, 2000; Suárez Hernández 2003; Jiménez Valero, 2007; De la Rosa Betancourt, 2008; Díaz Untoria, 2008; Boffil Vega²⁷, 2010; y Hernández Olivera, 2010).

1.6 Importancia de la Gestión por Procesos en la evaluación de la GTI

En una organización, cualquier actividad o tarea puede ser encuadrada en algún proceso (Nogueira Rivera, 2002; Negrín Sosa, 2003; Hernández Nariño, 2010). Se entiende por proceso el conjunto de actividades, acciones, y pasos relacionados, que transforman elementos de entrada en elementos de salida, que obtiene resultados en forma de productos y/o servicios, con valor agregado para el cliente (López Orozco, 2008).

²⁷ Realiza la integración de las funciones básicas para la gestión de un municipio cubano.

Cuadro 1.10: Manuales metodológicos de Ciencia y Tecnología (C&T) **Fuente:** Elaboración propia a partir de OCDE, (2002).

	Manual	Ediciones (año)	Finalidad
Familia Frascati (OCDE)	Frascati. "Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental". (Italia)	6 (1963, 1970, 1976, 1981, 1994, 2002)	Medir la I+D: investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental. Constituye la norma para las encuestas de I+D en todos los países del mundo.
	Oslo. "Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación". (Noruega)	3 (1992, 1997, 2005)	Encuestas de innovación. Se ocupa además de 3 áreas: definición de innovación, factores que la influyen, efectos y resultados.
	BPT. "Balanza de pagos tecnológicos" (París)	1 (1990)	Registrar las transacciones comerciales relacionadas con el conocimiento científico y tecnológico entre un país y el resto del mundo.
	Patentes. "Indicadores de C&T". (París)	1 (1994)	Proteger las invenciones y proveer de estadísticas de patentes, al considerarlas "indicadores de invención"
	Canberra. "Medición de los recursos humanos dedicados a Ciencia y Tecnología, innovación y transferencia" (Australia)	1 (1995)	Proveer las líneas para la medición de los Recursos Humanos dedicados a la C&T (HRST)
	RICYT	Bogotá. "Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe" (Colombia)	1 (2001)
Lisboa. "Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la Sociedad de la Información" (Portugal)		1 (2006)	Homogeneizar los criterios y los métodos empleados en la región para la recolección de información y la construcción de indicadores.
Santiago. "Indicadores de Internacionalización de la Ciencia y la tecnología" (Chile)		1 (2007)	Medir la intensidad y la descripción de las características de la internacionalización de la ciencia y la tecnología de los países iberoamericanos, tanto a nivel nacional como de las instituciones y organismos que realizan tareas de I+D.

Cuadro 1.11: Trabajos consultados sobre indicadores de GTI realizados en Cuba. **Fuente:** Elaboración propia.

No.	Año	Investigación	Institución o autor
1	2000	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.	Dr. C. Beatriz C. Brito Viñas
2	2001	Diagnóstico de Ciencia y Tecnología al Ministerio del Turismo.	Empresa de Gestión del Conocimiento y la Tecnología (GECYT)
3	2001	El Reto. Herramientas de Gestión de Vitalidad en entornos Competitivos.	Dr. C. Rogelio P. Suárez Mella <u>et al.</u>
4	2003	Modelo general y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para desarrollar la Gestión de la Tecnología y la Innovación en empresas ganaderas cubanas.	Dr. C. Jesús Suárez Hernández
5	2004	Excelencia en Agencias de Viajes. Aplicación en A.V. Cubanacan, Sucursal Varadero.	Ing. Bisleivys Jiménez Valero
6	2005	Aplicación de herramientas del sistema de Gestión de Vitalidad en entornos Competitivos para evaluar la gestión de la innovación y la tecnología en hoteles y agencias de viajes.	Dr. C. Rogelio P. Suárez Mella
7	2006	Metodología de evaluación de la Gestión Integral de la Innovación.	CITMA.
8	2006	Estrategias de ciencia e innovación tecnológica para el sector del turismo en el destino Holguín.	MSc. Evelina Cardet Fernández
9	2007	Guía del Control gubernamental.	MINTUR
10	2007	Desarrollo de las funciones de la GTI en el hotel Club Amigo Varadero.	MSc. Bisleivys Jiménez Valero
11	2007	Tecnología para dinamizar la cooperación de la innovación en el producto turístico del destino Holguín.	MSc. Dayana Ilumyt Lozada Núñez
12	2007	Procedimiento asociado a la función inventariar de apoyo a la toma de decisiones tecnológicas en las empresas Metal-Mecánicas cubanas.	MSc. Jorge Luis Núñez Hernández
13	2008	Modelo y procedimiento de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en el hotel Sol Palmeras.	Lic. Lianny De la Rosa Betancourt.

Cuadro 1.11: Trabajos consultados sobre indicadores de GTI realizados en Cuba. (Continuación).**Fuente:** Elaboración propia.

No.	Año	Investigación	Institución o autor
14	2008	Aplicación del modelo de evaluación del nivel de GTI en el proceso de restauración. Caso En 3 y 2 Kiki Club.	Lic. Belkys Martínez Díaz
15	2008	Tecnología para la gestión de los servicios técnicos en hoteles de sol y playa. Aplicación en hoteles del polo turístico de Guardalavaca.	Dr. C. Roberto Manuel Torres Rodríguez
16	2008	Gestión de la transferencia de tecnología en la industria cubana del reciclaje. Métodos y procedimientos.	Dr. C. Morayma Cazull Imbert
17	2008	Contribución al desarrollo organizacional para la transferencia de tecnologías en la ganadería bovina.	Dr. C. José Andrés Díaz Untoria
18	2009	Procedimiento para auditoria tecnológica en empresas mecánicas de subordinación local. Aplicación Planta "Primero de Enero", Colón.	MSc. Juan M. Herrera Cartaya
19	2009	Aplicación del modelo de evaluación del nivel de GTI en el hotel Tryp Península Varadero.	Lic. Deneb Bermúdez Tarifa
20	2010	Creación y desarrollo de organizaciones socialistas de base tecnológica para el sector agropecuario incubadas en la educación superior cubana.	Dr. C. Luis Alberto Hernández Olivera
21	2010	Modelo general para contribuir al desarrollo local basado en el conocimiento y la innovación. Caso Yaguajay.	Dr. C. Sinaí Boffil Vega
22	2010	Propuesta de sistema de vigilancia tecnológica apropiado para la Estación Experimental "Indio Hatuey".	MSc. Luis Cepero Casas
23	2010	Procedimiento para Auditoria Tecnológica en el Núcleo de Investigación/ Producción Serícola, EEPF "Indio Hatuey".	MSc. Juan Francisco González Nodarse
24	2010	Software de apoyo a la vigilancia tecnológica en la Estación Experimental "Indio Hatuey". VIGITECH: aplicación web.	MSc. Armando Lucio Vega Hernández
25	2010	Evaluación de la vigilancia tecnológica. Propuesta e implementación de un sistema de inteligencia tecnológica (SIT) en el hotel Sol Palmeras.	MSc. Lianny De la Rosa Betancourt.
26	2011	Evaluación del nivel de excelencia en empresas ganaderas cubanas.	MSc. Julio César Delgado Distrubell

Un punto de análisis principal de las empresas hoy en día lo constituye, precisamente, la gestión de la empresa basada en los procesos que la integran (Zaratiegui, 1999) pues, las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos (Amozarrain, 1999).

Los procesos se consideran actualmente como la base operativa de gran parte de las organizaciones y gradualmente se convierten en la base estructural de un número creciente de empresas (Zaratiegui, 1999).

Inicialmente, los modelos de gestión adoptaron una visión individualizada de los procesos; luego, con el decursar del tiempo, se les consideraba poco a poco como unos medios muy útiles para transformar la empresa y adaptarse al mercado, y dan paso así a la denominada Gestión por Procesos (Nogueira Rivera et al. 2004).

Si el término gestión se utiliza para denominar al “proceso que administra, organiza, planifica y controla el conjunto de acciones, recursos y tareas de la organización para lograr resultados estratégicos”, entonces la Gestión por Procesos es la “forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos”.

El principal objetivo de la Gestión por Procesos es aumentar los resultados de la empresa a través de conseguir niveles superiores de satisfacción de sus clientes, además de incrementar la productividad, entre otros, a través de:

- reducir los costos internos innecesarios (actividades sin valor agregado),
- acortar los plazos de entrega (reducir tiempos de ciclo),
- mejorar la calidad y el valor percibido por los clientes de forma que a éste le resulte agradable trabajar con el suministrador,
- incorporar actividades adicionales de servicio, de escaso costo, cuyo valor sea fácil de percibir por el cliente (información).

La finalidad última de la Gestión por Procesos es hacer compatible la satisfacción del cliente con mejores resultados empresariales. La Gestión por Procesos se comprende con facilidad por su aplastante lógica, pero se asimila con dificultad por los cambios paradigmáticos que contiene (Nogueira Rivera, 2002).

En el caso concreto de las empresas del sector servicios, donde coincide que el producto se consume en el momento en el que se produce, se actúa sobre el propio cliente al que se considera como "entrada" a transformar en producto con valor añadido al término del proceso de prestación de un servicio (salida). Por ello, el producto obtenido en el sector servicios se fundamenta en el mismo cliente, al que se ha aportado el valor añadido con una prestación de servicio determinada (Medina León et al. 2010).

Para utilizar la Gestión por Procesos en una organización debe describirse de forma clara su misión (en qué consiste, para qué existe y para quién se realiza), concretar, a continuación, entradas y salidas e identificar clientes y proveedores del mismo. Se debe medir la cantidad y la calidad de lo producido, el tiempo desde la entrada hasta la salida y el costo invertido en añadir valor; y, por último, ha de poder asignarse la responsabilidad del cumplimiento de la misión del proceso a una persona (al que se denomina habitualmente propietario del proceso) (Medina León *et al.* 2005).

Cuba, con la introducción del proceso de Perfeccionamiento Empresarial, exige y necesita cambiar las formas de gestionar las empresas en el contexto de las condiciones actuales del entorno empresarial caracterizadas por la escasez de dinero, la necesidad de tiempo, la alta complejidad y las crecientes exigencias de los clientes. Se suman a estos retos la necesidad de contar con un sistema de gestión que permita una valoración objetiva de la situación empresarial, posibilite la toma de decisiones gerenciales adecuadas y sirva de herramienta en la determinación de las desviaciones en los diferentes procesos de la empresa (Nogueira Rivera, 2002).

Según la revisión de los criterios desarrollados por Lorino (1993), Harrington (1997), Trischler (1998), Zaratiegui (1999), Amozarrain (1999), Nogueira Rivera (2002), es posible resumir que el enfoque en procesos se fundamenta en:

- la estructuración de la organización sobre la base de procesos orientados a clientes,
- el cambio de la estructura organizativa de jerárquica a plana,
- los departamentos funcionales pierden su razón de ser y existen grupos multidisciplinarios que trabajan sobre el proceso,
- los empleados se concentran más en las necesidades de sus clientes y menos en los estándares establecidos por su jefe,
- la utilización de tecnologías para eliminar actividades que no añadan valor.

Según Medina León *et al.* (2010) algunas de las ventajas de su aplicación son las siguientes:

- alinea los objetivos de la organización con las expectativas y necesidades de los clientes,
- muestra cómo se crea valor en la organización,
- señala cómo están estructurados los flujos de información y materiales,
- indica cómo realmente se realiza el trabajo y cómo se articulan las relaciones proveedor cliente entre funciones,
- permite realizar las mejoras de los procesos con un carácter sistémico y holístico.

El enfoque en proceso ha logrado obtener una gran relevancia en la actualidad, integrándose de forma creciente a las denominadas “buenas prácticas gerenciales”. Las empresas de clase mundial usan su estrategia de proceso como un arma competitiva de primer orden (Heizer & Render, 1997), es ilustrativo, en este sentido, que los procesos representen una de las perspectivas del Cuadro de

Mando Integral²⁸, constituyan uno de los criterios de evaluación del modelo EFQM de calidad total, son una de las cinco áreas claves para la aplicación del Benchmarking (Nogueira Rivera et al 2004), resultan la base para ejecutar la mejora continua, el uso de metodologías para la determinación de los HACCP²⁹, la gestión por el conocimiento, la gestión por competencias, sistemas integrados de gestión, para los productores de clase mundial resultan un arma competitiva (Heizer & Render, 1997), son el centro de las Normas ISO 9000 y su estudio, es un excelente medio para eliminar despilfarros y actividades que no aporten valor añadido (Medina León et al. 2010).

Según Jiménez Valero (2011) la GTI al formar parte de la Gestión por el Conocimiento también se ve inmersa en desarrollar el enfoque en procesos en su evaluación, seguimiento y mejora. La Gestión por Procesos proporciona ventajas que le son muy útiles a la práctica de la GTI en las entidades empresariales, a saber:

- constituyen una herramienta poderosa de diferenciación de los elementos que la componen,
- posibilita la toma de decisiones basada en las diferentes áreas de la entidad,
- permite la comparación entre procesos de la entidad.

Evidentemente la GTI resulta una vía importante para la mejora de procesos. El vínculo entre ambas formas de gestión, procesos - tecnología e innovación, también está manifiesto por el carácter de procesos de la propia GTI; pero sobre todo, resulta decisivo el colocar a la GTI en el logro de los objetivos estratégicos de la organización y, por tanto, en la satisfacción de sus clientes, ambas razones vitales para la implementación del enfoque de procesos (Jiménez Valero, 2010; 2011).

En fin, las estrategias se alinean y concretan en los procesos, los cuales son sometidos a mejora, ya sea continua o por reingeniería, pero siempre ésta deberá ser integral y sistémica. Algunas formas de lograr la mejora son:

- eliminar las actividades que no aporten valor añadido,
- eliminar operaciones de alto costo,
- disminuir la duración del ciclo productivo,
- aumentar el nivel de satisfacción del cliente,
- aumentar los niveles de calidad brindado,
- aumentar el valor al producto/servicio.

Muchas de estas alternativas se logran con la innovación, por tanto se aprecia la relación en ambas direcciones que presentan la GTI y la Gestión por Procesos, en pos de un mejor desarrollo empresarial.

²⁸ Perspectiva financiera, **Perspectiva de procesos internos**, Perspectiva del cliente, Perspectiva de formación y crecimiento.

²⁹ Hazard Analytical Critical Control Point significa sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control.

La gestión y mejora de procesos mediante el análisis de la GTI tributa a la eficacia y eficiencia de la organización. En Cuba se gestiona la GTI a nivel de organización, por tanto, no se mide o relaciona su eficiencia con los procesos fundamentales (claves, diana), por lo que hay que alinear la GTI con los objetivos estratégicos de la organización y con las necesidades de los clientes como vía de búsqueda de eficacia y eficiencia.

1.7 Sistemas de Innovación

Históricamente, la expresión “Sistema Nacional de Innovación” (Lundvall, 1992) se remonta al concepto de “Sistema Nacional de Economía Política” (List, 1841) donde se hacía énfasis en la protección de las nuevas industrias y políticas para acelerar el crecimiento económico, donde estas políticas mostraban una preocupación por el aprendizaje de las nuevas tecnologías y su aplicación; también le brinda importancia al papel imprescindible del estado en la coordinación y aplicación de políticas para la industria y la economía (Castro Díaz-Balart, 2001).

En la actualidad los conceptos de Sistema Nacional de Innovación surgen como la forma de caracterizar las interrelaciones institucionales y empresariales ocurridas en un país, región o sector, que conllevan a la conformación de redes de cooperación y competencias por medio de las cuales se generan las innovaciones tecnológicas (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Freeman, 1995).

La frase “Sistema de Innovación” se utiliza para descubrir las interacciones entre instituciones, organizaciones y empresas participantes, que en su mayoría funcionan independientemente unas de otras. Cuando se utiliza el término se hace referencia a muchas organizaciones con influencia y participación muy importantes en el sistema.

Lundvall (1992) define estos sistemas como “aquellos constituidos por elementos y relaciones que interaccionan en el marco de la producción, la difusión y utilización de conocimientos nuevos y económicamente útiles”. A su vez, este sistema necesita circunscribir estos elementos y relaciones a las fronteras de la región de estudio.

Los Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica (SNCIT) constituyen un elemento de manifestación de la ciencia, en ello radica su importancia, puesto que a través de ellos se materializa la política científica y tecnológica, de acuerdo con la estrategia de desarrollo planteada.

Castro Díaz-Balart (2001) enfatiza que un SNCIT cubre un amplio espacio que va desde la generación y acumulación de conocimientos hasta la producción de bienes y servicios y su comercialización, y abarca desde las investigaciones básicas, las investigaciones aplicadas, los trabajos de desarrollo tecnológico, la protección legal de los resultados, las acciones de desarrollo asociadas a los estudios de carácter social, las diversas actividades internas, los servicios científico-técnicos conexos, la transferencia vertical u horizontal de conocimientos y tecnologías, la actividad

de mercadotecnia, hasta el empleo de modernas técnicas gerenciales. El resultado de todo este esfuerzo se concreta en nuevos productos, mejora de procesos tecnológicos-productivos y en nuevos y mejorados tipos de servicios; así como nuevos procedimientos y métodos de dirección y organización en diferentes ámbitos de la economía y de la sociedad, entre otros. El objetivo principal de estos sistemas es contribuir al desarrollo sostenible del planeta y a poner el conocimiento y la tecnología en función del bienestar de la humanidad.

Jasso (1998) plantea que las actividades que se realizan dentro de los Sistemas de Innovación se componen de relaciones verticales entre industrias (usuarios-proveedores) y también de relaciones horizontales entre actividades que comparten las economías externas del aprendizaje institucional y la difusión de la tecnología (Faloh Bejerano et al. 2000).

En resumen, en los Sistemas Nacionales de Innovación se realizan diferentes actividades de producción, inversión, consumo y tecnologías, que se interrelacionan entre sí y generan procesos que se retroalimentan continuamente entre los agentes participantes tales como empresas, instituciones y gobierno (Faloh Bejerano et al. 2000).

1.7.1 Los Sistemas Regionales de Innovación

La llamada Teoría de los Sistemas Nacionales de Innovación (Lundvall, 1992) en sus formulaciones más recientes ha adoptado una perspectiva más flexible respecto a los niveles en los cuales operan los sistemas de innovación, lo que permite hablar de sistemas regionales o locales de innovación.

Un SRCTI (Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación) puede ser definido como un “conjunto de redes de agentes públicos, privados y educacionales que interactúan en un territorio específico, que aprovecha una infraestructura particular, para los propósitos de adaptar, generar y/o difundir innovaciones tecnológicas” (Plaza et al. 2008).

El ámbito de un país abarca diferentes niveles: macro-institucional, meso-sectorial, regional o local y micro-empresarial. El sistema macro-institucional abarca las instituciones de apoyo al sistema total. El sistema meso-sectorial abarca el sector conformado por empresas que compiten con productos similares y homogéneos.

En los sistemas regionales de innovación las empresas se benefician en ahorrarse costos asociados a la innovación, ayudan a disminuir la incertidumbre y facilitan el entendimiento de las posibles consecuencias de las decisiones de las empresas. El uso de los sistemas regionales de innovación como forma de organización de la innovación en una región determinada es el factor clave que explica el éxito de las empresas que lo componen, este éxito es el resultante de la generación de productos de aprendizaje colectivo a través de la rápida difusión de la información, los conocimientos y las mejores prácticas en el ambiente local (Castro Díaz-Balart, 2001).

Por último, el Sistema de Innovación Micro-empresarial, formado por la empresa donde se definen las estrategias y tácticas corporativas relacionadas con la innovación y la competitividad, realiza la innovación tecnológica que asume los más altos niveles de gestión de la misma para de esa forma apoyar directamente al progreso tecnológico de su país. Las empresas de producción de bienes y servicios juegan cada día un papel mayor en el SCIT, pues es en ellas donde se concreta la innovación. Deben destacarse como parte integrante del Sistema aquellas que han incorporado la innovación a su estrategia de desarrollo y a su actividad cotidiana. La tendencia debe ser que paulatinamente todas las empresas y entidades de producción de bienes y servicios sean innovadoras (Díaz-Balart, 2001).

1.8 La GTI: sus influencias en el sector del turismo

El turismo es uno de los sectores más dinámico e importante de las economías de los países (Hjalajer, 2006; Ottenbacher, 2007; Dimanche, 2007; Pikkemaat & Weiermair, 2007; Hosteltur, 2011a, 2011b). Concentra el 12% de las inversiones y el 11% de la fuerza de trabajo mundial. Se reconoce su papel como mecanismo internacional de distribución de ingresos entre países desarrollados y subdesarrollados, en la medida en que se aproveche su alto potencial de agregación de valor mediante el uso adecuado del capital humano. Se estima que la demanda de turismo internacional seguirá creciendo a un ritmo por encima del 3% con el consiguiente incremento de productos y destinos con nuevas formas de desarrollo sustentado en la sostenibilidad (Torres Rodríguez, 2008).

Sin embargo, las características³⁰ actuales de la demanda turística y del entorno competitivo en el que operan las empresas³¹, implican que el mantenimiento de su competitividad no pueda desligarse de la innovación tecnológica (Orfila-Sintes, 2003; Orfila-Sintes & Mattsona, 2009; Martínez-Ros & Orfila-Sintes, 2009).

En los últimos años, el sector turístico introduce cambios importantes con el fin de adaptarse al desarrollo y uso de las nuevas tecnologías (Peters & Pikkemaat, 2006; Puccio & Grana, 2008), mediante la innovación tecnológica, como lo son: los sistemas computarizados, las ventas on-line, las teleconferencias, los videos publicitarios, las cerraduras electrónicas, los sistemas electrónicos de transferencia de fondos, entre otros; que hoy, forman parte de la rutina tecnológica del sector (Suárez Mella, 2007; Jiménez Valero & Suárez Mella, 2008; Suárez Mella;...; Jiménez Valero et al. 2009).

³⁰ Estacionalidad, mayores y más sofisticadas exigencias, cambios en los procesos de intermediación, entre otras.

³¹ Agotamiento de las estrategias que basan la competitividad en el precio.

Lo anterior admitió un cambio, no sólo en los métodos de trabajo sino en la contratación de personal con un mayor nivel de cualificación. En este sentido cabe destacar que aspectos como la expansión de la actividad turística, la globalización de la economía, las nuevas demandas de ocio, entre otros, influyen en el propio desarrollo tecnológico, lo que genera una mutación constante del mercado (Puccio & Grana, 2008).

El futuro del turismo viene condicionado por la evolución de las tendencias económicas y sociales³² que producen progresivos cambios en los hábitos y estilos de vida. La rentabilidad y supervivencia de la industria turística depende de la capacidad de adaptarse y anticiparse al nuevo contexto en el que se va encontrar este sector en el futuro próximo (COTEC, 2007).

En el turismo se trabaja para un mercado cada vez más exigente. El exceso de ofertas y el consiguiente aumento de la competitividad hacen que se considere prioritario todo lo que aporte valor y sea apreciado por el cliente. Crear la diferencia en nuevos y mejorados productos y/o servicios para alcanzar el éxito, solo puede conseguirse al gestionar adecuadamente la tecnología. Esto implica conocer el mercado, las tendencias tecnológicas y la capacidad de los competidores, adquirir de la forma más ventajosa las tecnologías que convengan desarrollar, proteger debidamente la tecnología generada y obtener los mayores rendimientos de su explotación, conseguir la optimización de los procesos (Arzola & Mejías, 2007).

Aún cuando se tienen muchas ganas de innovar se encuentran una serie de obstáculos como el espíritu conservador de las organizaciones, la resistencia al cambio, los elevados costos, o la baja calificación del personal que impiden que esta gestión se lleve a cabo.

La GTI ayuda a una empresa a trabajar con patrones de gestión de calidad y a cumplir con los requisitos del entorno. Asimismo, contribuyen a rendir bien en términos financieros y a satisfacer a los clientes con productos, procesos y servicios bien diseñados (ver **Cuadro 1.12**).

Cuadro 1.12: Investigación e innovación en el turismo. **Fuente:** Elaboración propia a partir de Seguí Llinás (2007).

¿Por qué...	
...es necesario investigar en turismo?	... es necesario innovar en hotelería y gastronomía?
Para conocer: - las tendencias de ocio de la sociedad, - la evolución de los mercados, flujos, - los impactos del turismo (social, económico, ambiental), - las consecuencias de las aplicaciones legislativas, - los recursos turísticos de un territorio (inventariarlos, relacionarlos, protegerlos).	Para: - satisfacer la demanda del usuario, - disminuir costos en las explotaciones, - asombrar al cliente con las presentaciones, nuevos productos, entre otros, - mejorar la imagen del establecimiento, - tener ventajas competitivas frente a los otros.

³² Demografía, salud, cultura y estudios, tiempo de ocio, turistas experimentados, estilos de vida, tecnologías de la información, transporte, sostenibilidad y seguridad.

Una adecuada GTI contribuye de manera significativa a gestionar el conocimiento debido a que para crear e innovar hay que aprender a través de cursos de superación, ya que con conocimientos se facilita el trabajo y provee mayores rendimientos como resultado de esas innovaciones, se obtiene entonces un personal más capacitado, un recurso humano preparado que eleva el capital intelectual de la entidad. Con recursos humanos y materiales, ya sean nuevos y/o mejores la calidad de productos y servicios se supera de forma que eleva la satisfacción de clientes tanto internos como externos, lo que conlleva al incremento de las utilidades de la entidad (Suárez Mella & Jiménez Valero, 2006a).

1.9 La GTI en Cuba. Aspectos básicos del Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica de Cuba

En el manejo de los conceptos de gestión y enfoques del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica aplicadas a otras condiciones, deben prevalecer las propias de cada país, resultantes de las experiencias, niveles de organización, condiciones del entorno tanto internas como externas, ya que existe un elevado grado de incertidumbre y un riesgo implícito e inherente al proceso de la Gestión de la Tecnología y la Innovación.

Antecedentes del Sistema Nacional de Innovación de Cuba

Según García Capote (1998), la política científica-tecnológica de Cuba se puede distinguir en tres etapas fundamentales. La primera, abarca desde 1962-1976 denominada “política de promoción de la ciencia”. Ese período se centra en la creación de entidades científicas por los problemas que existían de insuficientes entidades o centros productores de conocimientos científicos, así como en la formación de profesionales para cumplir las metas de desarrollo tecnológico y los retos de la ciencia.

La segunda etapa, enmarcada entre los años 70 y 80 llamada “modelo de dirección centralizada” con el objetivo de completar esfuerzos con una estrategia para utilizar los resultados científico-técnicos, hacia temas de mayor prioridad y la utilización de esos resultados en las esferas de la producción y los servicios; en los años 70 Cuba crea instituciones encargadas de dirigir la investigación científica y tecnológica, además, en 1974 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y en 1976 el Comité Estratégico de Ciencia y Tecnología.

La última etapa, comprende entre los finales de los años 80 y principios de los 90 dada por el énfasis del gobierno en dirigir inversiones al desarrollo de una industria de alta tecnología y el diseño de una concepción del SNCIT donde se pretende potenciar el papel de la Innovación Tecnológica en el

desarrollo del país, se organizan los esfuerzos sobre la base de programas y proyectos vinculados a la solución de problemas concretos existentes en sectores, industrias o territorios.

A finales de 1994 se constituye el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), lo que representó un importante cambio en cuanto a la ciencia y la tecnología; este organismo realizó a finales de 1997 un trabajo de proyección estratégica devenido en las estrategias integrales de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente que incluía las acciones de innovación necesarias para el logro del estado deseado. El CITMA llevó a cabo actividades sumamente esenciales para el desarrollo científico-tecnológico del país, como son la implementación del SCIT con la correspondiente elaboración de la base jurídico-metodológica del mismo y la puesta en vigor de la Ley No. 81 del Medio Ambiente.

1.9.1 Actualidad del SCIT en Cuba

En Cuba, el vertiginoso desarrollo de las fuerzas productivas, convierten a la ciencia y muy particularmente a la innovación, en una fuerza productiva a escala ascendente inmediata. En este sentido, se dan pasos con vistas a elevar la efectividad del sistema empresarial y por consiguiente de su economía que emplea la innovación como un factor determinante lo cual demuestra la voluntad del gobierno en el fomento de la innovación.

Como ejemplo de ello, lo constituye la implementación del Sistema de Perfeccionamiento Empresarial a partir de la creación de las Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial (Decreto Ley 187/98) emitido por el Consejo de Estado de la República de Cuba y la posterior elaboración, más reciente, del Decreto Ley 252/2007 “Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal” en su Capítulo XI “Sistema de Gestión de la Innovación”, que demuestra y relaciona las políticas que el Perfeccionamiento Empresarial tiene con relación a la Innovación; de manera que la ciencia y la innovación tecnológica son temas de relevancia en la solución de estrategias económicas y sociales puesto que este modelo es el modo de regulación y mecanismo de gestión (estratégico y operativo) de la empresa como sistema.

En función de esto, se pueden mencionar los aspectos tratados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, que refiere la política económica y social de la nación, específicamente en los lineamientos referidos a la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación con diez lineamientos en los cuales se aboga en todo momento por crear las condiciones que propicien la integración de los logros de la ciencia y la técnica en la producción, siempre que sea posible y necesario, así como la generalización combinada de la investigación científica, el desarrollo de nuevos productos y servicios, la producción eficiente y la gestión exportadora.

Conjuntamente, se han desarrollado una serie de acciones que favorecen los procesos de innovación tales como: la implantación de las Unidades de Ciencia y Técnica (UCT), la definición de los grupos de prioridades nacionales, el establecimiento de las resoluciones sobre la generalización de los resultados científicos - técnicos y sobre los proyectos de innovación (con la obtención de un incremento de estos en el sector empresarial), la instrumentación de un grupo de premios a la actividad de innovación por diferentes organismos y organizaciones, la consolidación de importantes eventos relacionados con la innovación (IBERGECYT, INTEMPRES y otros) y la implantación del actual Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica.

No obstante, existen un conjunto de deficiencias en las actividades de la ciencia y la innovación tecnológica determinados por una insuficiente visibilidad del papel de la tecnología en el desarrollo del país, deficiencias organizativas, contables y de gestión financiera en las empresas, insuficiente organización y gestión de la estructura de interfase, insuficiente cultura de la innovación, falta de correspondencia entre la capacidad de investigación instalada y los recursos financieros asignados con el nivel logrado de innovación, insuficiente integración, en particular entre el sector empresarial y el sector de investigación, insuficiente demanda tecnológica del sector empresarial al sector de investigación, insuficiente empleo de la información y de la gestión del conocimiento, la calidad y la propiedad intelectual, insuficiente empleo de la estrategia de productos en las empresas, carencia de un marco jurídico, normativo, financiero y de estimulación e insuficiencia de mecanismos dinamizadores de la innovación (CITMA, 2007).

A pesar de todo ello, el país dispone de la alta preparación y disposición del capital humano, de una excelente infraestructura educacional con una amplia red de centros de investigación y universidades, de centros de investigación-producción en sectores claves como la biotecnología, la industria farmacéutica, los equipos médicos y otros, así como con la cooperación internacional; factores que paulatinamente provocarán transformaciones positivas en la innovación a nivel empresarial, económico y nacional (CITMA, 2007).

1.9.2 Actualidad del SCIT en el turismo cubano

En el caso de Cuba el turismo se encuentra en el segundo grupo de prioridades del sistema nacional de ciencia e innovación tecnológica; referido a las áreas claves vinculadas a producciones más tradicionales, donde son necesarios cambios tecnológicos importantes para garantizar competitividad de los productos, aumento de la eficiencia, diversificación de la producción, y garantizar el cumplimiento de las normas ambientales establecidas. De esta actividad se espera el desarrollo de equipos y sistemas para la información y las comunicaciones y la obtención de ingresos al país superiores a los gastos.

La política a seguir en este sector es el desarrollo y asimilación de tecnologías de diseño y explotación de instalaciones hoteleras y extrahoteleras que garanticen el confort requerido, con el máximo de eficiencia en el consumo de energía y agua, así como la preservación del ecosistema y la biodiversidad. Además, la realización de actividades científicas y tecnológicas que contribuyan al desarrollo y perfeccionamiento de los diferentes servicios y opciones de la actividad hotelera y extrahotelera del turismo y su diversificación.³³

En el MINTUR del polo turístico de Varadero en Matanzas existe un Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica, un proyecto del SCIT del turismo, una guía para el control de la Innovación Tecnológica, indicaciones metodológicas para la organización, ejecución y control de la Ciencia e Innovación Tecnológica en las entidades y empresas del MINTUR y una política de Ciencia e Innovación Tecnológica.

Todos ellos son documentos elaborados para servir de base al desarrollo de las actividades de ciencia e innovación tecnológica en apoyo al SCIT con la intención de mejorar la integración entre el sistema nacional y el del sector del turismo propiamente, pero que carece de un sistema eficaz de control, ya que no cuenta con indicadores propios de medición de las actividades de CIT, para obtener en la práctica la eficiencia del sistema.

En todas las entidades del MINTUR en Varadero, existe una persona encargada de llevar a cabo las actividades de la Ciencia y la Innovación Tecnológica en la entidad, además de responder a otros cargos dentro de la propia entidad. Se encarga de elaborar el plan de generalización de la entidad, el cual es entregado a la Delegación del MINTUR en la provincia (ver **Anexo 2**).

En consonancia con todo esto está trazado como parte de los lineamientos de la política económica y social el capítulo IX: Política para el Turismo, donde refiere en los artículos 256, 257, 258 y 267 la necesidad de utilizar las tecnologías más avanzadas para brindar un mejor servicio, la creación de ofertas y productos turísticos a partir del desarrollo local.

1.10 Conclusiones parciales del capítulo

Como resultado de la revisión de la bibliografía y otras fuentes de información para la construcción del Marco Teórico-Referencial de la investigación que se resume en esta Tesis Doctoral, se concluye que:

1. Los términos Gestión de la Innovación, Gestión de la Tecnología, Gestión de la Innovación Tecnológica y Gestión de la Tecnología y la Innovación, son utilizados indistintamente en la literatura científica. La presente investigación trabaja con el término GTI que resulta más

³³ Prioridades de la ciencia y la innovación tecnológica descrita por el CITMA (2001).

completo dado que se integra en un solo elemento todo lo referente a la optimización del uso de la tecnología.

2. El estudio de la GTI se realiza sobre la base de funciones que la caracterizan. Al respecto, existen coincidencias en las funciones: Inventariar, Vigilar, Evaluar, Enriquecer, Optimizar y Proteger. No obstante, las mismas son enunciadas de diversas formas (Negociar, Transferir, Asimilar, Defender, Mejorar, Desagregar, Generar y Comercializar). Como resultado del análisis, se propone que las dimensiones para evaluar la GTI en el ámbito hotelero coincidan con las funciones propuestas por Morin (1985): Inventariar, Vigilar, Evaluar, Enriquecer, Optimizar y Proteger; dado que se considera que integran la GTI en su máxima expresión.
3. Del análisis de los modelos consultados se puede afirmar que existen un conjunto de variables representativas: evaluación del potencial tecnológico propio, evaluación de la competencia, diseño de la estrategia tecnológica, generación de innovaciones, incremento óptimo del patrimonio tecnológico y protección de las innovaciones; las cuales, giran en torno a las empresa a partir de la integración de todas las funciones de la GTI para lograr una evaluación integral; aunque existen intentos de indicadores para evaluar las funciones, éstos se concentran en tres funciones solamente (Inventariar, Evaluar y Proteger). Por lo que la presente investigación propone diseñar indicadores asociados a las seis dimensiones para evaluar la GTI de forma integral en el sector hotelero Todo Incluido.
4. La Gestión por Procesos resulta de vital importancia para la evaluación de la GTI, ya que constituye una herramienta poderosa de diferenciación de los elementos que la componen, posibilita la toma de decisiones basada en las diferentes áreas de la entidad, así como permite la comparación entre procesos. No obstante, el vínculo entre ambas formas de gestión está dado por el carácter de procesos de la propia GTI, así como al logro de los objetivos estratégicos de la organización y la satisfacción de los clientes prevalecientes en ambas formas de gestión.
5. Resulta una necesidad la evaluación y mejora de la GTI para el sector hotelero Todo Incluido, como herramienta de apoyo al sistema de innovación de dichas entidades que potencien las actividades de la Ciencia y la Innovación Tecnológica, en correspondencia con las legislaciones y resoluciones vigentes que así lo demanda el modelo político, económico, social y científico cubano.

CAPÍTULO II

Capítulo II: Procedimiento general y específicos para la evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido

2.1 Introducción

Para dar solución al problema científico planteado en esta Tesis Doctoral y sobre la base de las conclusiones parciales resultantes de la construcción del Marco Teórico-Referencial, se expone en este capítulo un procedimiento general con los procedimientos específicos, que permitan la evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido, a través de indicadores asociados a dimensiones.

2.2 Concepción teórica del procedimiento general

El procedimiento propuesto integra: el **enfoque estratégico**, al partir de los objetivos estratégicos de la organización para encauzar la mejora de la GTI en los tres niveles de la gestión empresarial (estratégico, táctico y operativo); el **enfoque de proceso**, por perfeccionar el propio proceso de la GTI y al considerar que la empresa resulta tan eficiente como lo son sus procesos por lo que se aborda la evaluación y mejora de la GTI a nivel de los procesos de la entidad hotelera Todo Incluido; el **enfoque de mejora**, donde el control asume un carácter permanente y continuo a través del seguimiento y las retroalimentaciones constantes que permiten la toma de acciones correctivas en el momento oportuno y de forma proactiva, y el enfoque en **sistema** ya que el estudio, análisis y mejora de la GTI se realiza como un todo armónico, centrada su prioridad en el cumplimiento de los objetivos de la organización.

El procedimiento propuesto persigue como **objetivo** evaluar y mejorar la Gestión de la Tecnología y la Innovación en entidades hoteleras Todo Incluido y como **objetivos específicos**:

1. Desarrollar indicadores asociados a dimensiones que permitan la evaluación de la GTI en el ámbito hotelero Todo Incluido.
2. Elaborar un instrumento que permita evaluar el desempeño de la GTI en la hotelería Todo Incluido, que posibilite la comparación entre entidades y contribuya a un mejor desempeño de la gestión empresarial para el sector.
3. Crear un procedimiento para el análisis de la factibilidad de las propuestas de mejora.

Constituyen bases para la construcción del procedimiento propuesto las **premisas** siguientes:

- Apropiado para hoteles que operen bajo la modalidad Todo Incluido.
- Debe existir en la entidad suficiencia informativa para el desarrollo de la GTI: disponibilidad de información de entrada; así como la posibilidad de captura y/o recopilación de datos internos.

- Compromiso de la alta dirección del hotel con la implementación del procedimiento, con los resultados derivados y la aplicación de las propuestas.
- Personal con formación básica sobre GTI y estrategia empresarial.
- Existencia de una filosofía de mejora continua de los procesos de la organización centrada en alinear los procesos con la estrategia empresarial y la búsqueda de la efectividad con análisis holísticos, sistémicos y basados en la innovación.

El procedimiento se sustenta en los **principios** siguientes:

- Activa participación de todos los trabajadores.
- Evaluación periódica y sistemática de los resultados del índice integral de Gestión de la Tecnología y la Innovación hotelero (IGTIH) en correspondencia con los objetivos empresariales.
- Establecimiento del proceso de mejora continua a partir de la implantación del procedimiento propuesto.

Las **características** que presenta el procedimiento son las siguientes:

- Parsimonia: gracias a la estructuración del procedimiento que permite llevar a cabo un proceso complejo de forma relativamente simple.
- Pertinencia: por la posibilidad que tiene el procedimiento de ser aplicado íntegramente, sin consecuencias negativas.
- Flexibilidad: puede aplicarse a hoteles Todo Incluido, cadenas y hasta a nivel de polo para realizar comparaciones entre ellas.
- Suficiencia: se puede obtener toda la información necesaria para la realización del plan de generalización que es lo que está estipulado en el sector.
- Mejoramiento continuo: dado por el sistema de control que permite el reinicio de etapas ya realizadas con el objetivo de perfeccionar el valor de los indicadores y la factibilidad de establecer estrategias de mejora.
- Consistencia lógica: ya que la implementación de sus pasos en la secuencia planteada es consistente con la ejecución lógica de este tipo de estudios.
- Generalidad: dada por la posibilidad de su extensión como instrumento metodológico para ejecutar estos estudios en otros procesos y entidades similares.
- Utilidad práctica: provee al directivo³⁴ de una herramienta útil para la toma de decisiones en cuanto a la GTI en la organización³⁵.

³⁴ Dígase tanto para el director general de la entidad hotelera, como para los directivos intermedios, así como para el responsable de la ciencia y la técnica en la organización.

El diseño del procedimiento de evaluación y mejora de la GTI emana del estudio del Capítulo I, la experiencia teórico-práctica de la autora y los resultados de investigaciones recogidas en trabajos de diploma, tesis de maestrías y servicios científicos técnicos, en el sector hotelero bajo la modalidad Todo Incluido.

2.3 Procedimiento de evaluación y mejora de la GTI

En la **Figura 2.1** se ilustra el procedimiento de evaluación y mejora de la GTI propuesto. El mismo se estructura de cuatro fases: **evaluación de la GTI**, a partir del cálculo de los **indicadores** asociados a **dimensiones** que permiten determinar el índice integral de la GTI en el ámbito hotelero (IGTIH); la **planificación**, donde se realiza el diseño de las propuestas de mejora, seguidamente la **ejecución** de dichas propuestas y el consecuente **seguimiento y control** de lo implementado. Así como, se considera la **retroalimentación** hacia la fase 1.

La evaluación de la GTI para el sector hotelero proporciona a los responsables de la ciencia y la técnica en dichas entidades contar con elementos puntuales a la hora de elaborar el plan de generalización.

La evaluación de la GTI en el ámbito hotelero es necesaria para la mejora de los procesos, tributa a fomentar el sistema de innovación de la entidad y, por consecuencia, del sector. En consecuencia, se propone realizar la evaluación a través de un grupo de indicadores asociados a dimensiones y que de forma integrada evalúen la GTI en el sector.

Obtención de las Dimensiones para la evaluación de la GTI

Para la obtención de las dimensiones se propone el procedimiento (ver **Figura 2.2**) compuesto por cuatro pasos:

Paso 1: Examinar literatura sobre GTI. Se realiza la búsqueda de aquella bibliografía que refiera la Gestión de la Tecnología y la Innovación, que determinen las tendencias actuales acerca de los modelos, metodologías, manuales, procedimientos propuestos para el tratamiento de la GTI y las funciones en ellos contempladas específicamente las que aborden modelos y funciones de la GTI.

Paso 2: Analizar modelos de GTI. Se analizan los diferentes modelos que abordan la GTI a través de los métodos: análisis y síntesis, inducción-deducción, reflexión y pensamiento lógico.

³⁵ Si la entidad se encuentra en Perfeccionamiento Empresarial, el procedimiento, por sus bondades constituye una tecnología apropiada.

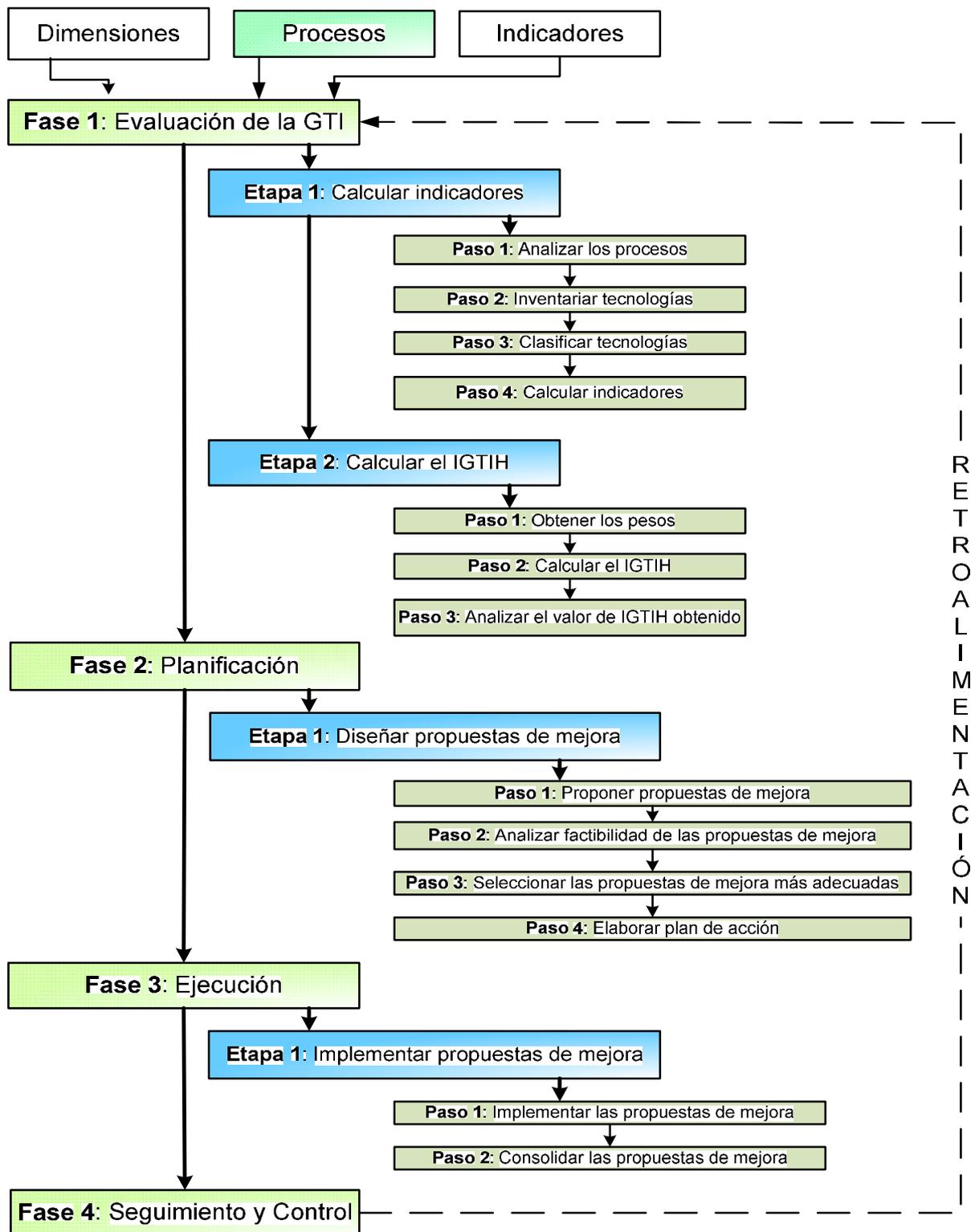


Figura 2.1: Procedimiento general de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación. **Fuente:** Elaboración propia.

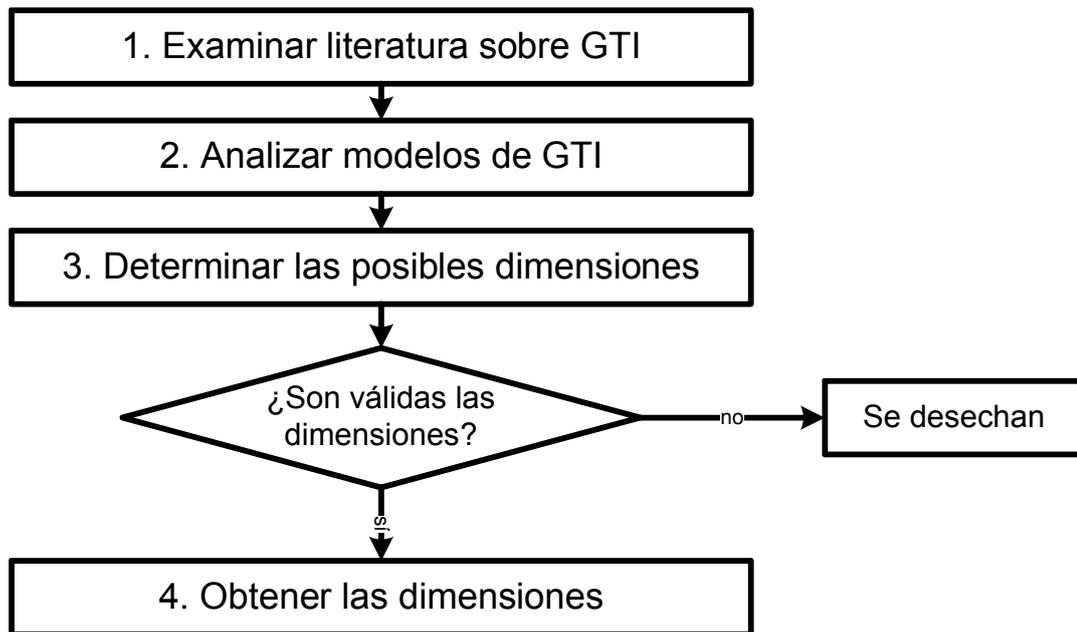


Figura 2.2: Procedimiento específico para la obtención de las dimensiones para la evaluación de la GTI. **Fuente:** Elaboración propia.

Paso 3: Determinar las posibles dimensiones. Sobre la base del análisis realizado en el paso anterior se determinan las posibles dimensiones en las que se subdivide la evaluación de la GTI. Las mismas se validan a través de un grupo de expertos. El cálculo del número de expertos se realiza a través de un método probabilístico, que asume una ley de probabilidad binomial mediante la siguiente expresión:

$$N = \frac{p(1-p)K}{i^2}$$

donde:

- i- Nivel de precisión deseado
- p- Proporción estimada de errores de los expertos
- k- Constante asociada al nivel de confianza elegido

Se sintetiza el criterio otorgado por los expertos en una tabla resumen, se determina si existe concordancia entre ellos y si del juicio emitido por los expertos resulta que las dimensiones son válidas se pasa al paso 4. En el caso que resulten dimensiones no válidas, se desechan.

Paso 4: Obtener las dimensiones. Finalmente, se obtienen las dimensiones sobre la base del criterio de los expertos.

Aplicación del procedimiento para la obtención de las dimensiones que evalúen la GTI en el ámbito hotelero con modalidad Todo Incluido

Paso 1: Examinar literatura sobre GTI. Sobre la base del análisis de diversos documentos rectores de países e instituciones internacionales, a saber: Ministerios de Ciencia y Tecnología de países como Cuba, Colombia, Venezuela y otros; de la Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica de España (regionales y sectoriales); Manuales de Innovación (Frascati, Oslo, BPT, Patentes, Bogotá, Lisboa, Santiago); libros de autores clásicos de la GTI y sistemas de innovación, así como investigaciones realizadas referentes a la GTI. Como resultado de este trabajo se obtiene el Capítulo I de esta Tesis Doctoral.

Paso 2: Analizar modelos de GTI. A partir del trabajo con los documentos antes mencionados, se realiza el análisis de 31 modelos de GTI. Los mismos tienen como característica fundamental que abarcan la GTI como función gerencial de la empresa, la cual se debe potenciar para lograr ventajas representativas. Del análisis realizado se puede afirmar que a pesar de que la GTI se trabaja indistintamente como Gestión de la Innovación, Gestión Tecnológica y Gestión de la Innovación Tecnológica, existen modelos referidos a fomentar ésta en las empresas, y que los modelos giran en torno a las seis funciones básicas de la GTI: Inventariar, Vigilar, Evaluar, Enriquecer, Optimizar y Proteger. Como resultado de este paso se obtienen los epígrafes 1.3 y 1.4 de la presente investigación.

Paso 3: Determinar las posibles dimensiones. En correspondencia con el análisis anterior, se determinan como posibles dimensiones para la evaluación de la GTI las siguientes: Inventariar, Vigilar, Evaluar, Enriquecer, Optimizar y Proteger.

Validación del trabajo con expertos. Se procede a realizar la validación de las dimensiones que evalúan la GTI a través de un grupo de expertos. Para el cálculo del número de expertos se definió un nivel de precisión de $i = 0,10$, una proporción de error de $p = 0,01$ y para un nivel de confianza del 99%, un valor de $k = 6,6564$. Se seleccionaron 7 expertos, todos con un coeficiente de competencia superior a 0,8 (ver procedimiento de cálculo de la competencia en el **Anexo 3**). El panel de expertos se formó con directivos y especialistas pertenecientes a la Dirección de Ciencia y Técnica del CITMA a escala nacional, el director del GECYT³⁶, así como por académicos y consultores familiarizados con la temática de investigación en el país.

En el **Anexo 4** aparece el cuestionario aplicado a los expertos para la validación de las dimensiones y los resultados en el **Anexo 5**. Se determinan como dimensiones válidas aquellas donde los expertos plasman estar en acuerdo y totalmente de acuerdo.

³⁶ Empresa de Gestión del Conocimiento y la Tecnología.

Paso 4: Obtener las dimensiones. Finalmente, las dimensiones obtenidas fueron validadas sobre la base del criterio de los expertos, las cuales resultaron válidas en su totalidad para la evaluación de la GTI en el ámbito hotelero Todo Incluido.

Obtención de los indicadores de evaluación de la GTI

Para la determinación de los indicadores se propone el procedimiento que se ilustra en la **Figura 2.3**

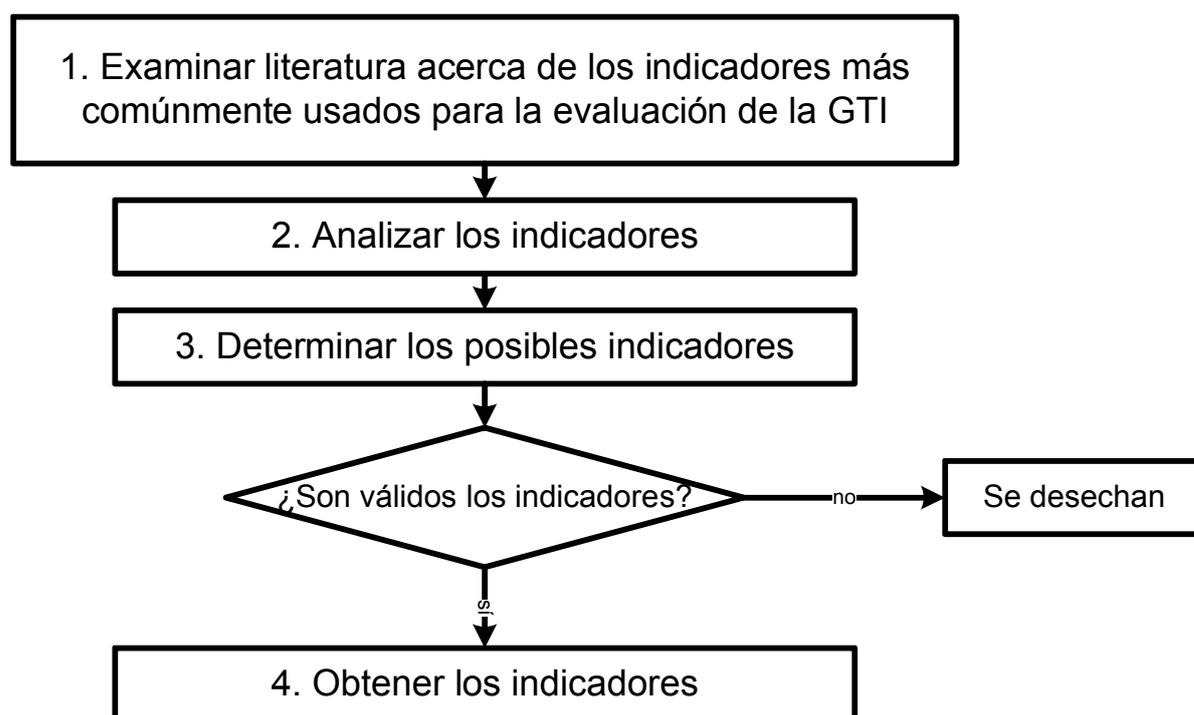


Figura 2.3: Procedimiento específico para la obtención de los indicadores para la evaluación de la GTI. **Fuente:** Elaboración propia.

Paso 1: Examinar literatura acerca de los indicadores más comúnmente usados para la evaluación de la GTI. Se realiza la búsqueda de toda aquella bibliografía que refiera indicadores de la evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación, tanto nacional como foránea.

Paso 2: Analizar los indicadores. Se estudian los materiales bibliográficos con vistas a discernir posibles indicadores de GTI para la hotelería. Se profundiza en las características generales de los indicadores.

Paso 3: Determinar los posibles indicadores. Se determinan los posibles indicadores en base al análisis anterior y en correspondencia con las dimensiones. Los mismos se validan a través de un grupo de expertos en correspondencia con el paso tres del procedimiento para obtener las

dimensiones. Si del juicio emitido por los expertos resulta que los indicadores son válidos se ejecuta el paso 4; en caso contrario, se elimina el indicador, siendo no válido para la evaluación de la GTI en el sector hotelero con modalidad todo incluido, según el juicio de los expertos.

Paso 4: Obtener los indicadores. A partir del criterio de los expertos se obtienen los indicadores válidos para la evaluación de la GTI en hoteles Todo Incluido.

Aplicación del procedimiento para la obtención de los indicadores

Paso 1: Examinar literatura acerca de los indicadores más comúnmente usados para la evaluación de la GTI. Sobre la base del análisis de diversos documentos rectores de países e instituciones internacionales, a saber: Ministerios de Ciencia y Tecnología de países como Cuba, Colombia, Venezuela y otros; de la Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica de España (regionales y sectoriales); Manuales de Innovación (Frascati, Oslo, BPT, Patentes, Bogotá, Lisboa, Santiago); libros de autores clásicos de la GTI, investigaciones realizadas referentes a la evaluación de la GTI, indicadores de ciencia y tecnología en la Organización Mundial del Turismo (OMT). Como resultado de este trabajo se obtiene el Capítulo I de esta Tesis Doctoral.

Paso 2: Analizar los indicadores. Después de un análisis de la bibliografía consultada, que refieran indicadores, se estudian las características de los indicadores las cuales coinciden en que deben tener: validez científica, representatividad, sensibilidad a cambios, fiabilidad de los datos, relevancia, comprensible, metas y comparable. Como resultado de este análisis se obtiene el epígrafe 1.5 de la Tesis.

Igualmente se analizan los indicadores de medición de GTI presentes en los documentos antes referidos de los cuales se analiza aquellos que tengan prevalencia para la evaluación que se quiere obtener para el sector en cuestión. Del análisis anterior se detecta que la OMT dentro de los indicadores que refiere para el desarrollo de un destino turístico presenta como único indicador afín el de Gestión Energética, el cual mide los valores de consumo energético presente en un destino, dejando al margen otros indicadores que potencien la GTI para el sector. También se detecta que en la hotelería cubana se realiza el plan de generalización, el FCT y las actividades de la ANIR, las cuales si bien contribuyen a un buen desempeño de la GTI en las organizaciones hoteleras adolecen de un sistema de evaluación y mejora que permita el consecuente control y proyección de las mismas, dado que el sistema de innovación vigente carece de indicadores para tal.

En correspondencia con esto se analiza el Decreto Ley 252/2007 que permite la evaluación del sistema de Gestión de la Innovación a partir de cuatro indicadores, asociados al efecto económico solamente que propicia la innovación en las entidades que planteen como filosofía de gestión esta

práctica empresarial. Se puede concluir que a pesar de que se han realizado varios documentos para unificar la medición; las actividades de la ciencia y la técnica, el diseño, monitoreo y evaluación de las mismas para el sector hotelero, requiere de una nueva aproximación que permita generar la información necesaria para estos fines. Como resultado de este análisis se obtiene el epígrafe 1.5.1 de la Tesis.

Paso 3: Determinar los posibles indicadores. Se determinan los posibles indicadores en correspondencia con las variables detectadas presentes en los modelos analizados en el epígrafe 1.4 de esta Tesis Doctoral. Se determinan como posibles indicadores dieciséis (16), que se aprecian en el **Cuadro 2.1**.

Cuadro 2.1: Relación de indicadores por dimensión para la evaluación de la GTI. **Fuente:** Elaboración propia.

Dimensiones	Indicadores asociados	Fuente
Inventariar	Correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencias de los mercados actuales	Elaboración propia
	Predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales	Elaboración propia
Vigilar	Nivel de captación de información relevante	COTEC, 1999
	Fuentes de información para el hotel	COTEC, 1999
	Tratamiento y valorización de la información	COTEC, 1999
Evaluar	Capacidad tecnológica del hotel	Suárez Hernández, 2003
	Relación entre la posición tecnológica de la empresa y el atractivo de la tecnología	Suárez Hernández, 2003
Enriquecer	Nivel de producción más limpia	Elaboración propia
	Liderazgo creativo con énfasis innovador	Elaboración propia
	Oportunidad de superación continua de los trabajadores	Elaboración propia
	Riesgo ante acciones innovadoras	Elaboración propia
	Proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras instituciones	Elaboración propia
Optimizar	Gastos en investigación y desarrollo (I+D) en su conjunto	Decreto Ley 252, 2007
	Rentabilidad en I+D	Decreto Ley 252, 2007
	Nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos	Vasconcellos, 1999
Proteger	Grado de generación de propiedad intelectual	Elaboración propia

Los mismos se le presentan al grupo de expertos seleccionado anteriormente y afirman estar de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Paso 4: Obtener los indicadores. Según el criterio de los expertos se obtiene que los indicadores determinados son válidos para la evaluación de la GTI en hoteles con modalidad Todo Incluido (ver **Anexo 5 y Figura 2.4**).

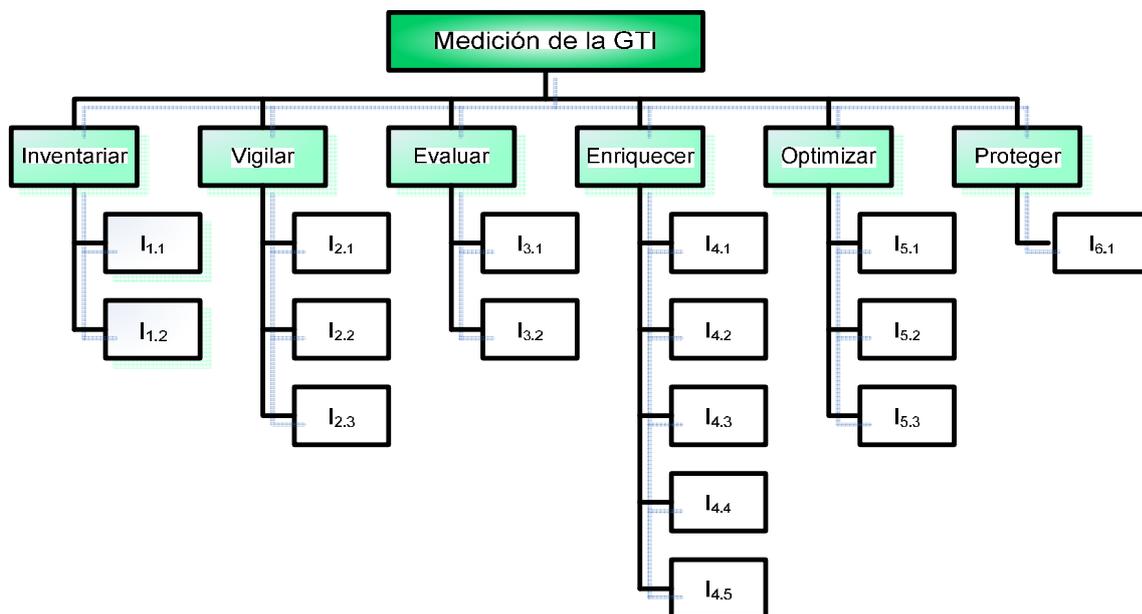


Figura 2.4: Estructura jerárquica de los indicadores que evalúan la GTI en el ámbito hotelero Todo Includo asociados a dimensiones de la GTI. **Fuente:** Elaboración propia.

Una vez determinado las dimensiones y los indicadores que evalúan la GTI en el ámbito hotelero, se comienza con la fase 1 del procedimiento propuesto para la evaluación de la GTI en hoteles Todo Includo.

Fase 1: Evaluación de la GTI

Esta fase consta de dos etapas, conocidas las dimensiones y los indicadores, las cuales se realizan a partir del estudio previo realizado donde se determinaron las dimensiones e indicadores útiles para la evaluación de la GTI.

Etapas 1: Calcular los indicadores

Para el cálculo de los indicadores se sigue el procedimiento que se muestra en la **Figura 2.5**.

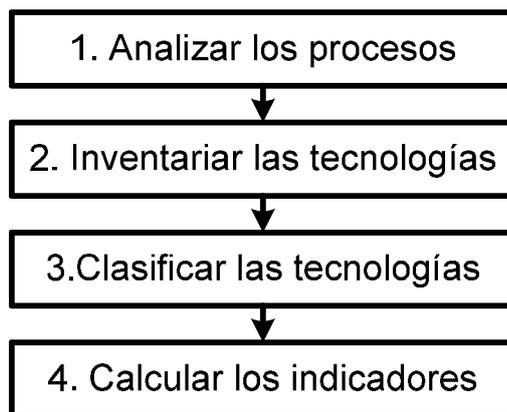


Figura 2.5: Procedimiento específico para el cálculo de los indicadores de la GTI. **Fuente:** Elaboración propia.

Paso 1: Analizar los procesos. El procedimiento a utilizar (ver **Figura 2.6**) es el propuesto por Nogueira Rivera et al. 2004; complementado por los instrumentos expuestos por Medina León et al. 2008; y Hernández Nariño, 2010.

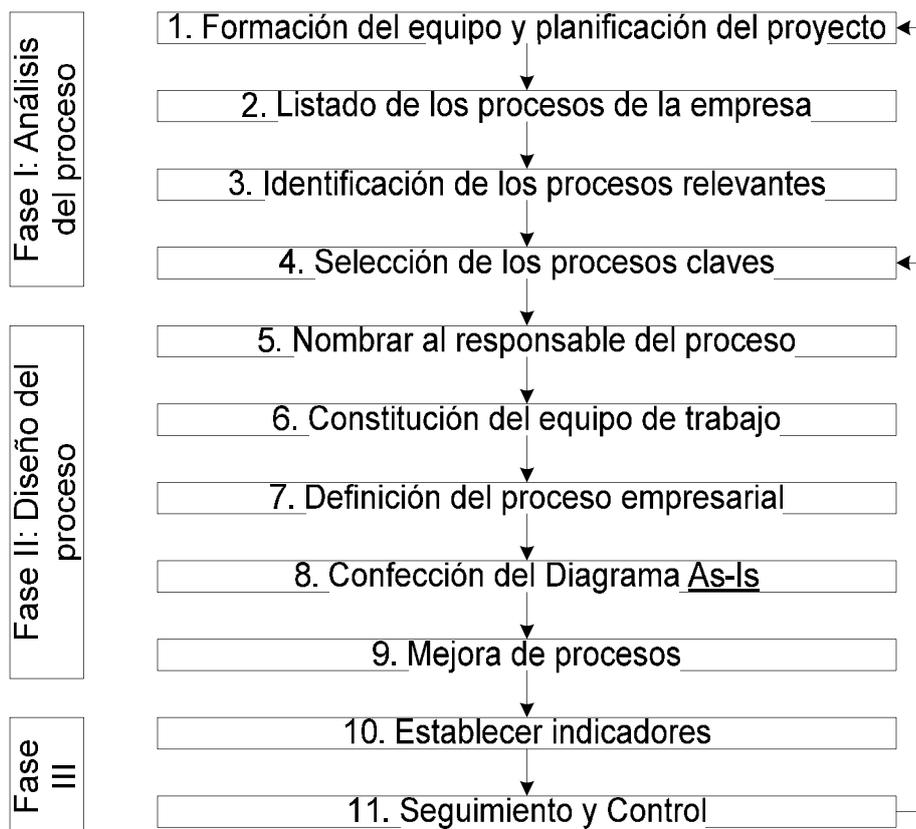


Figura 2.6: Procedimiento específico para la gestión y mejora de procesos. **Fuente:** Nogueira Rivera et al., 2004; Medina León et al., 2008; y Hernández Nariño, 2010.

De este procedimiento se realizan los pasos 2, 4, 5, 6 y 9 en la presente investigación, donde se presupone la mejora de los procesos a través de la evaluación de la GTI.

Paso 2: Inventario de tecnologías. Se realiza el inventario de las tecnologías utilizadas y dominadas por la empresa (patrimonio tecnológico), que son relevantes y pertinentes para su actividad. Como en la hotelería existe un número considerable de tecnologías, se propone realizar el inventario a partir de diez (10) grupos de tecnologías definidos para el sector hotelero Todo Incluido, según la función que realizan³⁷ (ver **Cuadro 2.2**).

Cuadro 2.2: Grupos de tecnologías para el sector hotelero Todo Incluido. **Fuente:** Elaboración propia.

No.	Grupo de Tecnologías	Breve descripción
T ₁	Suministro eléctrico	Tecnologías que tienen que ver con el alumbrado del hotel, así como que lo controlan
T ₂	Elaboración	Máquinas que intervienen en la transformación de alimentos y bebidas, así como los procedimientos
T ₃	Refrigeración	Tecnologías que se utilizan para el control de la temperatura de los alimentos y bebidas, así como los sistemas que lo regulan
T ₄	Climatización	Tecnologías que intervienen en la climatización de la entidad, además los sistemas que lo regulan
T ₅	Servicios	Tecnologías que brindan por sí solas un servicio al cliente (ascensores, televisores, secadoras, otras), además los manuales de procedimientos (alojamiento, animación y recreación)
T ₆	Informática	Tecnología que comprende los sistemas informáticos (<u>software</u> , computadoras, otros)
T ₇	Bombas	Tecnologías relacionadas con el sistema de bombeo
T ₈	Telefonía y audio	Tecnologías que permiten la comunicación
T ₉	Transporte	Equipos con los cuales cuenta la entidad para el traslado de personas o productos
T ₁₀	Otros	Tecnologías como las máquinas de taller y otros no referidos en los grupos anteriores

Paso 3: Clasificar las tecnologías. Se realiza a partir de la propuesta de Arthur D. Little (1981) en claves, básicas y emergentes.

Claves: Las que permiten a la empresa controlar de forma específica, logran diferenciarse del resto y tiene gran impacto sobre la competitividad.

Básicas: Conocidas por los competidores, no ofrece ventajas competitivas. Probablemente con el paso del tiempo, las tecnologías claves se convertirán en básicas.

Emergentes: Las que se encuentran en estado de investigación, inicia su desarrollo pero su potencial de impacto se desconoce.

³⁷ En correspondencia con las investigaciones realizadas por la autora en instalaciones del sector, propuesto para obtener un orden lógico y control de las tecnologías que domina la entidad.

Paso 4: Calcular los indicadores. Se proponen dieciséis (16) indicadores asociados a seis (6) dimensiones (ver **Cuadro 2.1**) para la evaluación de la GTI en el ámbito hotelero Todo Incluido.

El criterio de medición de los indicadores se diseñó a partir del juicio de los expertos mediante un cuestionario que persigue determinar el valor de corte y los intervalos de las escalas de valoración de cada indicador³⁸.

A continuación se presentan los indicadores de evaluación de la GTI:

Indicadores de evaluación de la GTI asociados a la dimensión Inventariar (ver Cuadro 2.3)

I_{1.1}-Correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencias de los mercados actuales: muestra la medida en que la organización cuenta con las tecnologías en concordancia con los servicios que oferta y las exigencias de los mercados actuales.

I_{1.2}-Predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales: Resultan aquellas tecnologías que le permitan al hotel tener ventajas competitivas al aportar grandes beneficios, de manera que pueda ocupar una posición superior entre sus competidores.

³⁸ El criterio de medición de los dieciséis (16) fue validado a través del análisis de confiabilidad mediante el coeficiente alpha de Cronbach, donde se obtuvo valores por encima de 0,8, lo cual es satisfactorio. Además se realizaron medidas de tendencia central, correlación ítem total y coeficiente de consenso. Se realizó la validez de constructo convergente, mediante la regresión múltiple y la validez de criterio concurrente mediante la regresión lineal y la correlación Pearson que arrojó valores por encima de 0,7.

Cuadro 2.3: Criterio de medición y valoración de los indicadores asociados a la dimensión Inventariar. **Fuente:** Elaboración propia.

Sim.	Criterio de medición	Valoración
I _{1.1}	$CTHi = \frac{THi}{TTHi} \cdot 100\%$ <p>CTHi: Correspondencia de las tecnologías del hotel con la evolución y exigencias de los mercados actuales en un tiempo <i>i</i>. THi: Número de tecnologías con cinco años en el hotel en un tiempo <i>i</i>. TTHi: Total de tecnologías del hotel en un tiempo <i>i</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si el CTHi > 80% le corresponde el valor 3 de la escala, lo que representa una alta correspondencia de las tecnologías con la evolución y exigencias de los mercados actuales. • Si el CTHi está entre 41 y 80% le corresponde el valor 2 de la escala, lo que representa una correspondencia mediana de las tecnologías con la evolución y exigencias de los mercados actuales. • Si el CTHi ≤ 40 % le corresponde el valor 1 de la escala, lo que representa una baja correspondencia de las tecnologías con la evolución y exigencias de los mercados actuales.
I _{1.2}	$PTCi = \frac{TCPEi}{TTHi} \cdot 100\%$ <p>PTCi: Predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales en un tiempo <i>i</i>. TCPEi: Número de tecnologías claves existentes en los procesos esenciales del hotel en un tiempo <i>i</i>. TTHi: Total de tecnologías del hotel en un tiempo <i>i</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si el PTCi > 70% le corresponde el valor 3 de la escala, lo que representa un alto predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales. • Si el PTCi está entre 41 y 70% le corresponde el valor 2 de la escala, lo que representa un mediano predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales. • Si el PTCi ≤ 40 % le corresponde el valor 1 de la escala, lo que representa un bajo predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales.

Indicadores de evaluación de la GTI asociados a la dimensión Vigilar

En la hotelería la vigilancia tecnológica consiste en proporcionar información sobre la aparición y evolución de las nuevas tecnologías, productos y servicios que aparecen en el entorno. En tal sentido, Suárez Hernández (2003), refiere que la empresa debe considerar la vigilancia como un sistema organizado de observación y análisis del entorno, asociado a una transmisión de información útil a los responsables de decidir.

Para determinar cómo la empresa maneja esta alerta tecnológica, se proponen tres indicadores, de elaboración propia, que evalúan la medida en que la acción de vigilancia rastrea novedades y resultados tecnológicos.

I_{2.1}-Nivel de captación de información relevante: La abundancia y naturaleza de las señales e informaciones que la organización puede recibir son hoy más complejos. Es por ello que es de vital importancia saber determinar cuál es la más apropiada y útil. Este indicador mide dicha naturaleza y el comportamiento de su organización ante las mismas a partir de un cuestionario (**Cuadro 2.4**), donde se debe puntuar según escala Lodqual:

1. No obtiene suficiente información.

2. Se informa al tiempo que la media de su sector.
3. De forma regular, anticipándose a los hechos.

Cuadro 2.4: Cuestionario que evalúa el nivel de captación de información relevante. **Fuente:** Adaptado de COTEC (1999).

¿Recauda usted información de:	Sus servicios?	Sus proveedores?	Sus clientes internos y/o externos?
los nuevos productos que emplea/recibe/brinda			
la evolución y cambios en las materias primas/componentes/ necesidades de			
los proyectos (inversionistas, de expansión, de innovación y desarrollo tecnológico, etc.) que afecten a			
las legislaciones, proyectos y/o normativos medioambientales que afecten a			
los cambios y/o tendencias en el entorno socioeconómico de			
las tecnologías más modernas y cuáles se están quedando obsoletas que son utilizadas en /por			

I_{2.2}-Fuentes de información para el hotel: Este indicador muestra la medida en que el hotel hace uso de sus fuentes de información, pues cada empresa y sector tiene sus fuentes claves de información a la que acuden constantemente y de la que se nutren de todo lo que acontece en el entorno.

El cuestionario (**Cuadro 2.5**) muestra la medida en que el hotel hace uso de estas fuentes. Se puntúa según escala Lodqual:

1. No utiliza, o no busca.
2. Las conoce y utiliza esporádicamente.
3. Utiliza de forma regular y contrasta su validez con otras fuentes.

Cuadro 2.5: Cuestionario que evalúa las fuentes de información para el hotel. **Fuente:** Adaptado de COTEC (1999).

	Fuentes	Puntuación
Fuentes Externas al proceso	Información de gestión	
	Cadena Hotelera	
	Dirección General	
	Asesores fiscales y laborales	
	Casa Matriz	
	Delegación del MINTUR	
	Información de logística cotidiana	
	Clientes.	
	AAVV y Turoperadores.	
	Proveedores.	
	Información nutritiva	
	Murales, carteles u otros servicios de información.	
	Universidades y/o centros técnicos	
	Seminarios o cursos	
	Bases de datos.	
Revistas profesionales y libros		
Internet.		
Fuentes internas al proceso	Departamentos asociados	
	Personal del proceso	
	Intranet de la empresa.	
Fuentes fortuitas	Encuentros en el autobús	
	En la calle.	
	Otros.	

I_{2.3}-Tratamiento y valorización de la información: La cantidad y calidad de la información con que cuenta la entidad no es suficiente para una adecuada vigilancia. Es importante que estén bien diseñados los canales para su análisis, síntesis y organización, de manera tal que se logre obtener el mayor provecho de la información captada. Este indicador permite conocer la medida en que el hotel aprovecha la información captada y es medible a través de un cuestionario (ver **Cuadro 2.6**). Los expertos deben puntuar según escala Lodqual:

1. No lo contempla.
2. Lo contempla ocasionalmente.
3. Lo contempla de forma regular.

Cuadro 2.6: Cuestionario que evalúa el tratamiento y valorización de la información. **Fuente:** Adaptado de COTEC (1999).

Cuando recibe una información sobre cualquiera de los puntos de los dos anteriores cuestionarios:	Puntuación
¿La búsqueda de información responde a las necesidades estratégicas del proceso?	
¿Contrasta la información con otras fuentes?	
¿Enriquece dicha información incluyendo la opinión de expertos en el tema?	
¿Se organiza y archiva la información para su posterior recuperación cuando sea necesario?	
¿Pasa dicha información a algún responsable que analiza la información y saca conclusiones?	
¿Se utiliza la información analizada para emprender acciones o tomar decisiones?	
Cuando acude a ferias, congresos, reuniones, o cualquier otro evento ¿dispone de algún método de recogida sistemática de información?	
¿Los comerciales aportan otros aspectos del entorno competitivo y del mercado, además de la información propia del pedido?	
¿Utiliza estudios de mercados, de patentes, u otros?	
¿Colaboran los distintos departamentos en la elaboración de conclusiones- recomendaciones, ante la toma de decisiones?	

El criterio de medición y la valoración de los indicadores asociados a la dimensión Vigilar se muestra en el **Cuadro 2.7**.

Cuadro 2.7: Criterios de medición y valoración de los indicadores asociados a la dimensión Vigilar. **Fuente:** Elaboración propia.

Sím.	Criterio de medición	Valoración
I _{2.1}	Cuestionario 1 (Cuadro 2.4)	Para su análisis se realiza un promedio de la sumatoria de la puntuación otorgada por cada especialista. (Valor máximo 54 puntos): <ul style="list-style-type: none"> • Si la $\sum \geq 42$ puntos le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto nivel de captación de información relevante. • Si la \sum está entre 30 y 42 puntos le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un nivel medio de captación de información relevante. • Si la $\sum < 30$ puntos le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo nivel de captación de información relevante.
I _{2.2}	Cuestionario 2 (Cuadro 2.5)	Para su análisis se realiza un promedio de la sumatoria de la puntuación otorgada por cada especialista. (Valor máximo 60 puntos): <ul style="list-style-type: none"> • Si la $\sum \geq 50$ puntos le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto uso de todas las fuentes posibles de información para el hotel. • Si la \sum está entre 35 y 50 puntos le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un uso mediano de todas las fuentes posibles de información para el hotel. • Si la $\sum < 35$ puntos le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo uso de todas las fuentes posibles de información para el hotel.
I _{2.3}	Cuestionario 3 (Cuadro 2.6)	Para su análisis se realiza un promedio de la sumatoria de la puntuación otorgada por cada especialista. (Valor máximo 30 puntos): <ul style="list-style-type: none"> • Si la $\sum \geq 25$ puntos le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto tratamiento y valorización de la Información. • Si la \sum está entre 15 y 24 puntos le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un tratamiento y valorización medio de la información. • Si la $\sum < 15$ puntos le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo tratamiento y valorización de la Información.

Indicadores de evaluación de la GTI asociados a la dimensión Evaluar

El hotel, una vez inventariados sus activos tecnológicos y establecidos sus canales de vigilancia tecnológica, necesita determinar su potencial tecnológico para afrontar nuevas estrategias de desarrollo. Para ayudar a la identificación de estas formulaciones resultan de gran utilidad los indicadores propuestos:

I_{3.1}-Nivel de capacidad tecnológica del hotel: muestra la medida en que el hotel ha sido capaz de adoptar y adaptar las tecnologías que necesita para cumplir sus objetivos estratégicos. Para su medición se propone el cuestionario presentado por Suárez Hernández (2003), el cual fue adaptado a la hotelería (ver **Cuadro 2.8**).

I_{3.2}-Nivel de relación entre la posición tecnológica de la empresa y el atractivo de la tecnología: Este indicador es mensurable a través de la Matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica propuesta por McKinsey (Citado por Suárez Hernández, 2003) y adaptada por la autora para la hotelería.

Procedimiento para el trabajo con la Matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica

La finalidad principal de esta matriz es fijar prioridades de asignación de recursos entre los diversos productos y mejorar de esta forma el potencial de inversión.

El procedimiento consta de tres pasos: (ver **Figura 2.7**)

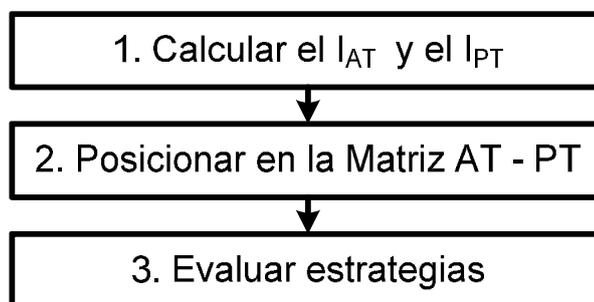


Figura 2.7: Procedimiento específico para el trabajo con la Matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica. **Fuente:** Elaboración propia.

Paso 1: Calcular el I_{AT} y el I_{PT}

I_{AT}: Índice de Atractivo Tecnológico: Incluye diferentes variables representativas de la tecnología sobre las que la empresa no puede ejercer un control efectivo: el potencial para la generación de nuevos productos, reducción del coste, mejora de la calidad y crecimiento del mercado; el potencial para cambiar las posiciones competitivas y los riesgos que ello implica; y el número de competidores que probablemente utilizarán esta tecnología (Castro Díaz-Balart, 2001).

Cuadro 2.8: Cuestionario para evaluar el nivel de capacidad tecnológica del hotel. **Fuente:** Adaptado de Suárez Hernández (2003).

Ítems	1	2	3	4	5
Atención a la superación continua, sobre todo del personal encargado de concebir y explotar nuevas tecnologías.	Muy escasa atención	Escasa atención	Mediana atención	Buena atención	Muy buena atención
Existencia de tecnologías propias, aunque estén aún en un estado incipiente.	No poseen	Poseen sólo una tecnología propia	Poseen dos tecnologías propias	Poseen tres tecnologías propias	Poseen más de tres tecnologías propias
Duración del período de aprendizaje del hotel al adoptar nuevas tecnologías.	Muy largo	Largo	Medio	Corto	Muy corto
Existencia de un proceso de mejora en las nuevas tecnologías adoptadas y generadas internamente.	No existe	Es una proyección de la Alta Dirección del hotel	Existe sólo en la estructura de la Subdirección de Mantenimiento	Existe sólo en una parte del hotel	Existe en todo el hotel
Protección de las innovaciones y de otras formas de propiedad industrial e intelectual.	No se protegen	Se han realizado las primeras acciones iniciales de protección en el hotel	Se protegen sólo una parte de las innovaciones y resultados	La mayor parte de las innovaciones y resultados son protegidos	Toda nueva creación tecnológica y de conocimientos es protegida
Aplicación de un sistema de vigilancia tecnológica permanente.	No se vigila el entorno tecnológico	Se vigila de forma esporádica el entorno tecnológico, pero no se genera información	Se vigila de forma esporádica el entorno tecnológico y se genera información	Se vigila de forma permanente los nuevos avances tecnológicos, pero no se genera información	Se vigila de forma permanente los nuevos avances tecnológicos y se genera información al personal
Existencia de una estrategia tecnológica.	No existe		Existe un Plan de Desarrollo Tecnológico (PDT), pero sin un enfoque estratégico		Existe una Estrategia Tecnológica relacionada con la estrategia empresarial y un PDT
Vínculos con centros de investigación, universidades y otras empresas.	No existen	Muy esporádicos	Buenos vínculos con algún ente del SNCIT y esporádicos con el resto	Excelentes vínculos con diversos entes del SNCIT	Se han desarrollado alianzas formales con entes del SNCIT
Capacidad del Hotel en I+D.	Muy inferior a sus principales competidores	Inferior a sus principales competidores	Similar a sus principales competidores	Superior a sus principales competidores	Muy superior a sus principales competidores
Participación en ferias, congresos, talleres y acciones de formación.	Nunca		Esporádicamente		A menudo

I_{PT} : Índice de Posición Tecnológica: La posición tecnológica expresa el dominio conseguido por la empresa sobre cada tecnología crítica y entre las variables que influyen en ella se encuentran los gastos realizados en I+D, la competencia del equipo humano, el número de patentes y la red de relaciones externas (Castro Díaz-Balart, 2001).

Procedimiento para el cálculo del I_{AT}

Para el cálculo del indicador de Atractivo Tecnológico se sigue el procedimiento que se refleja en la **Figura 2.8**

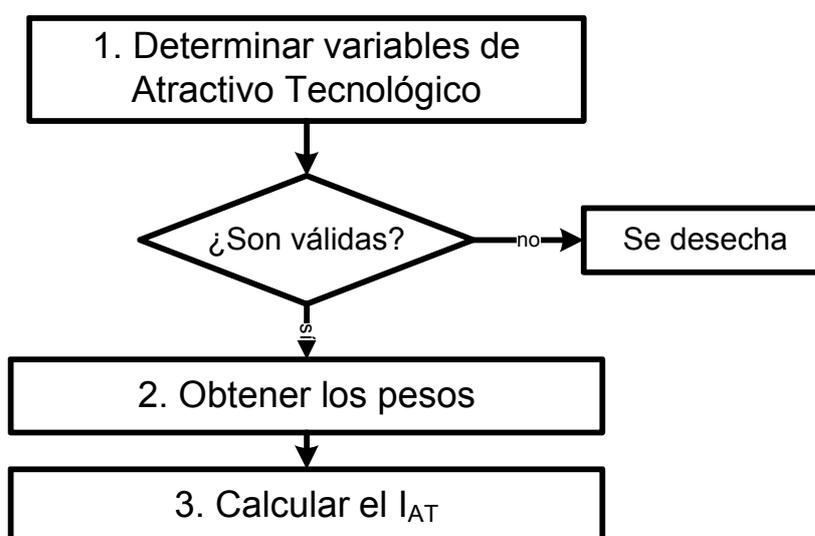


Figura 2.8: Procedimiento específico para el cálculo del Índice del Atractivo Tecnológico. **Fuente:** Elaboración propia.

Paso 1: Determinar variables de Atractivo Tecnológico: A través del análisis de la literatura afín se determinan posibles variables de atractivo tecnológico para el sector hotelero Todo Incluido. Las mismas se validan a través de un grupo de expertos, con las que son válidas se continúa con el paso 2 y las que no se proceden a su análisis nuevamente, si no resultan válidas por los expertos se desechan, o sea, no se tienen en cuenta como variables de AT.

Paso 2: Obtener los pesos: Se utiliza un método estadístico-matemático, el Método Fuller para la obtención de los pesos en correspondencia con la variable en cuestión.

Paso 3: Calcular el I_{AT} . Se realiza mediante la fórmula siguiente:

$$IAT = \sum_{i=1}^n P_i * V_i$$

donde:

Pi: peso específico de la variable i de AT

Vi: valor otorgado a la variable i de AT

n: total de variables

Procedimiento para el cálculo del I_{PT}

Para el cálculo del indicador de Posición Tecnológica se sigue el procedimiento que se refleja en la **Figura 2.9**

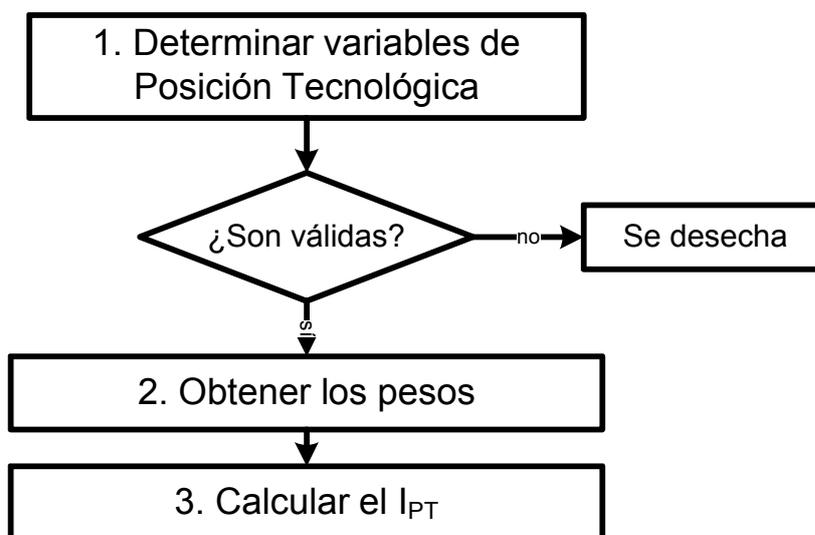


Figura 2.9: Procedimiento específico para el cálculo del Índice de la Posición Tecnológica. **Fuente:** Elaboración propia.

Paso 1: Determinar variables de Posición Tecnológica: A través del análisis de la literatura afín se determinan posibles variables de la posición tecnológica para el sector hotelero Todo Incluido. Las mismas se validan a través de un grupo de expertos, con las que son válidas se continúa con el paso 2 y las que no se proceden a su análisis nuevamente, si no resultan válidas por los expertos se desechan, o sea, no se tienen en cuenta como variables de PT.

Paso 2: Obtener los pesos: Se utiliza un método estadístico-matemático (Método Fuller, Saaty u otro) para la obtención de los pesos en correspondencia con la variable en cuestión.

Paso 3: Calcular el I_{PT} . Se realiza mediante la fórmula siguiente:

$$IPT = \sum_{i=1}^n P_i * V_i$$

donde:

Pi: peso específico de la variable i de PT

Vi: valor otorgado a la variable i de PT

n: total de variables

Una vez calculado el I_{AT} y el I_{PT} , se continúa con el paso 2 del procedimiento específico para el trabajo con la matriz AT-PT.

Paso 2: Posicionar en la matriz de AT-PT. Con los valores obtenidos de I_{AT} e I_{PT} se posicionan en la matriz a continuación:

Cuadro 2.9: Matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica. **Fuente:** Adaptado de McKinsey (Citado por Castro Díaz-Balart, 2001).

		Atractivo Tecnológico	
		Débil	Fuerte
Posición Tecnológica	Fuerte	Mejorar la tecnología. Conceder licencias tecnológicas.	Invertir para mantener el liderazgo tecnológico. Proteger los nuevos resultados. Encontrar nuevas aplicaciones a la tecnología.
	Débil	Abandonar la tecnología. Mantener la inversión en la tecnología. Sustituir la tecnología emergente.	Invertir para favorecer la posición tecnológica. Alianzas tecnológicas con centros de investigación, universidades u otras empresas.

Los valores de AT y PT entre 1 y 2 corresponden a débil AT y PT respectivamente. Los valores entre 2 y 3 corresponden a fuerte AT y PT respectivamente.

Paso 3: Evaluar estrategias. En dependencia del cuadrante en que se posicionen los diferentes grupos de tecnologías en correspondencia con los valores obtenidos de AT y PT, serán las estrategias a seguir por la organización (ver **Cuadro 2.9**).

Aplicación de los pasos 1 y 2 de los procedimientos específicos para determinar el I_{AT} y el I_{PT}

Paso 1: Se determinan las variables de AT y PT, se validan a través del grupo de expertos, quedando finalmente cinco (5) variables de AT y cinco (5) de PT (ver **Cuadro 2.10** y **Cuadro 2.11**)

Paso 2: Se obtienen los pesos a través del método Fuller (ver **Cuadro 2.10** y **Cuadro 2.11**)

Cuadro 2.10: Variables del Atractivo Tecnológico con sus respectivos pesos. **Fuente:** Elaboración propia.

Criterio	Descripción	Peso específico
Calidad de la tecnología adquirida	Se refiere al funcionamiento y la duración de los equipos tecnológicos adquiridos.	0.1283
Nivel de competitividad	Es el grado de desarrollo de las tecnologías en el mercado o a nivel mundial y el flujo de la demanda que presenta a este nivel.	0.1042
Precio de la tecnología	Es el costo de adquisición.	0.3536
Facilidad de adquisición	Se refiere al grado de disponibilidad en el mercado, cantidad de intermediarios que participa en el proceso.	0.2220
Adecuación de la tecnología	En qué medida se ajusta la tecnología al funcionamiento de la entidad o al cumplimiento de los planes.	0.1919

Cuadro 2.11: Variables de la Posición Tecnológica con sus respectivos pesos. **Fuente:** Elaboración propia.

Criterios	Descripción	Peso específico
Conocimiento tecnológico	Se refiere a contar en la entidad con el personal capacitado y suficiente para el uso de las tecnologías existentes y las venideras.	0.1980
Grado de aprovechamiento y disponibilidad	Se refiere al rendimiento tecnológico del equipamiento.	0.3580
Utilidad tecnológica	Se refiere a la importancia que tiene la tecnología para cumplir con el funcionamiento de la entidad.	0.1488
Estado de la tecnología	Se refiere al estado en que se encuentra la tecnología.	0.2442
Grado de impacto medio ambiental	Se refiere al impacto efecto medioambiental que tiene la tecnología en la entidad, un ejemplo de ello es la capacidad de ahorro.	0.0511

El último paso de estos procedimientos, así como el procedimiento para trabajar con la matriz AT-PT se realizarán en el capítulo III de esta Tesis Doctoral por corresponderse con la aplicación práctica de la misma, aquí solamente se desarrolló lo que constituye homogéneo para los restantes hoteles Todo Incluido.

El **Cuadro 2.12** muestra el criterio de medición, así como la valoración de los indicadores asociados a la dimensión Evaluar.

Cuadro 2.12: Indicadores asociados a la dimensión Evaluar. **Fuente:** Elaboración propia.

Sím.	Criterio de medición	Valoración
I _{3.1}	Cuestionario 4 (Cuadro 2.8)	<p>Para su análisis se realiza un promedio de la sumatoria de la puntuación otorgada por cada especialista. (Valor máximo 50 puntos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la $\sum \geq 40$ puntos le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto nivel de capacidad tecnológica. • Si la \sum está entre 30 y 39 puntos le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un nivel medio de capacidad tecnológica. • Si la $\sum < 30$ puntos le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo nivel de capacidad tecnológica.
I _{3.2}	Es medible a través de la matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica	<p>Para su análisis se realiza un promedio de la sumatoria de la puntuación otorgada por cada especialista. (Valor máximo 30 puntos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la \sum de los valores de todos los grupos de tecnologías ≥ 25 puntos le corresponde el valor 3 de la escala, lo que representa un alto nivel de relación entre la posición tecnológica de la empresa y el atractivo de la tecnología. • Si la \sum de los valores de todos los grupos de tecnologías se encuentra entre 15 y 24 puntos le corresponde el valor 2 de la escala, lo que representa un nivel medio de relación entre la posición tecnológica de la empresa y el atractivo de la tecnología. • Si la \sum de los valores de todos los grupos de tecnologías < 15 puntos le corresponde el valor 1 de la escala, lo que representa un bajo nivel de relación entre la posición tecnológica de la empresa y el atractivo de la tecnología.

Indicadores de evaluación de la GTI asociados a la dimensión Enriquecer

Es una necesidad para las empresas el enriquecimiento del patrimonio tecnológico, ya sea a través del desarrollo de capacidades propias de I+D, así como a través del aprovechamiento de la capacidad investigadora y de desarrollo de otras organizaciones.

I_{4.1}-Nivel de Producción Más Limpia (P+L): Muestra el nivel de producción más limpia en el hotel, se refiere al comportamiento de la gestión ambiental en la entidad hotelera, específicamente al manejo de residuos y el consumo racional de los recursos disponibles. Su criterio de medición, constituye uno de los aportes de este trabajo (ver **Cuadro 2.13**). Para su análisis se realiza un promedio de la sumatoria de la puntuación otorgada por cada especialista.

I_{4.2}-Liderazgo creativo con énfasis innovador: muestra la existencia de líderes. Resulta necesario que los líderes conozcan el importante rol que desempeña el proceso de innovación y los beneficios que puede aportar a la entidad y sea un exponente activo de la GTI. Su medición se realiza a través de un cuestionario (ver **Cuadro 2.14**), el cual también constituye un aporte. Para su aplicación se realiza un muestreo aleatorio estratificado a los trabajadores del hotel. Éstos puntúan, según corresponda:

1. Nunca.
2. A veces.
3. Siempre.

Cuadro 2.13: Cuestionario que evalúa el nivel de producción más limpia. **Fuente:** Elaboración propia.

No.	En el proceso	1	2	3
1	Controlan el consumo de agua.	No se toman medidas	Se utilizan otros métodos de control	Existe un Sistema Inteligente en el proceso
2	Controlan el consumo de energía	No se toman medidas	Se utilizan otros métodos de control	Existe un Sistema Inteligente en el proceso
3	Existen normas de calidad para las materias primas.	No	Sí, pero no se implementan	Se implementan
4	Disponen de mecanismos para el tratamiento de los residuos líquidos.	No	Sí, en el proceso	A nivel de hotel
5	Disponen de mecanismos para el tratamiento de los residuos sólidos.	No	Sí, en el proceso	A nivel de hotel
6	Disponen de mecanismos para el tratamiento de las emisiones gaseosas.	No	Sí, en el proceso	A nivel de hotel
7	Disponen de tecnologías de reciclaje.	No	Sí, el proceso	Dispone en todo el hotel
8	Tratan los productos químicos y desechos peligrosos	No	Sí, el proceso	Disponen de tecnologías en todo el hotel

Cuadro 2.14: Cuestionario que evalúa el liderazgo creativo con énfasis innovador. **Fuente:** Elaboración propia.

No.	¿Con qué frecuencia sus dirigentes:	Puntuación
1	Facilitan que los demás vean las oportunidades para trabajar en equipo?	
2	Pueden hacer que la gente se involucre y comprometa?	
3	Se comunican total y abiertamente, crean posibilidades para el intercambio con sus subordinados?	
4	Tienen en cuenta sus opiniones y necesidades para tomar decisiones?	
5	Crean un clima psicológico en el cual la información se percibe como un recurso y no como una amenaza?	
6	Demuestran gran capacidad de ajustarse y adaptarse al cambio?	
7	Brindan a todas las personas el tiempo razonable y la oportunidad de adaptarse y desarrollarse?	
8	Realizan y propician que las personas hagan los cambios necesarios para adaptarse al nuevo entorno?	
9	Se mantienen al tanto de las mejores ideas de los subordinados?	
10	Buscan a quienes quieren sobresalir y trabajar en forma constructiva con los demás?	
11	Consideran que la solución de problemas es responsabilidad de los miembros del equipo?	
12	Se esfuerzan por ver que los logros individuales y los del equipo se reconozcan en el momento y forma oportunos?	
13	Mantienen los compromisos y esperan que los demás hagan lo mismo?	

I_{4.3}-Oportunidad de superación continua de los trabajadores: Un aspecto importante para que las personas puedan hacer un uso efectivo de la tecnología de que disponen e innovar, es tener el conocimiento y la información necesaria acerca de esto, es indispensable mantener actualizados a sus trabajadores, dinamizar su sistema de conocimientos, habilidades y capacidad de inventiva.

I_{4.4}-Riesgo ante las acciones innovadoras que acomete sistemáticamente: muestra la medida en que el hotel adopta las innovaciones creadas por los trabajadores y las implanta como filosofía de trabajo. Manifiesta si la organización, admite riesgo en pro de la necesidad de innovar como esencia de no perecer; de compartir información, trabajar con otros y propiciar un ambiente de búsqueda de lo nuevo.

El valor de este indicador, o sea, el nivel de riesgo está dado por el número de veces, hasta la fecha, que el hotel acepta el riesgo implementando las innovaciones de sus trabajadores. Las cuales pueden ser resultado del trabajo diario y también de eventos de la ANIR, BTJ, FCT y otros. Para la obtención de este dato es necesaria la revisión de documentos de los eventos anteriormente mencionados y la realización de entrevistas.

I_{4.5}-Proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras instituciones: muestra la medida en que el hotel realiza proyectos e investigaciones en conjunto con centros que aporten valor científico y técnico a la misma. Existe una tendencia en el mundo de los negocios a mantener proyectos en conjunto con diferentes centros de investigación, para el desarrollo de la tecnología y la innovación, oportunidad aprovechable como clave de éxito.

El valor de este indicador está dado según el número de proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras instituciones. Para la obtención de este dato es necesario la revisión de documentos y la realización de entrevistas.

El criterio de medición y la valoración de los indicadores asociados a esta dimensión se muestra en el **Cuadro 2.15**.

Indicadores asociados a la dimensión Optimizar

Esta dimensión se centra en considerar el patrimonio tecnológico de la empresa como un área que debe ser utilizada al máximo posible, explotándose todos sus recursos tecnológicos. Requiere del mejor desarrollo y utilización de las tecnologías, así como una amplia generación de innovaciones con el objetivo de la mejora continua en la entidad. Los indicadores que se proponen permiten conocer en qué medida el hotel realiza las transformaciones necesarias con el objetivo de lograr la máxima eficiencia y eficacia en su gestión de I+D.

Cuadro 2.15: Indicadores asociados a la dimensión Enriquecer. **Fuente:** Elaboración propia

Símb.	Criterio de medición	Valoración
I _{4.1}	Cuestionario 5 (Cuadro 2.13)	<p>Para su análisis se realiza un promedio de la sumatoria de la puntuación otorgada por cada especialista. (Valor máximo a alcanzar un total de 24 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la $\sum \geq 20$ puntos le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto nivel de producción más limpia en el hotel. • Si la \sum está entre 12 y 19 puntos le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un nivel medio de producción más limpia en el hotel. • Si la $\sum < 12$ puntos le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo nivel de producción más limpia en el hotel.
I _{4.2}	Cuestionario 6 (Cuadro 2.14)	<p>Valor máximo de escala 39 puntos:</p> <p>Si la $\sum \geq 34$ puntos le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto nivel de liderazgo creativo con énfasis innovador en el hotel.</p> <p>Si la \sum está entre 20 y 33 puntos le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un nivel medio de liderazgo creativo con énfasis innovador en el hotel.</p> <p>Si la $\sum < 20$ puntos le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo nivel de liderazgo creativo con énfasis innovador en el hotel.</p>
I _{4.3}	$OS_i = \frac{TS_i}{TTH_i} \cdot 100\%$ <p>Donde: OS_i: Oportunidad de superación continua de los trabajadores en un tiempo <i>i</i>. TS_i: Cantidad de trabajadores en superación en un tiempo <i>i</i>. TTH_i: Total de trabajadores del hotel en un tiempo <i>i</i>.</p>	<p>Para su análisis se presenta la escala donde el valor máximo alcanza el 100%:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si OS_i ≥ 70 % le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa una alta oportunidad de superación continua de los trabajadores. • Si OS_i está entre 40 y 69 % le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa una oportunidad media de superación continua de los trabajadores. • Si OS_i < 40 % le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa una baja oportunidad de superación continua de los trabajadores.
I _{4.4}	El valor de este indicador, o sea, el nivel de riesgo está dado por el número de veces, hasta la fecha, que el hotel acepta el riesgo implementando las innovaciones de sus trabajadores. Las cuales pueden ser resultado del trabajo diario y también de eventos de la ANIR, BTJ, FCT y otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Si el # de innovaciones implementadas ≥ 30 le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa una alta aceptación de riesgo ante acciones innovadoras. • Si el # de innovaciones implementadas está entre 10 y 29 le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa una mediana aceptación de riesgo ante acciones innovadoras. • Si el # de innovaciones implementadas < 10 le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa una baja aceptación de riesgo ante acciones innovadoras.
I _{4.5}	Número de proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras instituciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Si el # de proyectos en un año ≥ 7 le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa una alta vinculación con centros de investigación y desarrollo. • Si el # de proyectos en un año está entre 3 y 7 le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa una vinculación mediana con centros de investigación y desarrollo. • Si el # de proyectos en un año < 3 le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa una baja vinculación con centros de investigación y desarrollo.

I_{5.1}-Gastos en investigación y desarrollo (I+D) en su conjunto: Este indicador se toma del Decreto Ley 252/2007 artículo 506 perteneciente al Perfeccionamiento Empresarial. El mismo mide el nivel de gastos que el hotel emplea en I+D con respecto a sus gastos totales.

I_{5.2}-Rentabilidad en I+D: este indicador mide el nivel de rentabilidad del hotel por concepto de I+D. Es tomado del Decreto Ley 252/2007 y para la obtención de los datos es necesaria la revisión de documentos de tipo contable de la entidad.

I_{5.3}-Nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos: muestra la medida en que se dedican esfuerzos, (fundamentalmente capital humano) para la GTI. Se crea y es medible a través de la clasificación propuesta por Vasconcellos (1999) adaptada a la hotelería por la autora de esta investigación. Para ello se hace necesaria la realización de entrevistas, la revisión de documentos, así como el análisis del organigrama del hotel.

El criterio de medición y la valoración de los indicadores asociados a esta dimensión se reflejan en el **Cuadro 2.16**.

Indicador asociado a la dimensión Proteger

La capacidad de generar productos del conocimiento es directamente proporcional al proceso de mejora continua del patrimonio tecnológico de una empresa. Cuando se pretende comercializar o difundir tecnologías, procesos o productos desarrollados, resulta imprescindible la protección del patrimonio tecnológico a través de patentes, así como la protección del know-how a través de licencias, marcas comerciales o derechos de autor; lo cual es responsabilidad y tarea de esta función.

I_{6.1}-Grado de generación de Propiedad Intelectual por el hotel: Es el único indicador propuesto para evaluar esta función y muestra en qué medida se protegen las innovaciones realizadas en el hotel y el criterio de medición es a través de una expresión que constituye aporte de la tesis. Para la obtención de estos datos es necesario la revisión de documentos y la realización de entrevistas, fundamentalmente al encargado de la ciencia y la técnica en el hotel.

El **Cuadro 2.17** muestra el criterio de medición y la valoración de los indicadores asociados a esta dimensión.

Cuadro 2.16: Indicadores asociados a la dimensión Optimizar. **Fuente:** Elaboración propia.

Sím.	Criterio de medición	Valoración
I _{5.1}	$NG(I+D)_i = \frac{G(I+D)_i}{GTH_i} \cdot 100\%$ <p>NG (I+D)_i: Nivel de Gastos en I+D en un tiempo <i>i</i>. G (I+D)_i: Gastos en I+D en un tiempo <i>i</i>. GTH_i: Gastos Totales del hotel en un tiempo <i>i</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si NG (I+D)_i ≥ 20 % le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto nivel de gastos en investigación y desarrollo. • Si NG (I+D)_i está entre 5 y 19 % le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un nivel medio de gastos en investigación y desarrollo. • Si NG (I+D)_i < 5 % le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo nivel de gastos en investigación y desarrollo.
I _{5.2}	$NU(I+D)_i = \frac{U(I+D)_i}{UTH_i} \cdot 100\%$ <p>UN(I+D)_i: Nivel de Utilidades del Hotel por concepto de I+D en un tiempo <i>i</i>. U(I+D)_i: Utilidades del Hotel por concepto de I+D en un tiempo <i>i</i>. UTH_i: Utilidades Totales del Hotel en un tiempo <i>i</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si NU(I+D)_i ≥ 20 % le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto nivel de utilidades del Hotel por concepto de I+D en un tiempo <i>i</i>. • Si NU(I+D)_i está entre 19 y 5 % le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un nivel medio de utilidades del Hotel por concepto de I+D en un tiempo <i>i</i>. • Si NU(I+D)_i < 5 % le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo nivel de utilidades del Hotel por concepto de I+D en un tiempo <i>i</i>.
I _{5.3}	<p>El nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos genera tres tipos de hoteles:</p> <p>1-Si el Hotel posee un departamento de I+D subordinados directamente a la dirección general.</p> <p>2- Si el Hotel posee un especialista dedicado esencialmente a las actividades de C y T.</p> <p>3-Si en el Hotel las actividades de I+D son realizadas por personas que asumen ésta como otra más de sus funciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo 1: le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos. • Grupo 2: le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un nivel medio de centralización de los esfuerzos tecnológicos. • Grupo 3: le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos.

Cuadro 2.17: Indicadores asociados a la dimensión Proteger. **Fuente:** Elaboración propia.

Sím.	Criterio de medición	Valoración
I _{6.1}	$GPI = \frac{TR}{TTP} \cdot 100\%$ <p>GPI: Grado de generación de Propiedad Intelectual por el hotel. TR: Trabajos registrados. TTP: Total de trabajos presentados.</p>	Valor máximo de la escala 100% <ul style="list-style-type: none"> • Si el # de trabajos registrados $\geq 70\%$ le corresponde el valor 3 de la escala lo que representa un alto grado de generación de propiedad intelectual por el hotel. • Si el # de trabajos registrados está entre 40 y 69% le corresponde el valor 2 de la escala lo que representa un grado medio de generación de propiedad intelectual por el hotel. • Si el # de trabajos registrados $< 40\%$ le corresponde el valor 1 de la escala lo que representa un bajo grado de generación de propiedad intelectual por el hotel.

Etapa 2: Calcular el IGTIH

Obtener un resultado único, cuantitativo, de fácil interpretación, que permita la comparación en el tiempo y con otras entidades de características similares; facilita el monitoreo de la GTI y, por tanto, la mejora continua. El procedimiento de cálculo del índice integral de Gestión de la Tecnología y la Innovación se muestra en la **Figura 2.10**.

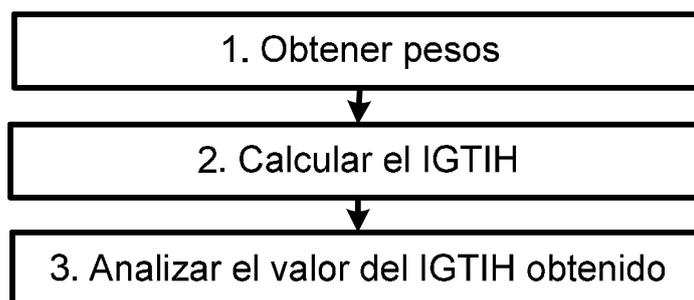


Figura 2.10: Procedimiento específico para calcular el IGTIH **Fuente:** Elaboración propia en correspondencia con Medina León et al. (2011)³⁹

Paso 1: Obtener los pesos. Para la obtención de los pesos de cada indicador se puede realizar a través de: Método Kendall, Triángulo de Fuller, Programación multiobjetivo, Método de las Jerarquías Analíticas. (Medina León et al., 2011)

Paso 2: Calcular del IGTIH. Se realiza a través de la sumatoria de la multiplicación del peso por el valor de cada indicador mediante la fórmula siguiente:

³⁹ Investigación que reúne la experiencia en la construcción de índices integrales de más de veinte investigadores cubanos. Resume los indicadores creados y las herramientas estadísticas empleadas para su elaboración.

$$IGTIH = \sum_{i=1}^{16} P_i * V_i$$

donde:

Pi: Peso del indicador i

Vi: Valor de la variable i

Paso 3: Analizar el valor del IGTIH obtenido. Se determinan tres posibles estados para el valor del IGTIH que representa la gestión de los recursos del hotel, mediante el inventario, la evaluación, el enriquecimiento, la optimización y la protección del patrimonio tecnológico, que integra para ello la investigación científica y tecnológica, la ingeniería y la administración, con el objetivo de desarrollar capacidades innovadoras y tecnológicas para dar cumplimiento a los objetivos de la organización en cuanto al uso, desarrollo, capacidad, obtención o asimilación de tecnología.

La escala de valoración del índice es la siguiente:

- Si el $IGTIH \geq 2,50$ le corresponde el **valor 3** de la escala lo que representa una **alta** gestión de la tecnología y la innovación en el hotel.
- Si $1,50 \geq IGTIH > 2,50$ le corresponde el **valor 2** de la escala lo que representa una gestión **media**.
- Si el $IGTIH < 1,50$ le corresponde el **valor 1** de la escala lo que representa una gestión **baja**.

Una vez calculados los indicadores y el IGTIH se continúa con la fase dos del procedimiento general para la evaluación de la GTI en el sector hotelero Todo Incluido.

Fase 2: Diseño de propuestas de mejora

En esta fase se sigue el procedimiento que se ilustra en la **Figura 2.11**, compuesta por cuatro pasos:

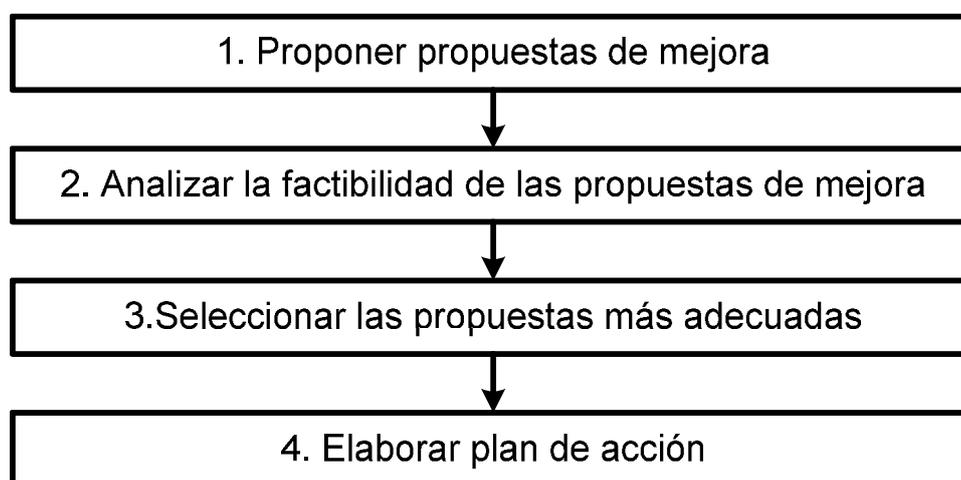


Figura 2.11: Procedimiento específico para el diseño de propuestas de mejora. **Fuente:** Elaboración propia.

Paso 1: Proponer propuestas de mejora. Mediante tormenta de ideas con los trabajadores de los procesos se realizan propuestas de mejora, las cuales deben ser debidamente asentadas y es fundamental alentar las propuestas con mentalidad abierta al cambio.

Paso 2: Analizar la factibilidad de las propuestas de mejora. Se utiliza herramientas de cálculo para el análisis de factibilidad económica como: el período de recuperación de la inversión (PRI), el índice de rentabilidad (IR), entre otras que sean de utilidad para la organización.

Paso 3: Seleccionar las propuestas más adecuadas. En base al análisis anterior se seleccionan las estrategias más adecuadas en concordancia con los objetivos estratégicos y tecnológicos de la organización.

Paso 4: Elaborar plan de acción. A partir de las propuestas de estrategias se elabora un plan de acción que integra las estrategias con un formato que comprende: Proceso, Área o Departamento, Responsable (s), Fecha de ejecución (corto, mediano o largo plazo) e impacto (refiere al tipo de cliente (interno, externo o ambos) que pretende satisfacer la acción a realizar).

Fase 3: Implementación de las propuestas de mejora

En esta fase se sigue el procedimiento que se ilustra en la **Figura 2.12**

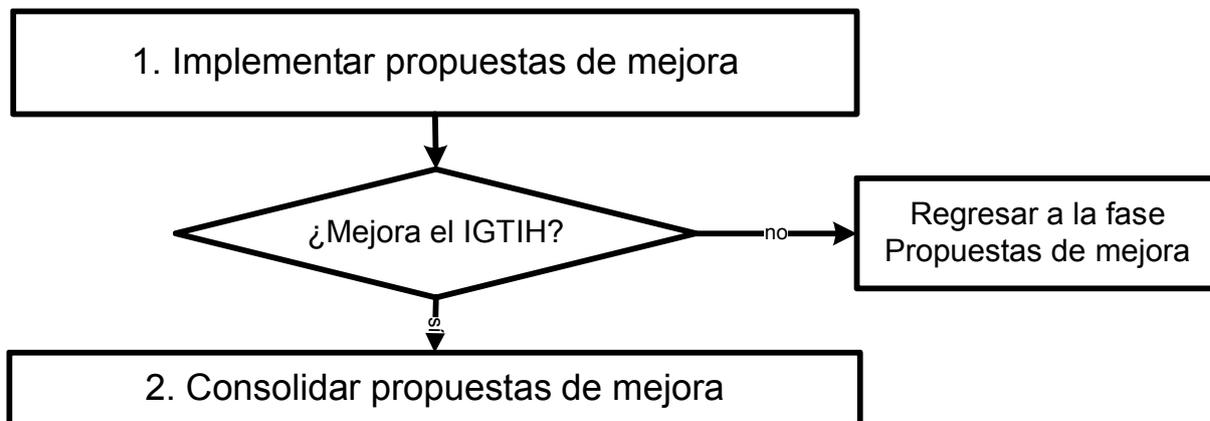


Figura 2.12: Procedimiento específico para la implementación de propuestas de mejora. **Fuente:** Elaboración propia.

Paso 1: Implementar las propuestas de mejora. Llevar a cabo el plan de acción elaborado. Si una vez llevado a cabo el mismo, el análisis del IGTIH no mejora entonces se pasa a la fase de propuestas de mejora para modificar o desechar.

Paso 2: Consolidar propuestas de mejora. Si el IGTIH mejora entonces se consolidan las propuestas de mejora en la organización, si no se regresa a la fase propuestas de mejora.

Fase 4: Seguimiento y Control. Esta fase se propone que se realice el control y monitoreo de los pasos anteriores.

2.4 Conclusiones parciales del capítulo

Los resultados del diseño metodológico de esta investigación, se sintetizan en las conclusiones siguientes:

1. Sustentado en el estudio de la mejora de procesos y demostrada la necesidad de particularizarlo para el sector hotelero con modalidad Todo Incluido, se propone un procedimiento general de evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación con cuatro (4) fases y cinco (5) etapas, lo que constituye beneficio para el desempeño de la ciencia y la técnica en las organizaciones del sector.
2. Se elaboran nueve (9) procedimientos específicos que constituyen apoyo al procedimiento general de evaluación de la GTI, que permiten el diagnóstico de la organización en cuanto a ciencia y técnica, a través de la evaluación de la GTI mediante el cálculo de los indicadores asociados a dimensiones; la mejora de la GTI a través del análisis del IGTIH; la planificación y ejecución de estrategias para la mejora.
3. El procedimiento propuesto posee la particularidad de insertarse como una herramienta de apoyo a la gestión y mejora de procesos; por tanto, tributa a la mejora continua de la organización y al deseado enfoque de procesos, a la vez, que alinea el proceso de GTI al logro de la estrategia empresarial.
4. Se propone como mecanismo de medición del funcionamiento de la GTI en el ámbito hotelero Todo Incluido, un medidor sintético para la evaluación integrada de los indicadores de la GTI a través de los procesos que cuantifica el nivel de desempeño de estos como base para la definición de la mejora en los que manifiesten un accionar insuficiente.
5. Las técnicas estadísticas-matemáticas utilizadas para el trabajo con expertos (coeficiente de competencia, cantidad de expertos, concordancia y fortaleza de los criterios de expertos), así como para la validación de los cuestionarios y de la escala de cada indicador, ofrecen un basamento científico consistente a la investigación implementada.
6. El procedimiento general y los procedimientos específicos para la evaluación y mejora de la GTI, constituyen herramientas de gestión de apoyo a la toma de decisiones para las organizaciones objeto de estudio. Es una herramienta práctica para el desempeño de los responsables de la Ciencia y la Técnica, tanto en las entidades hoteleras Todo Incluido como para los directivos de Desarrollo a nivel de polo turístico y de la nación.

CAPÍTULO III

Capítulo III: Resultados de la aplicación del procedimiento general y sus procedimientos específicos para la evaluación y mejora de la GTI en hoteles Todo Incluido del destino Varadero

3.1 Introducción

A partir del problema científico expuesto en la introducción de esta Tesis Doctoral, se desarrolla la validación práctica de los resultados científicos en este trabajo en tres etapas; en la primera se implementan los aportes científicos descritos en este documento al hotel Villa Cuba Resort, por constituir el objeto de estudio práctico principal de esta investigación; en una segunda fase, se extiende el estudio hacia otras organizaciones hoteleras del polo turístico Varadero en la provincia de Matanzas; y en una tercera, se le da respuesta a la hipótesis planteada a partir de la presentación de los resultados luego de la aplicación de las herramientas y procedimientos y su impacto en la gestión de dichas instalaciones, a través de la comparación en dos momentos: antes de la implementación y después de la misma, para demostrar la validez de las propuestas desplegadas en el trabajo y la factibilidad de su instrumentación en hoteles Todo Incluido del polo.

Evaluar la GTI en el turismo, uno de los principales eslabones de la economía cubana y en particular en el polo turístico de Varadero resulta una necesidad. Lo anterior, imponía la obligatoriedad de implementar una tecnología para evaluar las actividades de la ciencia y la técnica, en correspondencia con el sector y las particularidades del país. Ser capaz de evaluar y comparar los niveles alcanzados por las distintas instalaciones en su gestión resulta una vía de desarrollo. No obstante este importante resultado, válido a nivel de cadena o polo, no poseía la misma significación para la gestión de las organizaciones, se medía de forma general, no a nivel de proceso, lugar donde se manifiestan las estrategias y se concretan las acciones. Por tanto, resultó una necesidad lograr la evaluación de la GTI con un enfoque de procesos.

3.2 Selección y caracterización del hotel objeto de estudio

En el polo turístico de Varadero existe un total de 54 hoteles, de ellos el 96 % presentan modalidad Todo Incluido. Al realizarse un trabajo de manera conjunta con la Delegación Territorial del MINTUR en Varadero, se identifican un grupo de acciones para trabajar la ciencia y la técnica en dichos hoteles⁴⁰, en correspondencia con la Delegación Territorial del CITMA en Matanzas. Se analiza y se implementan las acciones en las entidades y se obtienen como principal resultado el diseño de la estrategia tecnológica para un período de corto y mediano plazo. Dentro de las entidades que

⁴⁰ Acciones encaminadas fundamentalmente al diagnóstico de la ciencia y la técnica en colaboración MINTUR-CETUM, donde se obtuvo como resultado más de diez Tesis de Diploma, enfocados principalmente al desarrollo de las funciones básicas de la GTI en más de 30 hoteles del polo en el período 2005 a 2010.

comienzan el trabajo en el año 2004 se encuentra el hotel Villa Cuba Resort, el cual se selecciona como objeto de estudio práctico de la presente investigación, ya que cumple con las premisas y principios del procedimiento propuesto y es partícipe de todas y cada una de las fases de la investigación práctica, desde el 2004 hasta la actualidad.

La instalación "Villa Cuba Resort" presenta las características siguientes:

- Opera bajo administración propia y modalidad Todo Incluido. Pertenece a la Cadena Gran Caribe y se encuentra ubicada en la zona geográfica más céntrica de la península Varadero.
- Cuenta con un total de 365 habitaciones, todas standard de diversos tipos, además de Suite y Mini Suite. También existen 23 chalets de playa con absoluta privacidad y total confort, de ellos 7 cuentan con piscina propia.
- Brinda una variada oferta gastronómica. Cuenta con cuatro bares (Lobby Bar "El Colonial", Bar Piscina "El Caribeño", Bar Playa "El Ranchón" y el Bar Panorámico "Éxtasis") y cuatro restaurantes (Buffet "Las Dalias", Restaurante "La Mariposa", Restaurante "El Bamboo" y el Restaurante "El Sitio"). Además de un servicio exclusivo para las habitaciones (Room Service) y el disfrute de la Discoteca "Chekeré".
- Presenta otros servicios complementarios que hacen de la instalación un producto superior son: salón polivalente, área de espectáculos, piscina, sauna, masaje, servicios médicos, peluquería-barbería, lavandería, caja de seguridad, programa de animación, bodas y banquetes, parqueo, tiendas, taxis, alquiler de motos y bicicletas, iniciación al buceo, buró de turismo, entre otros.
- Cuenta con una plantilla aprobada de 305 trabajadores.
- Orienta la comercialización principalmente hacia el mercado internacional; los principales países emisores: Canadá, Alemania, España, Francia, Inglaterra, Suiza y Noruega. Los principales turoperadores (TTOO) que operan con la instalación son Ferntouristik (FTI) y Vacances Air Transat, que abarcan un elevado por ciento de los cupos contratados.
- Presenta una persona responsable de la ciencia y la técnica con conocimientos básicos producto de su formación⁴¹ que le permite desarrollar de conjunto con el CETUM investigaciones asociadas a la GTI, y la asesoría a estudiantes de tesis de diploma afín con el tema en la entidad. Ocupa el cargo de Jefa de Calidad.
- Se encuentra en Perfeccionamiento Empresarial.

⁴¹ Graduada de Ingeniería Industrial y Máster en Gestión Turística.

- Realiza anualmente el Fórum de Ciencia y Técnica y las actividades de la ANIR, y aunque no tiene registro de propiedad intelectual, presenta un control de las mejoras innovadoras implementadas en la entidad por los trabajadores.

3.3 Resultados de la aplicación en el hotel Todo Incluido Villa Cuba Resort

Se presenta como objetivo en este epígrafe el demostrar la aplicación del procedimiento propuesto, ejemplificada en las condiciones particulares del hotel Todo Incluido Villa Cuba Resort, principal objeto de estudio. A partir de tener como premisas el compromiso de la alta dirección de la entidad, la disponibilidad de información, así como, la existencia de personal con formación básica sobre GTI y estrategia empresarial.

Fase I: Evaluar la GTI

Etapa 1: Calcular los indicadores

Paso 1: Analizar los procesos

I-Listado de procesos

Luego de una tormenta de ideas con el consejo de dirección de la entidad, y con la utilización, como referencia, de listados afines, se determinaron los procesos presentes en la organización con la descripción de cada uno, para un total de once (11) y se procedió a su clasificación en estratégicos, esenciales y de apoyo (ver **Cuadro 3.1**).

II-Identificación de procesos esenciales

Para la determinación de los procesos esenciales se procedió en el siguiente orden: clasificación de los procesos en estratégicos, esenciales y de apoyo; selección de los criterios a considerar para la selección de los procesos claves (objetivos estratégicos/repercusión en el cliente/éxito a corto plazo/variabilidad/repetitividad u otro particular de las condiciones imperantes en la organización); peso relativo de los criterios seleccionados; selección de los procesos relevantes para disminuir el listado, aplicación de la matriz de selección de los procesos claves. En general los procesos esenciales serán aquellos de mayor incidencia en la organización y, por tanto, en los que al realizar alguna transformación brindará resultados más importantes. Se identifican como procesos esenciales en la entidad hotelera los procesos de: Alimentos y Bebidas, Alojamiento y Recreación.

Cuadro 3.1: Listado y clasificación de procesos del hotel Villa Cuba Resort. **Fuente:** Elaboración conjunta con el Consejo de Dirección de la entidad.

No.	Procesos	Descripción	
P1	Gestión Estratégica (Dirección)	Vela por el desarrollo óptimo de todos los procesos hoteleros.	Procesos Estratégicos
P2	Gestión de Marketing y Comercialización	Gestiona la comercialización y venta del producto.	
P3	Gestión de Calidad	Gestiona la calidad a través de la medición; así como el proceso de retroalimentación de la misma que se traduce en la atención que se le brinda tanto al cliente interno como externo.	
P4	Alojamiento	Gestiona y brinda los servicios de Recepción y Pisos.	Procesos Esenciales
P5	Restauración (A+B)	Gestiona y brinda los servicios de bares, restaurantes buffet y especializados a la carta, minibares, servicio de habitación y banquetes. Los procesos de los departamentos de cocina e higiene o sanidad se conciben como subprocesos en la gestión de la restauración, son eslabones importantes dentro de este abarcador proceso.	
P6	Animación y recreación	Gestiona y brinda los servicios de animación o recreación diurna/nocturna/infantil.	
P7	Gestión de RRHH	Gestiona la selección, contratación, vinculación al centro, formación y desarrollo, la atención al hombre y evaluación entre otros subprocesos relacionados con la administración de los RRHH, precisamente al ser el hombre, quien brinda el servicio y trabaja cara a cara con el cliente, se le concede tal importancia a su gestión.	Procesos de Apoyo
P8	Gestión Financiera	Se encarga de llevar la gestión base para la operación del negocio: la administración contable y la financiación de la entidad.	
P9	Gestión de Compras, Inventario y Logística	Gestiona las actividades de suministro, recepción, almacenamiento, transporte y despacho de mercancías.	
P10	Mantenimiento y conservación	Se encarga del mantenimiento preventivo y reparación de la tecnología y equipamiento existente en el hotel, se incluyen además las actividades de jardinería.	
P11	Seguridad y protección	Vela por la seguridad y protección tanto del cliente como del hotel.	

III-Nombrar responsables del proceso

Se nombra como responsable del proceso a:

- Director general (P1)
- Jefe Comercial (P2)
- Especialista principal de Calidad (P3)
- Ama de Llaves (P4)
- Jefa de Recepción (P4)
- Maître (P5)
- Chef de Cocina (P5)
- Jefa de Animación (P6)
- Director Recursos Humanos (P7)
- Director Económico (P8)
- Jefe de Compras (P9)
- Jefe de Servicios Técnicos (P10)
- Jefe de Seguridad y Protección (P11)

IV-Constitución del equipo de trabajo

En cada proceso se realiza la constitución del equipo de trabajo compuesto por cinco trabajadores en cada caso, excepto en los procesos de Calidad y Recursos Humanos que se trabaja con tres personas.

V-Mejora de procesos

La mejora de procesos puede ser de dos formas: reingeniería o mejora continua. En este caso, se propone realizar la mejora de procesos de manera continua y como herramienta se propone el procedimiento de evaluación de la GTI, a través de la mejora del IGTIH propuesto evaluado en los procesos de la entidad hotelera, para contribuir a disminuir las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización, mediante la mejora gradual de los procesos.

Esta evaluación a nivel de procesos permite la toma de decisiones a los directivos generales de forma concreta, permite, además, concentrar las acciones de la estrategia tecnológica de la entidad, trazar estrategias y acciones a nivel de procesos, las cuales tributan a un mejor desempeño de la organización en cuestión.

Paso 2: Inventario de tecnologías

El inventario de tecnologías (resultado de esta investigación para los hoteles Todo Incluido) agrupadas, según la función que realizan para facilitar su posicionamiento, y en correspondencia con los procesos definidos en el **Cuadro 3.1**, se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 3.1: Inventario tecnológico por procesos del hotel Villa Cuba Resort. **Fuente:** Elaboración propia.

Grupos Tecnológicos	Procesos hoteleros										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
T1	12	5	4	3155	72	24	10	13	10	71	12
T2	0	0	0	0	63	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	365	66	0	0	0	15	0	0
T4	7	2	3	359	14	7	2	3	1	2	2
T5	2	0	0	1118	1	6	0	0	0	1	2
T6	20	11	3	19	7	4	10	14	3	5	2
T7	0	0	0	0	0	3	0	0	0	74	0
T8	4	1	1	377	11	5	2	0	0	4	0
T9	3	0	0	3	1	0	1	1	1	7	1
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	11
Total	48	19	11	5396	235	49	25	31	30	176	30

Paso 3: Clasificación de tecnologías

Se realiza la clasificación de todas las tecnologías de la entidad y se puntualizan aquellas que tienen menos de cinco años de explotación (ver **Tabla 3.2**).

Tabla 3.2: Clasificación de tecnologías del hotel: Aplicación en Villa Cuba Resort. **Fuente:** Elaboración propia.

Grupo de tecnología		Total de tecnologías	Clasificación de las tecnologías		
			Claves	Básicas	Emergentes
T ₁	Suministro Eléctrico	3388	0	3388	0
T ₂	Elaboración	63	0	63	0
T ₃	Refrigeración	446	0	446	0
T ₄	Climatización	402	0	402	0
T ₅	Servicios	1130	0	1130	0
T ₆	Informática	98	0	98	0
T ₇	Bombas	77	0	77	0
T ₈	Telefonía y audio	405	0	405	0
T ₉	Transporte	18	0	18	0
T ₁₀	Otras	23	0	23	0
Total		6050	0	6050	0

De manera general, el hotel cuenta con un total de 6050 tecnologías, clasificadas todas en básicas, de ellas el 37% tiene una explotación menor de cinco (5) años.

Paso 4: Cálculo de los indicadores. Se realiza desglosado por dimensión, al calcular cada indicador por procesos se expone una tabla resumen donde se muestra el resultado del criterio de medición en correspondencia con el indicador, el valor que le corresponde en dependencia de la escala (1,2 o 3) y el nivel de GTI (bajo, medio o alto).

1. Dimensión Inventariar:

I₁₁ Correspondencia de las tecnologías del proceso con la evolución y exigencias de los mercados actuales.

A partir del inventario de los recursos tecnológicos realizado en el paso previo se pudo constatar que la cantidad de tecnologías con menos de cinco (5) años de explotación solamente se encuentran en los grupos tecnológicos de elaboración (T2) e informática (T6). Los totales por procesos se aprecian en la **Tabla 3.3**.

Tabla 3.3: Inventario de tecnologías con menos de 5 años de explotación por procesos. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la Consulta de Activos de la entidad.

Grupos Tecnológicos	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
T2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
T6	15	7	2	16	1	1	1	6	4	0	6
Total	15	7	2	16	4	1	1	6	4	0	6

Con los datos anteriores se procede al cálculo del indicador para los once procesos y los resultados se muestran en la **Tabla 3.4**.

Tabla 3.4: Resultados del cálculo del I_{11} . **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
CTP_i (%)	31,25	36,84	18,18	0,30	1,70	2,04	4	19,35	13,33	0	20
Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nivel	Bajo			Bajo			Bajo				

Como se muestran los resultados arrojados para el indicador en todos los procesos de la entidad resultan bajos, o sea, menores del 40% de correspondencia.

I_{12} Predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales

Este indicador por sus variables, solo es medible en los procesos esenciales, sin embargo, después de clasificar el listado de tecnologías de la entidad, se puede apreciar la inexistencia de tecnologías claves en los procesos P4, P5 y P6 (ver **Tabla 3.2**). Los resultados de PTC_i es de 0% en los tres casos.

El valor de este indicador en la escala es 1, lo que representa un bajo predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales del hotel, es decir, los procesos no cuentan con ventajas competitivas en cuanto a sus tecnologías.

2. Dimensión Vigilar

Los tres indicadores para esta función son medibles a través de cuestionarios presentados al equipo de trabajo de cada proceso.

I₂₁ Nivel de captación de información relevante

Las puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario para la medición de este indicador aparecen en el **Anexo 6**. Los resultados finales se reflejan en la tabla a continuación:

Tabla 3.5: Resultados del criterio de los encuestados al I₂₁. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
I ₂₁	37,33	38	41	39,5	40	35	31	35	36	34	31
Valor	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nivel	Medio			Medio			Medio				

Los valores del I₂₁ al encontrarse entre 30 y 40 puntos, corresponden al valor dos (2) de la escala, lo que representa un nivel medio de captación de información relevante por parte de los procesos.

I₂₂ Fuentes de información

Las puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario para la medición de este indicador aparecen en el **Anexo 7**. Los resultados finales se reflejan en la tabla a continuación:

Tabla 3.6: Resultados del criterio de los encuestados al I₂₂. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
I ₂₂	37	39	40	32,5	34	32	29	36	31	29	28
Valor	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1
Nivel	Medio			Bajo			Bajo	Medio	Bajo		

Los valores del índice en los procesos P1, P2, P3 y P8 corresponden al valor 2 de la escala, lo que representa un uso medio de todas las fuentes de información por parte de los procesos.

El valor del índice en los restantes procesos corresponden al valor 1 de la escala lo que representa un uso bajo de las fuentes de información.

I₂₃ Tratamiento y valorización de la información

Las puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario para la medición de este indicador aparecen en el **Anexo 8**. Los resultados finales se reflejan en la tabla a continuación:

Tabla 3.7: Resultados del criterio de los encuestados al I_{23} **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
I_{23}	16,67	18	18	15	18	15	12	17	17	14	11
Valor	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1
Nivel	Medio			Medio			Bajo	Medio		Bajo	

Las sumatorias obtenidas en los procesos P7, P10 y P11 corresponden al valor 1 de la escala, lo que representa un bajo aprovechamiento de la información captada.

El resto de los procesos obtienen el valor 2 en la escala, lo que representa un nivel medio de tratamiento y valoración de la información.

3. Dimensión Evaluar

Los resultados de los indicadores incluidos en esta función se reflejan seguidamente a través de tablas y la Matriz Atractivo Tecnológico-Posición Tecnológica (AT-PT).

I_{31} Nivel de capacidad tecnológica

Las puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario para la medición de este indicador aparecen en el **Anexo 9**. Los resultados finales se reflejan en la tabla a continuación:

Tabla 3.8: Resultados del criterio de los encuestados al I_{31} **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
\sum ítems	21,67	23	23	18	24	19	18	22	21	28	18
Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nivel	Bajo			Bajo			Bajo				

Todos los procesos presentan los valores de la sumatoria correspondientes al valor 1 de la escala, lo que representa un bajo nivel de capacidad tecnológica.

I_{32} Nivel de relación entre la posición tecnológica y el atractivo de la tecnología

Paso 1: Calcular el I_{AT} e I_{PT}

Para determinar el I_{AT} e I_{PT} se muestran las tecnologías que intervienen en cada proceso en la **Tabla 3.9**.

Tabla 3.9: Matriz Tecnología-Proceso del Hotel Villa Cuba Resort. **Fuente:** Elaboración propia.

Téc.	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
P1										
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
P10										
P11										

 Presencia de la tecnología en el proceso

En correspondencia con el análisis anterior se calcula I_{AT} y el I_{PT} por procesos (ver **Tabla 3.10** y **Tabla 3.11**) en base a los criterios y pesos definidos en correspondencia con el criterio emitido por el equipo de trabajo (ver **Anexo 10**).

Tabla 3.10: Valores del índice de atractivo tecnológico. **Fuente:** Elaboración propia.

Téc.	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
P1	2,87			2,02	2,17	1,75		2,56	1,94	
P2	2,87			1,90		1,90		2,68		
P3	2,87			2,03		1,68		2,68		
P4	2,74		2,58	2,25	2,5	1,93		2,50	1,93	
P5	2,62	2,68	2,63	2,24	2,03	1,68		2,68	2,09	
P6	2,81			2,25	2,58	2,01		2,36		
P7	2,68			1,35		1,90		2,68	1,87	
P8	2,68			2,03		2,68		2,68	2,33	
P9	2,68		2,68	1,67		2,68		2,68	2,20	
P10	2,68			2,25	1,67	1,68	2,87	2,68	2,20	2,33
P11	2,87			2,25	2,68	1,68		2,68	1,65	2,68

Tabla 3.11: Valores del índice de posición tecnológica. **Fuente:** Elaboración propia.

Téc. / Proc.	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
P1	2,39			2,17	2,22	2,46		2,51	2,45	
P2	2,75			2		2,54		2,90		
P3	2,39			2,20		2,30		2,54		
P4	2,75		2,75	2,41	2,40	2,54		2,77	1,90	
P5	2,75	2,59	2,67	2,36	1,48	2,11		2,90	2,6	
P6	2,90			2,04	2,90	1,99		2,95		
P7	2,60			1,24		1,79		2,16	2	
P8	2,75			1,96		2,54		2,90	2,59	
P9	2,75		2,75	1,96		2,54		2,90	2,59	
P10	2,75			2,31	2,11	1,80	2,95	2,75	2,59	2,95
P11	2,51			1,85	2,75	2,30		2,90	2,00	2,95

A partir de la puntuación otorgada para cada proceso en correspondencia con los grupos de tecnologías que se dominan en cada uno de ellos, se elabora la matriz AT-PT para los once procesos, las cuales se muestran a continuación:

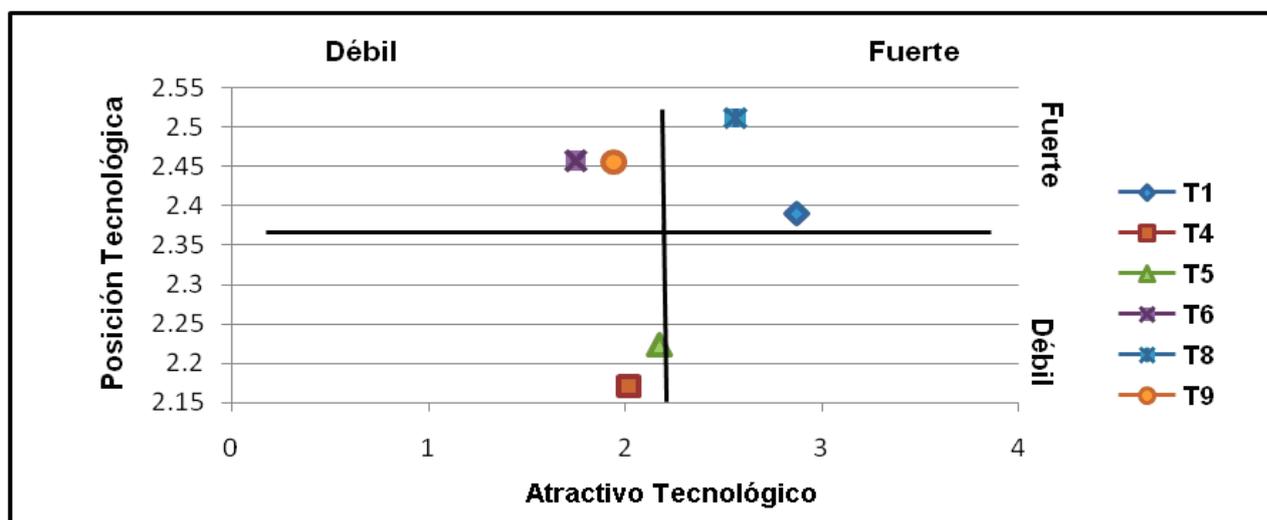


Figura 3.1: Matriz de AT-PT del proceso de “Gestión Estratégica” **Fuente:** Elaboración propia.

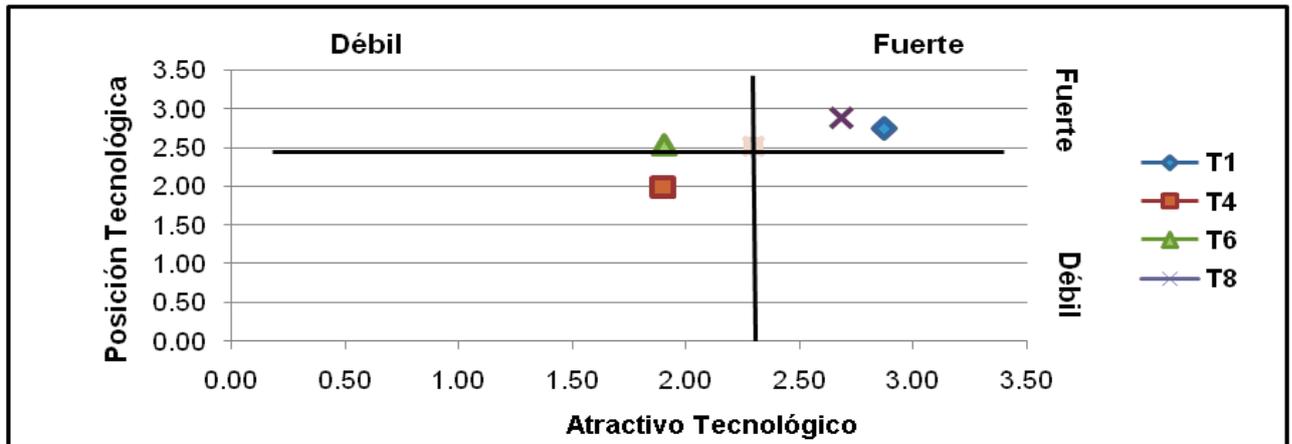


Figura 3.2: Matriz de AT-PT del proceso de "Gestión de Marketing y Comercialización" Fuente: Elaboración propia.

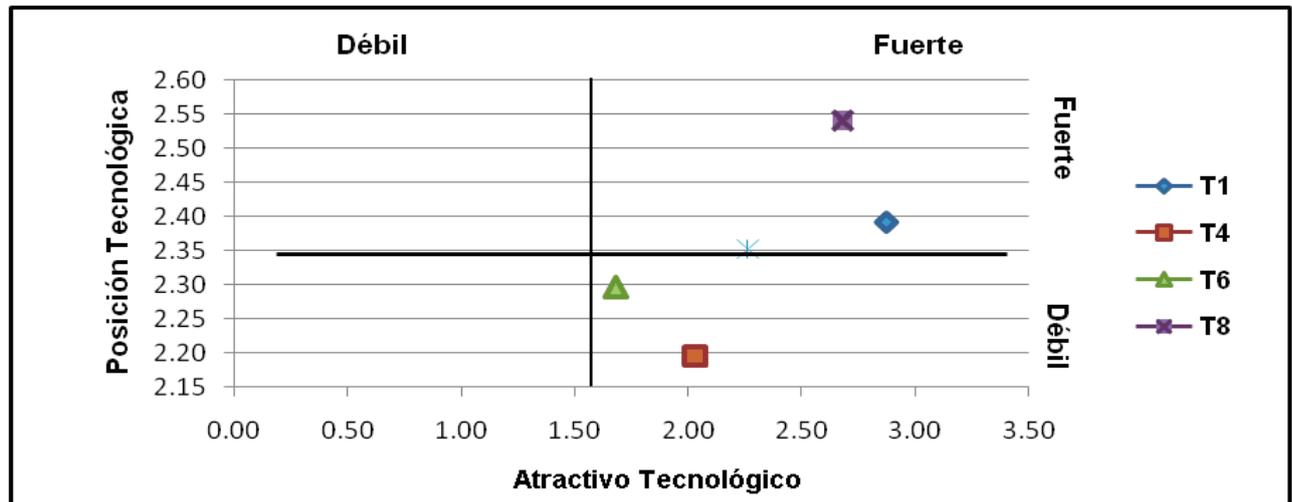


Figura 3.3: Matriz de AT-PT del proceso de "Gestión de la Calidad" Fuente: Elaboración propia.

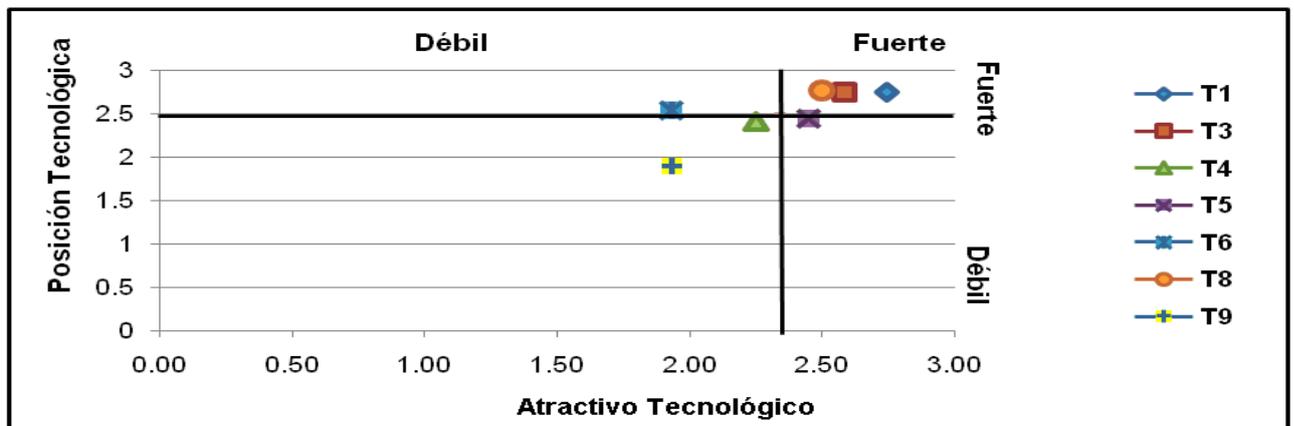


Figura 3.4: Matriz de AT-PT del proceso de "Alojamiento" Fuente: Elaboración propia.

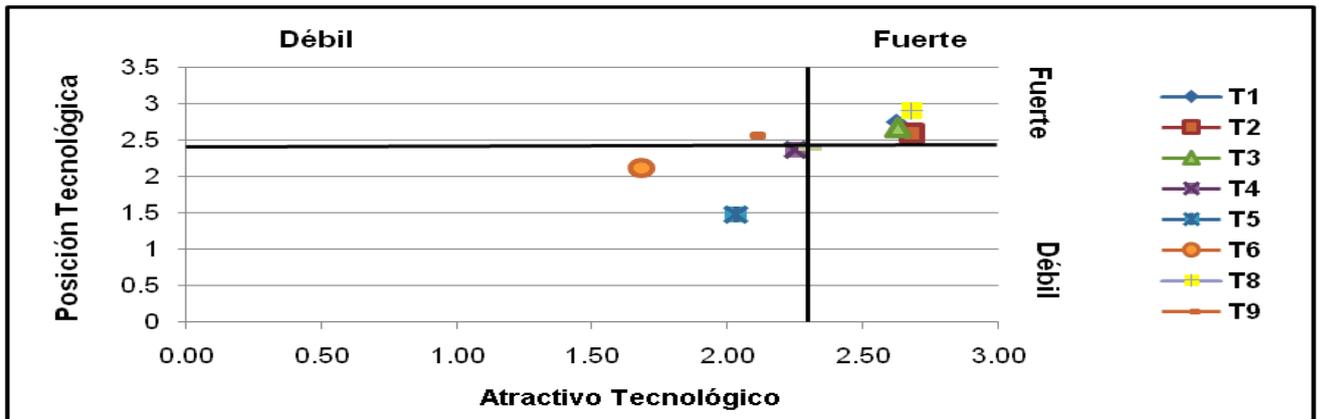


Figura 3.13: Matriz de AT-PT del proceso "Restauración (A+B)" Fuente: Elaboración propia.

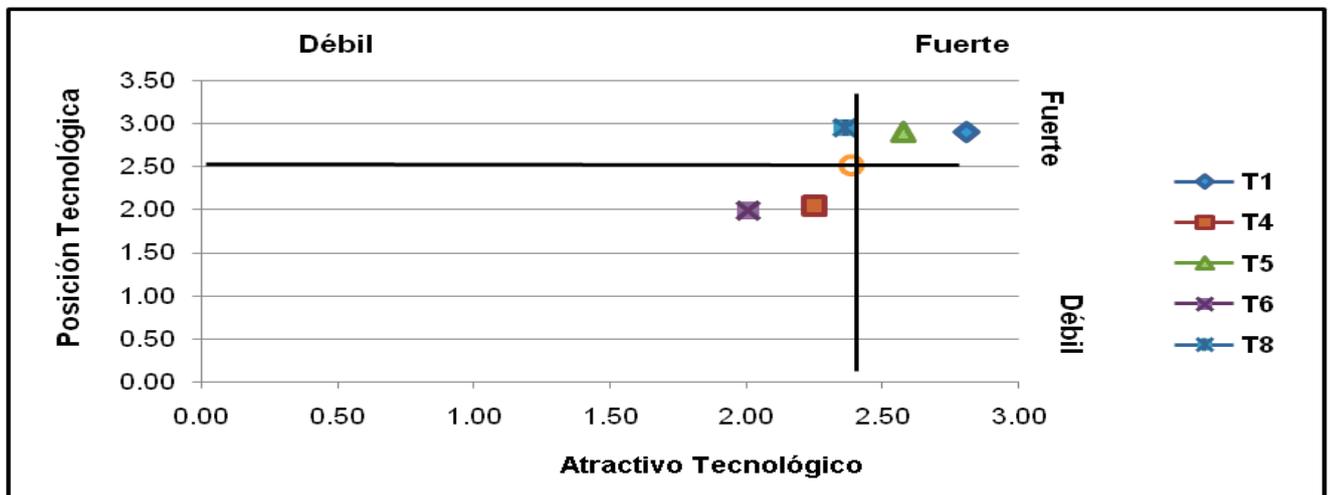


Figura 3.6: Matriz de AT-PT del proceso de "Animación y Recreación" Fuente: Elaboración propia.

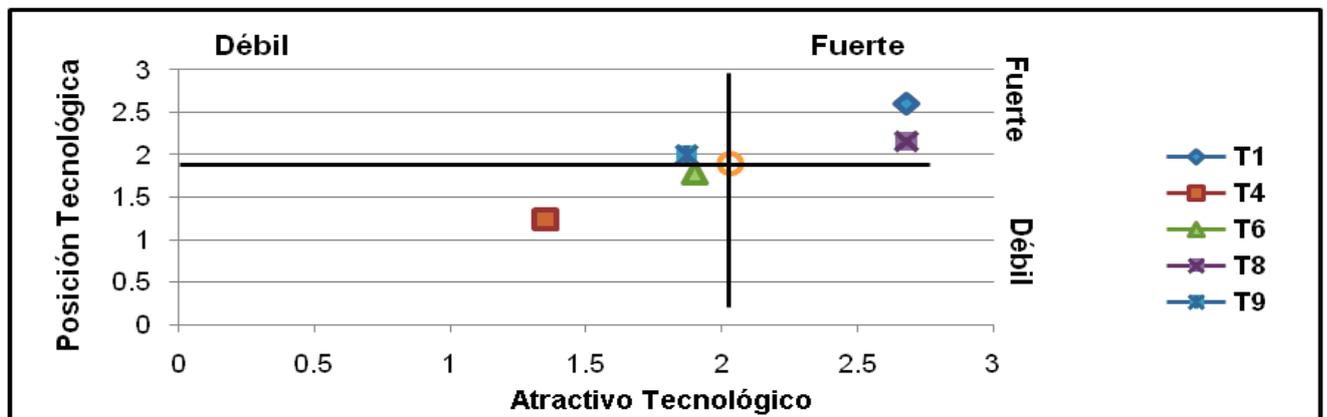


Figura 3.7: Matriz AT-PT del proceso de "Gestión de Recursos Humanos" Fuente: Elaboración propia.

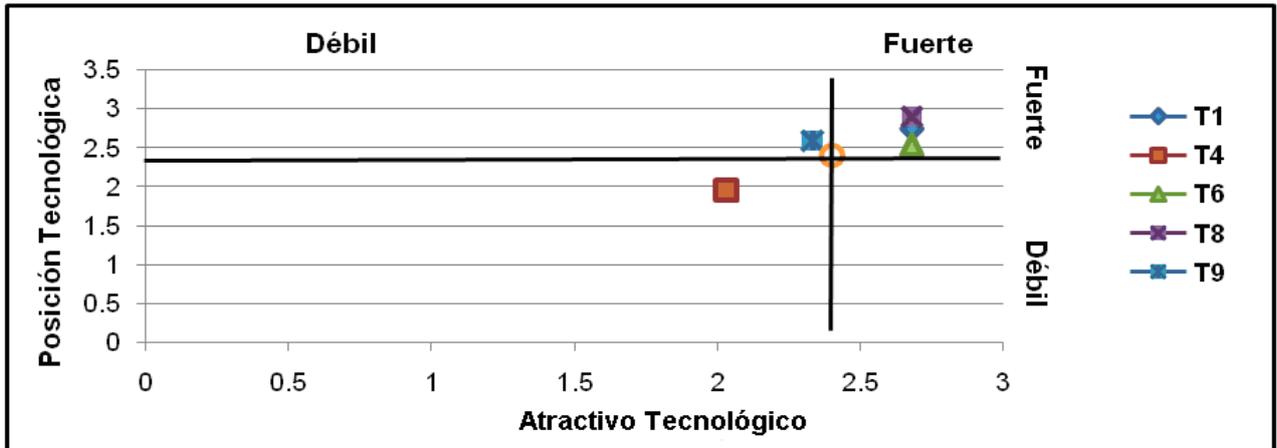


Figura 3.8: Matriz de AT-PT del proceso de "Gestión Financiera" Fuente: Elaboración propia.

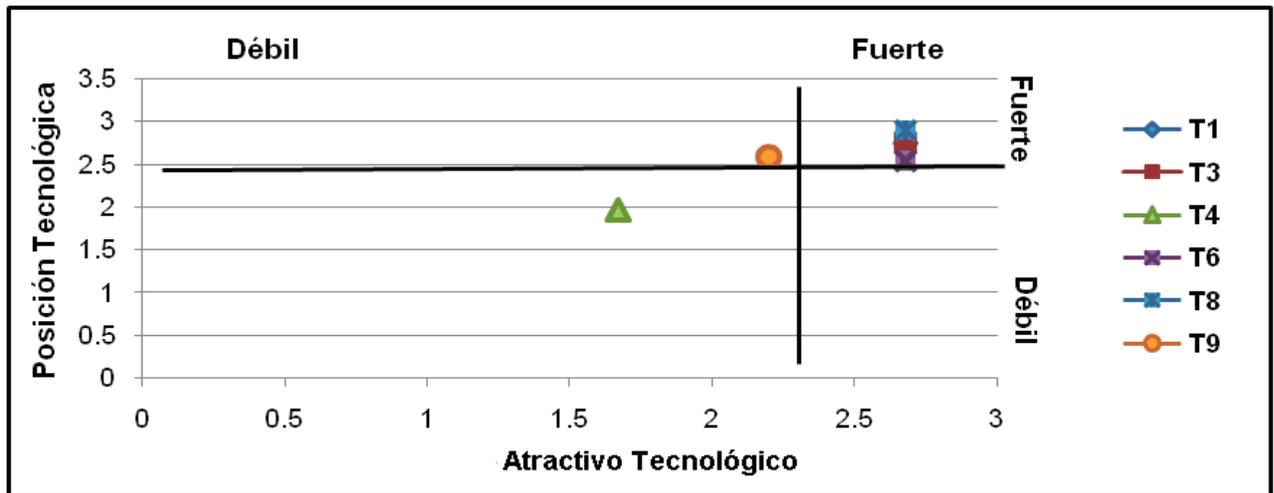


Figura 3.9: Matriz de AT-PT del proceso de "Gestión de Compras, Inventario y Logística" Fuente: Elaboración propia.

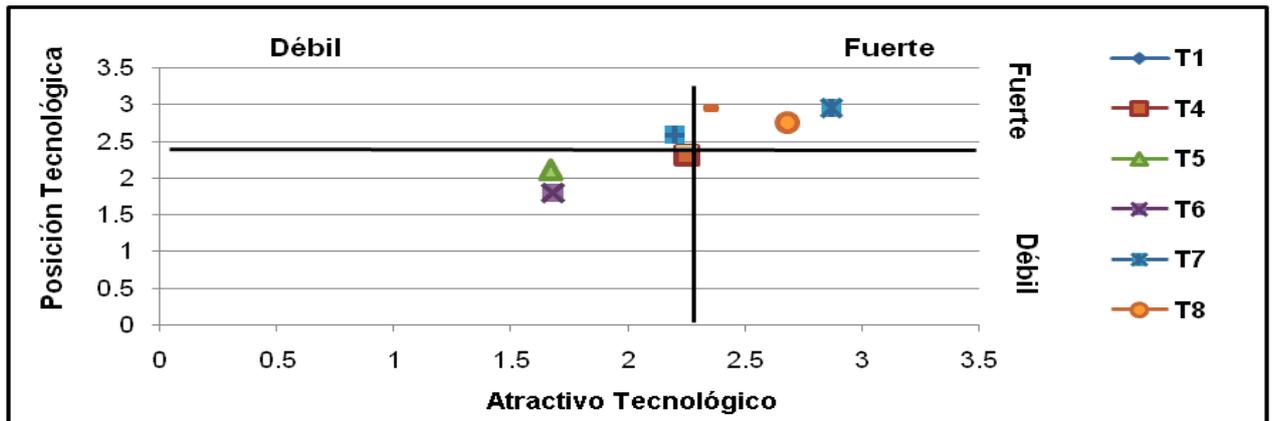


Figura 3.10: Matriz de AT-PT del proceso de "Mantenimiento y Conservación" Fuente: Elaboración propia.

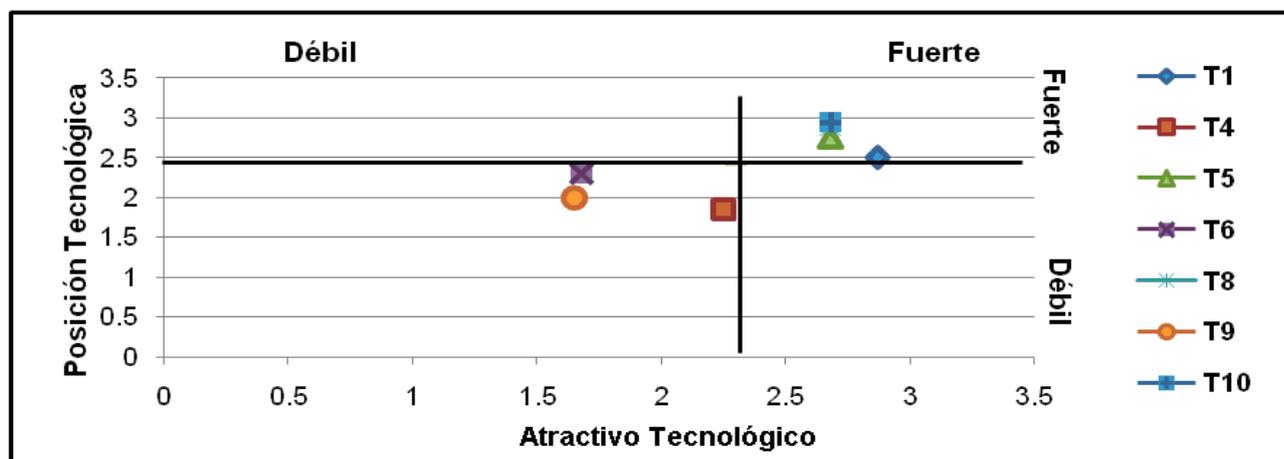


Figura 3.11: Matriz de AT-PT del proceso de “Seguridad y Protección” **Fuente:** Elaboración propia.

Para una mejor interpretación de las matrices anteriores se presenta la **Tabla 3.12** donde se muestran a manera de resumen los cuadrantes en los cuales se encuentra cada grupo de tecnología, según el proceso. Las estrategias a seguir con las tecnologías en cada proceso se muestran en el **Cuadro 3.2**.

Tabla 3.12: Situación de cada grupo tecnológico en la Matriz AT-PT. **Fuente:** Elaboración propia.

Procesos	Relación de AT-PT			
	Fuerte--Fuerte	Fuerte- Débil	Débil-Fuerte	Débil-Débil
P1	T1, T8		T6, T9	T4, T5
P2	T1, T8		T6	T4
P3	T1, T8			T4, T6
P4	T1, T3, T8	T5	T6	T4, T9
P5	T1, T2, T3, T8		T9	T4, T5, T6,
P6	T1, T5		T8	T4, T6
P7	T1, T8		T9	T4, T6
P8	T1,T6,T8		T9	T4
P9	T1, T3, T6, T8	T5		T4
P10	T1, T7, T8, T10		T9	T4, T5, T6
P11	T1, T5, T8, T10			T4, T6, T9

Cuadro 3.2: Estrategias que se deben seguir con respecto a la posición de cada grupo tecnológico en la Matriz AT-PT. **Fuente:** Adaptado de McKinsey (Citado por Castro Díaz-Balart, 2001).

Fuerte—Fuerte: Tecnologías que se deben proteger, invertir en ellas para mantener el liderazgo tecnológico y buscarles nuevas aplicaciones (valor tres en la escala)	Fuerte—Débil: Se aconseja conceder licencias de patentes y mejorar las tecnologías (valor dos en la escala)
Débil—Fuerte: Se deben obtener alianzas, adquisiciones e invertir en ellas para fortalecer la posición (valor dos en la escala)	Débil—Débil: son las tecnologías que se deben vender o sustituir (valor uno en la escala)

Cada grupo tecnológico adquiere un valor (1 al 3) según su localización en la Matriz, la sumatoria evalúa, de manera general, las tecnologías de los procesos. Los resultados aparecen a continuación:

Tabla 3.13: Evaluación de los procesos según la Matriz AT-PT **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Puntuación										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
I₃₂	12	9	8	15	17	10	10	12	15	17	15
Valor	2	1	1	2	3	2	2	2	2	3	2
Nivel	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio

Los procesos P5 y P10, obtienen valores de tres (3) en la escala, lo que representa un nivel alto de relación entre la posición tecnológica del proceso y el atractivo de la tecnología.

No resulta así para los procesos P1, P4, P6, P7, P8, P9 y P11 donde los valores de I₃₂ se encuentran entre 15 y 24 puntos por lo que le corresponden el valor dos (2) de la escala, que representa un nivel medio de relación entre ambos conceptos.

Por su parte, en los procesos P2 y P3, el valor de I₃₂ es menor que quince (15) puntos, por lo que existe un bajo nivel de relación entre la posición tecnológica y el atractivo de la tecnología.

4. Dimensión Enriquecer

Esta dimensión comprende cinco indicadores, sus criterios de medición los constituyen dos cuestionarios y tres fórmulas matemáticas. Los resultados se muestran a continuación:

I₄₁ Nivel de producción más limpia (P+L)

Los valores de la aplicación del cuestionario al equipo de trabajo aparecen resumidos en el **Anexo 11**, los resultados medios de los criterios de los encuestados al indicador se reflejan a continuación:

Tabla 3.14: Resultados de los criterios de los encuestados al I_{41} Fuente: Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
I_{41}	18	18	18	17	14	18	18	18	18	11	14
Valor	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2
Nivel	Alto			Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio

Excepto los procesos P5, P10 y P11, que por sus valores de I_{41} , presentan un nivel medio de producción más limpia; el resto de los procesos del hotel obtienen en la escala valor 3, lo que indica un alto nivel de producción más limpia, es decir, existe un buen comportamiento de la gestión ambiental, específicamente al manejo de residuos y el consumo racional de los recursos disponibles.

I_{42} Liderazgo creativo con énfasis innovador

Para el cálculo de este indicador se realiza un muestreo estratificado con afijación proporcional,

$$n = \frac{K^2 * P * Q * N}{e^2 * (N - 1) + K^2 * P * Q}, \text{ donde:}$$

n (tamaño de la muestra)=? Q = 0.5

K = 1,96 N (tamaño de población) = 305

P = 0,5 e (probabilidad de cometer error) = 0,12, para un 88% de confiabilidad

Conocida la muestra general de trabajadores a encuestar en el hotel (55), se obtiene el estrato de proporción a partir de la ecuación de Poisson:

Los resultados se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 3.15: Resultados del muestreo aleatorio estratificado. Fuente: Elaboración propia.

Trabajadores	Procesos											Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	
Total	9	3	6	119	79	14	3	11	7	24	30	305
Submuestra	2	1	1	21	14	3	1	2	1	4	5	55

Una vez determinada la cantidad de trabajadores a encuestar se presenta los criterios por procesos (ver **Anexo 12**), agrupados en la tabla siguiente:

Tabla 3.16: Resultados de la evaluación del indicador I_{42} . Fuente: Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
I_{42}	33	35	34	29,86	34,05	35,33	31	34,5	31	36,25	33,6
Valor	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3
Nivel	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto

Los procesos P1, P4, P7 y P9 obtienen valores entre 20 y 33 puntos, lo que representa un nivel medio de liderazgo creativo con énfasis innovador en el proceso.

Por su parte, a los restantes procesos les corresponde el valor 3 de la escala, lo que representa un alto nivel de liderazgo creativo con énfasis innovador en el proceso.

I₄₃ Oportunidad de superación continua de los trabajadores

La **Figura 3.12** muestra la cantidad de trabajadores en superación por procesos durante el período seleccionado. Se requiere de la revisión de documentos del Departamento de RRHH y se realiza una entrevista al capacitador del hotel.



Figura 3.14: Total de trabajadores en superación por procesos. **Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados de la aplicación de la fórmula correspondiente al indicador, se muestran en la **Tabla 3.17:**

Tabla 3.17: Resultados del cálculo del indicador I₄₃. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
OS_i (%)	11,11	16,67	33,33	15,19	21,02	14,03	0	45,45	0	16,67	20
Valor	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
Nivel	Bajo	Bajo	Medio	Bajo			Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo

Los valores de OS_i en los procesos P3 y P8, corresponden al valor dos (2) de la escala lo que representa una oportunidad media de superación continua de los trabajadores, mientras que el resto de los procesos obtiene valor uno (1), lo que representa una baja oportunidad de superación.

I₄₄ Riesgo ante acciones innovadoras que acomete sistemáticamente

Este indicador está dado por el número de veces, hasta la fecha, que el proceso acepta el riesgo, o sea, implementa las innovaciones de sus trabajadores. Para obtener los datos se recurre a la revisión de documentos como actas de fórum de ciencia y técnica, fichas técnicas y la realización de entrevistas individuales.

Tabla 3.18: Resultados de la revisión documental y las entrevistas que tributa al valor del I₄₄. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Innovaciones	0	0	0	0	2	3	0	0	0	7	0
Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Nivel	Bajo			Bajo			Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo

El único proceso que obtiene valor dos (2) en la escala es P10, lo que una aceptación media de riesgo ante acciones innovadoras.

Los restantes procesos, obtienen un valor de uno (1), lo que indica una baja aceptación de riesgo ante las innovaciones.

I₄₅ Proyectos en conjunto con universidades, centros de I+D u otras Instituciones

Para obtener los datos se recurre a la revisión de documentos y la realización de entrevistas individuales

Tabla 3.19: Resultados de la revisión documental y las entrevistas que tributa al valor del I₄₅. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Proyectos	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nivel	Bajo			Bajo			Bajo				

El único proceso con registro de proyectos en un año es el proceso de gestión de marketing y comercialización (P2), no obstante, adquiere valor uno (1) en la escala, lo que representa una baja vinculación con centros de I+D, al igual que el resto de los procesos.

5. Dimensión Optimizar

En el hotel no se llevan a cabo los indicadores correspondientes a esta función, a pesar de que la entidad se encuentra en Perfeccionamiento Empresarial y estos indicadores responden al Sistema de Gestión de la Innovación (artículo 506).

Los presupuestos se desglosan por áreas en función de las actividades que realizan. En el caso de la I+D existe una partida en el Plan Económico del hotel, pero no se le asigna presupuesto porque los gastos los aprueba la Casa Matriz. El hotel no tiene autonomía para emprender estas acciones.

I₅₁ Gastos I+D en su conjunto

Al no desglosarse por procesos el presupuesto de I+D, los valores de **NG (I + D)₁** en los once procesos es 0% y le corresponde el valor 1 de la escala, lo que representa un bajo nivel de gastos en investigación y desarrollo.

I₅₂ Rentabilidad en I+D

Es evidente que si no existen en los procesos gastos para I+D, tampoco existen utilidades, entonces este indicador da igualmente 0 % y corresponde con el valor 1 de la escala, lo que representa un bajo nivel de utilidades del hotel por concepto de I+D.

I₅₃ Nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos

Este indicador no se realiza a nivel de procesos, ya que abarca a la entidad en su conjunto, por lo que queda sin efecto al realizarlo a nivel de procesos.

6. Dimensión Proteger

I₆₁ Grado de generación de propiedad intelectual

Para la obtención de los datos pertinentes, se realiza la revisión de documentos y entrevistas a directivos, trabajadores y encargado de la ciencia y la técnica en el hotel.

En los Procesos Estratégicos (P1, P2, P3) la generación de propiedad intelectual (GPI) es muy baja, en ninguno de los casos se realizan trabajos para fórum de ciencia y técnica, u otros eventos.

En los Procesos Esenciales, el proceso de alojamiento (P4), lleva cada año varios trabajos al Fórum de Ciencia y Técnica, sin embargo, ninguno se encuentra registrado, aunque sí una gran mayoría de ellos se implementan en la entidad.

En el caso del proceso de animación y recreación (P6) más que innovaciones, existen tres mecanismos para mejorar el sistema y facilitar el trabajo: un sistema de control interno con respecto a las toallas de la playa y piscina, la práctica del juego “tiro al cashier”, y la confección de los vestuarios e implementos de los shows propios de la entidad (la mayor restricción es que la cadena exige las modalidades a exhibir en los shows)

Los Procesos de Apoyo no presentan una base de datos de trabajos presentados. El que más destaca en los fórum es el proceso de mantenimiento y conservación (P10) que a pesar de no contar con trabajos registrados, algunos se implementan en el hotel sin dificultad por presentar un mínimo de recursos y tener un impacto social, contribuir al ahorro de recursos y la sustitución de importaciones. En algunos casos se podría afirmar que no constituyen innovaciones, sino medidas o mecanismos que en determinadas circunstancias, se hace necesario implantar para facilitar el trabajo y no dañar el buen funcionamiento del hotel. Sobresale la producción de hierba buena durante todo

el año; la utilización de la corteza de coco para producir sustrato para las plantas; el reciclaje de macetas de siembra para la producción de plantas en el vivero; la confección de calentador eléctrico para suministro de agua caliente de 115 habitaciones (zona 1 del hotel); la recuperación de flexos de duchas; la sustitución de tarjeta de los split por mandos manuales (termostato) y la confección de un tanque acumulador de agua. A pesar de existir estos trabajos, la entidad no realiza acciones con respecto a la protección legal de las innovaciones, por lo que al calcular el indicador se obtiene **GPI_i = 0%** en todos los procesos de la entidad, a lo cual le corresponde el valor uno (1) de la escala.

En la **Tabla 3.20** se muestran los resultados y el valor de la escala al indicador I₆₁.

Tabla 3.20: Resultados de la evaluación del I₆₁ **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Procesos											
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
GPI_i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nivel	Bajo			Bajo			Bajo					

Etapa 2: Calcular el IGTIH

Al calcular el valor de los indicadores, se multiplican por sus respectivos pesos y se hallan las sumatorias por procesos. La evaluación final es a través de una escala Lodqual donde los valores obtienen un nivel según corresponda: **alto (3)**, **medio (2)** o **bajo (1)**

El cálculo del IGTIH para los once procesos del hotel Villa Cuba Resort se muestra en las tablas a continuación:

Tabla 3.21: Cálculo del IGTIH para los Procesos Estratégicos. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

Indicador	Peso	Valores obtenidos por procesos					
		P1		P2		P3	
I_{11}	0,12	1	0,12	1	0,12	1	0,102
I_{21}	0,09	2	0,18	2	0,18	2	0,158
I_{22}	0,11	2	0,22	2	0,22	2	0,194
I_{23}	0,04	2	0,08	2	0,08	2	0,074
I_{31}	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04
I_{32}	0,06	2	0,12	1	0,06	1	0,056
I_{41}	0,04	3	0,12	3	0,12	3	0,123
I_{42}	0,09	2	0,18	3	0,27	3	0,219
I_{43}	0,05	1	0,05	1	0,05	2	0,098
I_{44}	0,09	1	0,09	1	0,09	1	0,093
I_{45}	0,10	1	0,10	1	0,10	1	0,096
I_{51}	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04
I_{52}	0,09	1	0,09	1	0,09	1	0,089
I_{61}	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,034
IGTIH		1,47		1,50		1,55	

Tabla 3.22: Cálculo del IGTIH para los Procesos Esenciales. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

Indicador	Peso	Valores obtenidos por procesos					
		P4		P5		P6	
I_{11}	0,10	1	0,10	1	0,10	1	0,10
I_{12}	0,07	1	0,07	1	0,07	1	0,07
I_{21}	0,08	2	0,16	2	0,16	2	0,16
I_{22}	0,10	2	0,20	2	0,20	2	0,20
I_{23}	0,04	2	0,08	2	0,08	2	0,08
I_{31}	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04
I_{32}	0,06	2	0,12	3	0,18	2	0,12
I_{41}	0,04	3	0,12	2	0,08	3	0,12
I_{42}	0,07	2	0,14	3	0,21	3	0,21
I_{43}	0,05	1	0,05	1	0,05	1	0,05
I_{44}	0,09	1	0,09	1	0,09	1	0,09
I_{45}	0,10	1	0,10	1	0,10	1	0,10
I_{51}	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04
I_{52}	0,09	1	0,09	1	0,09	1	0,09
I_{61}	0,03	1	0,03	1	0,03	1	0,03
IGTIH		1,43		1,52		1,50	

Tabla 3.23: Cálculo del IGTIH para los Procesos de Apoyo. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

Indicador	Peso	Valores obtenidos por procesos									
		P7		P8		P9		P10		P11	
I ₁₁	0,12	1	0,12	1	0,12	1	0,12	1	0,12	1	0,12
I ₂₁	0,09	2	0,18	2	0,18	2	0,18	2	0,18	2	0,18
I ₂₂	0,11	2	0,22	2	0,22	2	0,22	2	0,22	2	0,22
I ₂₃	0,04	1	0,04	2	0,08	2	0,08	2	0,08	1	0,04
I ₃₁	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04
I ₃₂	0,06	2	0,12	2	0,12	2	0,12	3	0,18	2	0,12
I ₄₁	0,04	3	0,12	3	0,12	3	0,12	2	0,08	2	0,08
I ₄₂	0,09	2	0,18	3	0,27	2	0,18	3	0,27	3	0,27
I ₄₃	0,05	1	0,05	2	0,10	1	0,05	1	0,05	1	0,05
I ₄₄	0,09	1	0,09	1	0,09	1	0,09	2	0,18	1	0,09
I ₄₅	0,10	1	0,10	1	0,10	1	0,10	1	0,10	1	0,10
I ₅₁	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04
I ₅₂	0,09	1	0,09	1	0,09	1	0,09	1	0,09	1	0,09
I ₆₁	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04	1	0,04
IGTIH		1,43		1,61		1,47		1,67		1,48	

Tabla 3.24: Resumen del IGTIH por procesos del hotel Villa Cuba Resort. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

	Nivel de GTI por procesos										
	Estratégicos			Esenciales			Apoyo				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
IGTIH	1,47	1,50	1,55	1,43	1,52	1,50	1,43	1,61	1,47	1,67	1,48
Valor	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1
Nivel	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Bajo

Los Procesos de Gestión de Marketing y Comercialización (P2), Gestión de la Calidad (P3), Restauración (P5), Gestión Financiera (P8) y Mantenimiento y conservación (P10) alcanzan valor dos (2) en la escala, lo que representa una **gestión media** de los recursos tecnológicos que conforman su patrimonio.

Los procesos de Gestión Estratégica (P1), Alojamiento (P4), Animación (P6), Gestión de Recursos Humanos (P7), Gestión de Compras, Inventario y Logística (P9) y Seguridad y Protección gestionan los recursos a un **bajo** nivel.

Fase 2: Diseño de estrategias de mejora

Paso 1: Proponer propuestas de mejora. Mediante sesiones de trabajo utilizando como herramienta la tormenta de ideas con los trabajadores de los procesos se realizan propuestas de mejora.

Paso 2: Analizar la factibilidad de las propuestas de mejora. Se utilizan herramientas de cálculo para el análisis de la factibilidad de las mejoras propuestas en base a un escenario futuro.

Paso 3: Seleccionar las propuestas más adecuadas. En correspondencia con el análisis del paso anterior y las posibilidades reales de la entidad, se seleccionan las estrategias más adecuadas.

Paso 4: Elaborar plan de acción. A partir de las propuestas de estrategias se elabora un plan de acción que integra las estrategias (de forma resumida se puede observar en el **Cuadro 3.3**) con un formato que comprende: Proceso, Área o Departamento, implicado (s), plazo de ejecución (corto, mediano o largo plazo) e impacto sobre cliente (interno, externo o ambos).

Cuadro 3.3: Plan de Acción resumido del hotel Villa Cuba Resort. **Fuente:** Elaboración propia a partir de criterios propuestas del equipo de trabajo de la entidad.

No.	Acciones para el desarrollo de la GTI en el hotel "Villa Cuba Resort" 2010	Plazo de ejecución			Financiamiento			Procesos implicados	Impactos sobre clientes	
		L	M	C	A	M	B		CE	CI
1	Utilizar los resultados de la evaluación de la GTI en la toma de decisiones para gestionar el cambio.			X			X	Todos	X	X
2	Ampliar el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas.			X		X		Todos	X	X
3	Desarrollar un programa de superación y capacitación para directivos y especialistas de C & T.			X			X	P7	X	X
4	Promover la estimulación moral y material de los trabajadores destacados en el desarrollo tecnológico y actividades de innovación.			X		X		P1, P7,P8	X	X
5	Dirigir la estrategia tecnológica a los objetivos estratégicos de la organización.			X			X	P1, P3	X	X
6	Equiparar los intereses del desarrollo tecnológico e innovador con el proceso inversionista y las exigencias de la Gestión Ambiental Sostenible.		X			X		P1, P3,P8, P9, P10	X	X
7	Seleccionar oportuna y objetivamente las mejores opciones de adquisición tecnológica y la mejor distribución de presupuesto para estos fines.		X			X		P1, P8, P9, P10	X	X
8	Insertar a la entidad en el sistema de investigación y proyectos del CITMA y lograr financiamiento de I+D+i.	X			X			P1, P3	X	X
9	Aplicación y monitoreo del software TECHOT para el control y mejora continua de la GTI.		X				X	P3	X	X

Fase 3: Implementación de las propuestas de mejora

Paso 1: Implementación de propuestas de mejora. Se lleva a cabo el plan de acción elaborado.

Se evalúo en una etapa posterior el IGTIH y los resultados de la comparación del valor del IGTIH en los dos períodos analizados se muestran en la **Tabla 3.25**.

Paso 2: Consolidar propuestas de mejora. Al mejorar el IGTIH, entonces se consolidan las propuestas de mejora en la organización.

La **Tabla 3.25** muestra una comparación de la evolución de la entidad en una segunda aplicación, realizada posterior a la implementación de las estrategias de mejora.

Tabla 3.25: Comparación de la evolución de la entidad en dos períodos. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

Dimensión	Indicador	Peso	Antes		Después	
			Valor del indicador	Valor de la escala	Valor del indicador	Valor de la escala
Inventariar	I ₁₁	0,10	13,36	1	28,29	1
	I ₁₂	0,09	0	1	0	1
Vigilar	I ₂₁	0,07	35,7	2	39,86	2
	I ₂₂	0,10	33,5	1	59,14	2
	I ₂₃	0,02	15	1	22,86	2
Evaluar	I ₃₁	0,02	21,4	1	30,86	2
	I ₃₂	0,05	12,7	1	19	2
Enriquecer	I ₄₁	0,04	16,5	2	18,43	2
	I ₄₂	0,06	32,2	2	33,4	2
	I ₄₃	0,04	17,6	1	89,23	3
	I ₄₄	0,08	8	1	10	2
	I ₄₅	0,09	2	1	7	3
Optimizar	I ₅₁	0,03	0	1	0	1
	I ₅₂	0,10	0	1	0	1
	I ₅₃	0,04	Grupo 1	1	Grupo 2	2
Proteger	I ₆₁	0,07	0	1	10	1
IGTIH			1,09		1,58	
Escala de valoración cualitativa:						
 Bajo: IGTIH ≤ 1,5 Medio: 1,5 < IGTIH ≤ 2,5 Alto: 2,5 < IGTIH ≤ 3						

Fase 4: Seguimiento y Control. Esta cuarta fase se realizó en todas las fases anteriores y se le propuso a la entidad el consecuente control en la instalación para mejorar en períodos posteriores el valor del indicador.

3.4 Resultados de la aplicación en otros hoteles Todo Incluido del destino Varadero

Dentro de los resultados aplicados con respecto a la evaluación del IGTIH en entidades hoteleras todo incluido del destino Varadero, se pueden mencionar:

- La evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación con enfoque de procesos en el hotel Acuazul Varazul Sotavento.
- La evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación con enfoque de procesos en el hotel Los Delfines.
- Propuesta de indicadores de evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en el hotel Playa Caleta.
- Propuesta de indicadores de evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en el hotel Meliá Varadero.

Vale la pena resaltar que la evaluación de la GTI se ha realizado en más de treinta (30) hoteles del destino Varadero, no obstante, el énfasis de la dirección del MINTUR en el polo es trabajar en profundidad en los hoteles de la cadena Islazul, del cual se presenta dos casos en este epígrafe.

Los resultados de la aplicación del procedimiento propuesto se exponen de manera conjunta con respecto a las cuatro instalaciones hoteleras. El **Cuadro 3.4** muestra las cadenas hoteleras a las cuales pertenecen las entidades.

Cuadro 3.4: Cadenas hoteleras a las cuales pertenecen las instalaciones. **Fuente:** Elaboración propia.

Hotel	Cadena cubana a la cual pertenece	Estrellaje
Acuazul Varazul Sotavento	Islazul	***
Los Delfines	Islazul	***
Playa Caleta	Gran Caribe	****
Meliá Varadero	Cubanacán	*****

Los valores arrojados una vez implementado el instrumentario metodológico propuesto en esta Tesis Doctoral a las cuatro instalaciones analizadas en este epígrafe, se reflejan en las **Tablas 3.26** y **Tabla 3.27**.

Tabla 3.26: Valores de los indicadores asociados a dimensiones y valor del IGTIH en los hoteles Acuazul y Los Delfines de la cadena Islazul. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

Dimensión	Indicador	Peso	Hotel Acuazul		Hotel Los Delfines	
			Valor del indicador	Valor de la escala	Valor del indicador	Valor de la escala
Inventariar	I ₁₁	0,10	26	1	22,5	1
	I ₁₂	0,09	0	1	0	1
Vigilar	I ₂₁	0,07	33,5	2	33,6	2
	I ₂₂	0,10	39,7	2	36,2	2
	I ₂₃	0,02	13,95	1	15,6	2
Evaluar	I ₃₁	0,02	14,6	1	20,6	1
	I ₃₂	0,05	11,3	1	11,6	1
Enriquecer	I ₄₁	0,04	11,8	1	11,82	1
	I ₄₂	0,06	37,4	3	35,75	3
	I ₄₃	0,04	19	1	17,3	1
	I ₄₄	0,08	3	1	2	1
	I ₄₅	0,09	1	1	2	1
Optimizar	I ₅₁	0,03	0	1	0	1
	I ₅₂	0,10	0	1	0	1
	I ₅₃	0,04	Grupo 1	1	Grupo 1	1
Proteger	I ₆₁	0,07	0	1	0	1
IGTIH			1,29		1,31	
Escala de valoración cualitativa:						

El IGTIH para los hoteles Todo Incluido Acuazul, Los Delfines y Playa Caleta son **menores que 1,5**, lo que representa que estos hoteles presentan una **baja** gestión de los recursos del hotel, mediante el inventario, la evaluación, el enriquecimiento, la optimización y la protección de su patrimonio tecnológico, integra poco la investigación científica y tecnológica, la ingeniería y la administración, por lo que no se logra desarrollar capacidades innovadoras y tecnológicas para dar cumplimiento a los objetivos de la organización en cuanto al uso, desarrollo, capacidad, obtención o asimilación de tecnología.

Tabla 3.27: Valores de los indicadores asociados a dimensiones en los hoteles Playa Caleta y Meliá Varadero, así como el valor del IGTIH. **Fuente:** Salida del software TECHOT.

Dimensión	Indicador	Peso	Hotel Playa Caleta		Hotel Meliá Varadero	
			Valor del indicador	Valor de la escala	Valor del indicador	Valor de la escala
Inventariar	I ₁₁	0,10	22,13	1	38,56	2
	I ₁₂	0,09	0	1	0	1
Vigilar	I ₂₁	0,07	39,43	2	38,29	2
	I ₂₂	0,10	52,14	2	66,43	2
	I ₂₃	0,02	17,71	2	21,57	2
Evaluar	I ₃₁	0,02	32,14	2	36	2
	I ₃₂	0,05	20	2	19	2
Enriquecer	I ₄₁	0,04	16,71	2	17,14	2
	I ₄₂	0,06	29,12	2	31,68	2
	I ₄₃	0,04	49,44	2	77,29	3
	I ₄₄	0,08	7	1	16	2
	I ₄₅	0,09	1	1	1	1
Optimizar	I ₅₁	0,03	0	1	0	1
	I ₅₂	0,10	0	1	0	1
	I ₅₃	0,04	Grupo 1	1	Grupo 1	1
Proteger	I ₆₁	0,07	0	1	37,5	1
IGTIH			1,4		1,62	

Escala de valoración cualitativa:

■ **Bajo:** IGTIH ≤ 1,5
 ■ **Medio:** 1,5 < IGTIH ≤ 2,5
 ■ **Alto:** 2,5 < IGTIH ≤ 3

El hotel Meliá Varadero presenta un IGTIH **mayor que 1,5 y menor que 2,5**, lo que significa que existe una gestión **media** de los recursos del hotel, mediante el inventario, la evaluación, el enriquecimiento, la optimización y la protección de su patrimonio tecnológico, integra poco la investigación científica y tecnológica, la ingeniería y la administración, por lo que no se logra desarrollar capacidades innovadoras y tecnológicas para dar cumplimiento a los objetivos de la organización en cuanto al uso, desarrollo, capacidad, obtención o asimilación de tecnología.

3.5 Software TECHOT como herramienta facilitadora del trabajo de la GTI

Al concebirse la necesidad de gestionar la tecnología y la innovación en las entidades hoteleras y como parte de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), se propone una herramienta informática que recibe el nombre de TECHOT (**TECNOLOGÍA HOTELERA**), (ver **Figura 3.13**).

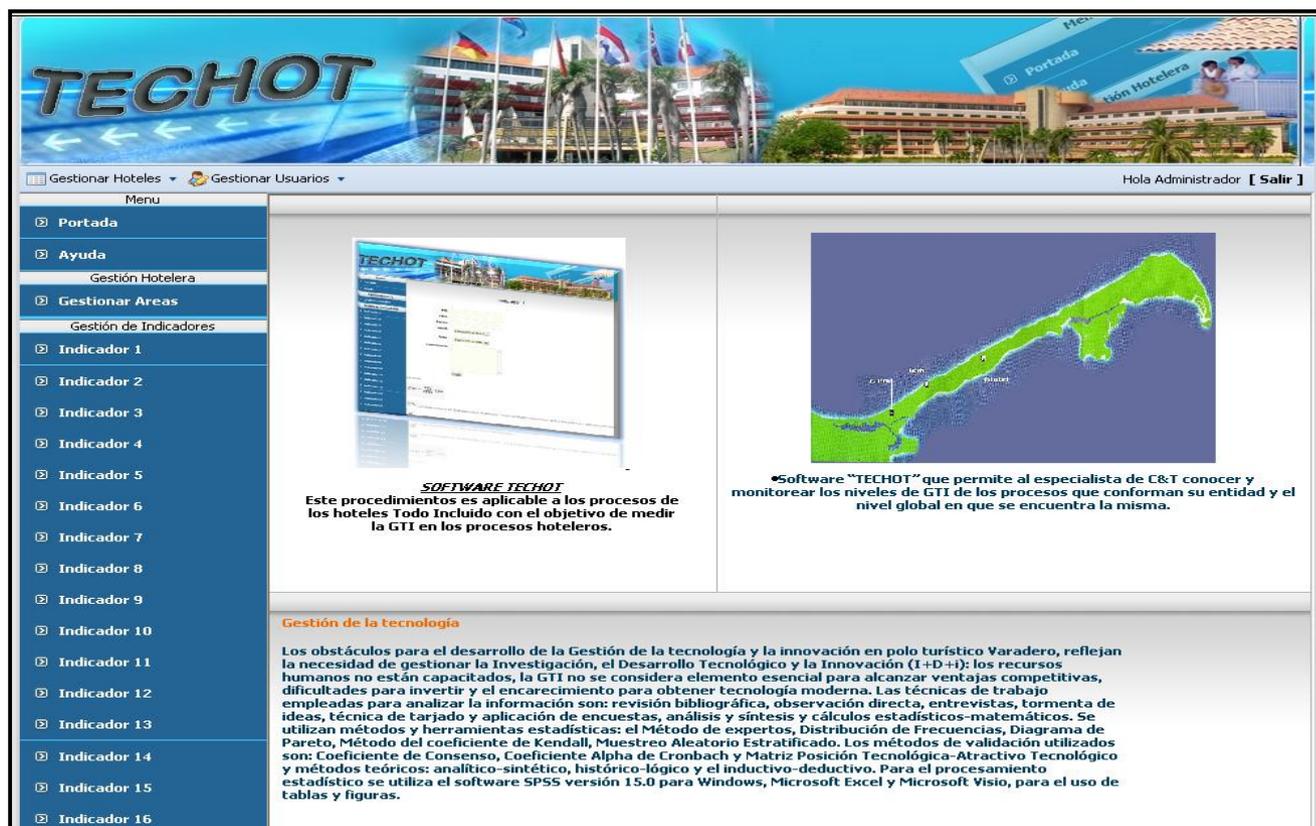


Figura 3.13: Portada del software TECHOT. Fuente: Jiménez Valero, et al. (2011a).

El software TECHOT brinda los beneficios siguientes:

- Implementa el instrumental metodológico en esta Tesis Doctoral, a través de ventanas de interacción con el usuario que proporcionan una mayor facilidad para la aplicación del procedimiento general y procedimientos específicos para la evaluación de la GTI en hoteles Todo Incluido.
- Ofrece la opción de trabajar los indicadores propuestos para la evaluación de la GTI a nivel de hotel, a nivel de procesos, a nivel de cadena y a nivel de polo turístico (entre cadenas).

- Arroja el valor del IGTIH una vez entrado o actualizado los datos para su cálculo, lo cual ofrece ventajas de tiempo y reduce el riesgo de error en la medición.
- Permite la proactividad en la gestión y mejora con carácter preventivo pues arroja valores de la GTI en los colores correspondientes al semáforo (alto en color verde, medio en amarillo y bajo en rojo), a tenor de la filosofía del Cuadro de Mando Integral (CMI).
- Facilita el acceso, modificación y actualización de los datos y la información por parte de las personas autorizadas, pues está concebido para trabajar en red (intra web) dentro de la entidad hotelera.
- Posibilita la comparación en el tiempo al presentar una base de datos que almacena valores históricos de los indicadores y del índice integral.
- Garantiza la seguridad de los datos al presentar una restricción para el trabajo con el mismo, dado por la identificación de usuario y contraseña.

La **Figura 3.14** ofrece los resultados de la búsqueda del valor del indicador: Correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencias de los mercados actuales, para el proceso de Alojamiento de los hoteles Delfines, Acuazul y Villa Cuba.

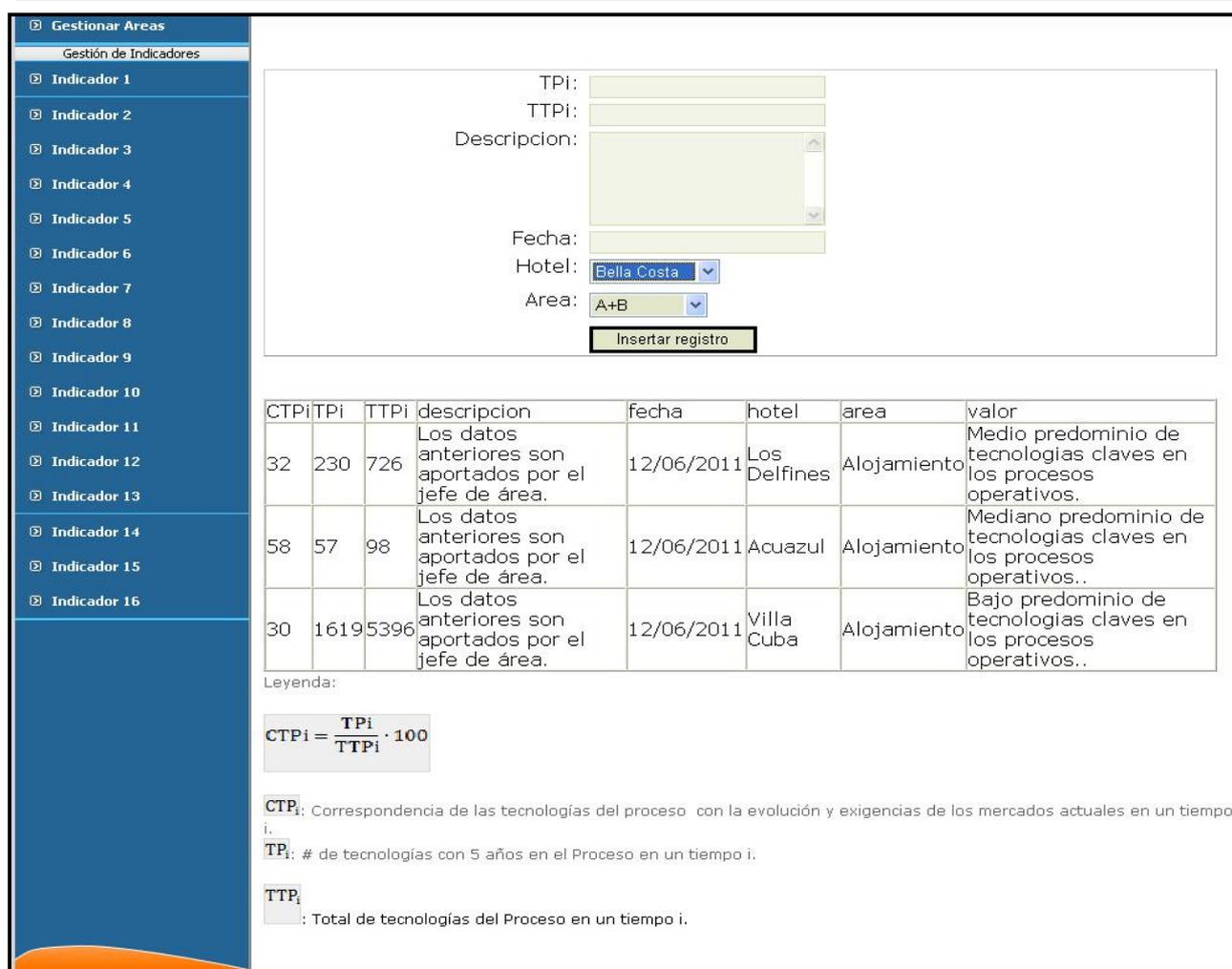


Figura 3.14: Resultados de la búsqueda del valor del indicador I₁₁ para el proceso de Alojamiento de los hoteles Delfines, Acuazul y Villa Cuba. **Fuente:** Jiménez Valero, et al. (2011a).

3.6 Conclusiones parciales del Capítulo

A modo de resumen, de los resultados de este capítulo, se concluye que:

1. La aplicación, total o parcial, del procedimiento general y los procedimientos específicos, en hoteles con modalidad Todo Incluido, permitió demostrar que el instrumental metodológico propuesto es útil y válido para perfeccionar la gestión de estas instalaciones, por medio de centrarse en los procesos hoteleros en el desempeño de estas organizaciones y realizar en ellos análisis conducentes a su mejora, además de revelar la factibilidad de la integración y adaptación de las herramientas propuestas. Lo anterior permitió la validación de la hipótesis formulada.
2. Las herramientas aplicadas en el Hotel “Villa Cuba Resort” como parte de los procedimientos, general y específicos, brindaron como resultados fundamentales:

- La caracterización y el diagnóstico del sistema de ciencia y técnica de la entidad como punto de partida para el estudio y la contextualización de las herramientas a aplicar.
- La identificación y análisis de los procesos como vía para la mejora de la GTI en la entidad.
- La aplicación de indicadores de GTI tanto a nivel de hotel como a nivel de procesos, lo cual permite perfeccionar el sistema de ciencia y técnica de la entidad, y constituye una herramienta de trabajo para el encargado de esta función en la entidad.
- La mejora de la GTI en la entidad hotelera, a partir del incremento del índice integral (de **bajo** a **medio** en la escala) y, en particular, en los indicadores de: oportunidad de superación continua de los trabajadores y proyectos en conjunto con universidades y centros de I+D, los cuales aumentan dos valores en la escala (de uno a tres, que significa de **bajo** a **alto** valor en la escala); los indicadores: fuentes de información, tratamiento y valorización de la información, capacidad tecnológica, relación entre AT y PT, riesgo ante acciones innovadoras y nivel de centralización de esfuerzos tecnológicos, los cuales aumentan un valor en la escala (de uno a dos, que significa de **bajo** a **medio** valor en la escala); y los indicadores: correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y las exigencias de los mercados actuales, nivel de captación de información relevante, nivel de producción más limpia, liderazgo creativo con énfasis innovador, y grado de generación de propiedad intelectual que aunque el valor en la escala no varió sí aumentaron sus valores.
- La proyección de soluciones encaminadas a perfeccionar la utilización de la ciencia y la técnica en la organización hotelera y sus procesos desde una óptica integradora, permitió confeccionar el plan de acción de la entidad y la estrategia tecnológica a seguir.

3. El instrumental metodológico propuesto se aplicó en cuatro instalaciones hoteleras, donde arrojó los resultados siguientes:

- El diagnóstico de la ciencia y la técnica en los hoteles Acuazul y Los Delfines, facilitó el control de las tecnologías a través de la herramienta propuesta para el inventario tecnológico; así como, posibilitó elaborar la estrategia tecnológica para un período de corto y mediano plazo.
- La integración y aplicación de las herramientas desarrolladas en el hotel Playa Caleta perteneciente a la cadena Gran Caribe permitió perfeccionar el sistema de ciencia y técnica de la entidad, facilitó la elaboración del plan de generalización y contribuyó a la puesta en marcha de la estrategia tecnológica del hotel.
- La integración y aplicación de las herramientas desarrolladas en el hotel Meliá Varadero, contribuyó a la mejora del sistema de ciencia y técnica de la entidad, basado en las propuestas de acciones que constituyen la estrategia tecnológica enfocada en sus procesos.

4. El desarrollo del software TECHOT propuesto facilita el trabajo con respecto a la evaluación de la GTI, sobre la base de la integración de la metodología propuesta en esta Tesis Doctoral, que constituye una herramienta facilitadora del trabajo de la ciencia y la técnica en el sector al permitir la proyección de las entidades y por consecuencia, del polo turístico y del país, a una etapa superior de la ciencia y la técnica en correspondencia con las exigencias políticas, sectoriales y mundiales actuales.

5. La aplicación parcial de las herramientas desarrolladas, en el contexto de esta Tesis Doctoral, a otras organizaciones hoteleras del polo turístico de Varadero, tributan a la validación de la hipótesis planteada en esta investigación, así como al cumplimiento de los objetivos propuestos.

Conclusiones Generales

Como resultado de esta investigación se concluye lo siguiente:

1. La pertinencia del problema científico planteado, se corrobora en la elaboración del procedimiento general y los procedimientos específicos para la evaluación de la GTI en el sector hotelero con modalidad Todo Incluido, que permite elaborar, actualizar y perfeccionar la estrategia tecnológica y el sistema de innovación de la entidad, para contribuir a la generación de innovaciones, en base a la gestión y mejora de procesos.
2. El desarrollo del marco teórico referencial denotó, tanto la relevancia de la Gestión de la Tecnología y la Innovación, el lugar que reserva como contribución a la mejora de los procesos, los modelos existentes que, en su mayoría, tienden a implementar las seis funciones básicas de la GTI, las cuales son dimensiones propuestas para la evaluación de la GTI en el sector Todo Incluido, como las herramientas que constituyen buenas prácticas a nivel mundial, lo que representa un referente conceptual, teórico y práctico significativo.
3. La Gestión por Procesos resulta de vital importancia para la evaluación de la GTI, ya que constituye una herramienta poderosa de diferenciación de los elementos que la componen, posibilita la toma de decisiones basada en las diferentes áreas de la entidad y permite la comparación entre procesos.
4. El procedimiento general de evaluación y mejora de la GTI es útil para el desarrollo de la ciencia y la técnica en los hoteles Todo Incluido, está compuesto por cuatro (4) fases y cinco (5) etapas y se sustenta en el estudio de la mejora de procesos, lo cual demuestra la factibilidad de particularizarlo para el sector.
5. Los procedimientos específicos (9) constituyen apoyo al procedimiento general de evaluación de la GTI, permiten el diagnóstico de la organización en cuanto a ciencia y técnica, a través de: el cálculo de los indicadores asociados a dimensiones, la mejora de la GTI a través del análisis del IGTIH, la planificación y ejecución de estrategias para la mejora, así como la implementación de herramientas de apoyo.
6. El medidor sintético propuesto permitió evaluar integralmente los indicadores de la GTI (16) asociados a dimensiones (6) a través de los procesos y cuantificar el nivel de desempeño de estos como base para la definición de la mejora.
7. El instrumentario metodológico propuesto se aplicó totalmente en el hotel Villa Cuba Resort y parcialmente en cuatro hoteles del destino Varadero. La aplicación de las herramientas propuestas permitió lograr una mejora del índice integral de 1,09 a 1,58 en el hotel Villa Cuba

Resort a través de una estrategia de trabajo sustentada en el plan de acción, lo cual tributa a la comprobación de la hipótesis planteada en la investigación, así como al cumplimiento de los objetivos propuestos.

8. El desarrollo del software TECHOT propuesto facilita el trabajo con respecto a la evaluación de la GTI, en base a la integración de la metodología propuesta en esta Tesis Doctoral, lo que constituye una herramienta facilitadora del trabajo de la ciencia y la técnica en el sector al permitir la proyección de las entidades y por consecuencia, del polo turístico y del país, a una etapa superior de la ciencia y la técnica en correspondencia con las exigencias políticas, sectoriales y mundiales actuales.

Recomendaciones

1. Los resultados alcanzados a través del procedimiento general y sus procedimientos específicos, apoyados en las herramientas propuestas, sugieren su recomendación como instrumentos válidos de insertar en la gestión de la ciencia y la técnica de las entidades hoteleras.
2. Divulgar los resultados de esta investigación, en virtud de que alcancen su mayor consolidación, desde el punto de vista teórico-práctico, por un lado, como componente práctico en las entidades hoteleras, por otro lado como referente docente en la enseñanza de pre y postgrado, basado en la elaboración de artículos, monografías y presentación de ponencias.
3. Sistematizar y adoptar la investigación, así como el software TECHOT en todas las instalaciones hoteleras del polo turístico de Varadero, para potenciarlas en cuanto a ciencia y técnica, así como enfatizar en la protección de las innovaciones mediante la actualización y disponibilidad de gastos para la innovación.
4. Implementar la tecnología propuesta en la Delegación Territorial del MINTUR, como herramienta común para el diagnóstico y perfeccionamiento del sistema de innovación del sector.
5. Desarrollar una estrategia de formación para los especialistas de ciencia y tecnología de la Delegación Territorial del CITMA, en cuanto a la tecnología propuesta, de manera que contribuya a generalizar los resultados en otras instituciones, con la adecuada adaptación de las herramientas y criterios de medición propuestos, y la inserción de otros instrumentos útiles en la gestión, mejora y control de la ciencia y la técnica en sus procesos.
6. Revisar y actualizar los criterios de medición de los indicadores en consecuencia con los cambios organizacionales y del entorno.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

1. Acosta Hernández, A. (2010). Varadero, algo más que un sueño. Conferencia Magistral MINTUR-Varadero, (noviembre). Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.
2. Acosta, J., et al., (2000): A Model for Management of Technology. Proceedings of the IEEE Internacional Engineering Management Conference. Pág. 63-68.
3. Administración Regional de Canarias. (1998). Diagnóstico del Sistema Canario de Innovación. Disponible en: <http://www.cescanarias.org/boletin/2007-01/documentos/peinca.pdf>. Consultado Febrero de 2004.
4. Aikenhead, G.S. (1986). The content of STS Education. A missive to the Science-Technology-Society. Research Network. Vol. 2, No. 3, pág. 18-23.
5. Albornoz, M. et al. (2009). Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos e interamericanos. Documentos del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Colombia. Disponible en: http://www.revistacts.net/file/Portafoli/El_estado_de_la_ciencia_2009.pdf. Consultado en Septiembre de 2010.
6. Albornoz, M. (2009), “Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas. Vol. 8, No. 1. España. Universidad de Santiago de Compostela.
7. Amador, B. & Márquez, A. (2008). Un modelo conceptual para gestionar la tecnología en la organización. Revista Espacios Vol. 30, No. 1, pág. 7.
8. Amozarrain, M. (1999). La gestión por procesos. Editorial Mondragón Corporación Cooperativa, España.
9. Ansoff, H. I. (1965) Corporate strategy. McGraw-Hill. USA.
10. Archibugi, D. & Coco, A. (2004). Europa en la carrera de la innovación. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa. No. 20, pág. 35-56.
11. Armenteros Acosta, M. C. & Milán Milanova, R. (2009). Metodología para el inventario tecnológico estratégico. Validación de su aplicación en empresas cubanas. Revista Ingeniería Industrial. Vol. XXIX. No.1, pág 5-8
12. Arthur De Little, (1981). The Strategic Management of Technology. Cambridge, Mass., Estados Unidos.
13. Arzola, M. & Mejías, A. (2007). Modelo conceptual para gestionar la innovación en las empresas del sector servicios. Revista Venezolana de Gerencia, enero-marzo. Vol. 12. No. 37. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Pág. 80-98.

14. Ávalos Gutiérrez, I. (1993). Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. Aproximación a la gerencia de la tecnología en la empresa. Caracas: Editorial Nueva Sociedad.
15. Bacallao Sánchez, E. & Quevedo Rodríguez, V. (2003). Innovación y perfeccionamiento empresarial. Herramientas indispensables para la competitividad. La Habana, Cuba: Editorial Academia, pág. 3-5.
16. Badawy, M. K. (1995). Temas de gestión de la innovación para científicos e ingenieros, t. 2, pág. 508. Fundación COTEC.
17. Baena M. E., et al. (2003). Gestión tecnológica y competitividad. Revista Ciencia y Técnica. No. 21. Julio de 2003. pág. 121-126. Disponible en: www.utp.edu.co/php/revistas/.../102025121%20-%20126.pdf
18. Bedolla Pereda, D. (2002). Diseño sensorial. Las nuevas pautas para la innovación, especialización y personalización del producto. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña.
19. Benavides Velasco, C. A. & Quintana García, C. (2007). Un modelo para la gestión estratégica de los recursos tecnológicos el ciclo de mejora y despliegue de matrices QFD. Revista Economía Industrial. Disponible en: www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/. Consultado en Febrero de 2009.
20. Bermúdez Tarifa, D. (2009). Aplicación del modelo de evaluación del nivel de GTI en el hotel Tryp Península Varadero. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
21. Betancur, J. D. (1998). Conceptos Básicos sobre la Tecnología. Revista Universidad Eafit, Medellín. Enero-Febrero-Marzo. Disponible en: www1.eafit.edu.co/drupal/?q=node/505 Consultado en Enero de 2004.
22. Bifani, P. (1990). Technology, Trade Policy. New York: UNCTAD. pág. 146.
23. Boffil Vega, S. (2010). Modelo general para contribuir al desarrollo local basado en el conocimiento y la innovación. Caso Yaguajay. Tesis Doctoral. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
24. Bordas, E. (2003). "Hacia el turismo de la sociedad de ensueño: nuevas necesidades de mercado". Disponible en: <http://www.uoc.edu/dt/20219/index.html>. Consultado Mayo de 2011.
25. Bosch, H. E. et al. (2005). Gestión Tecnológica. Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos Disponible en: www.campus-oei.org/salactsi/hestec.htm. Consultado Noviembre de 2008.
26. Brito Viñas, B. C. (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. Villa Clara. Tesis Doctoral Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
27. Bybee, R. W. (1986). The sisyphian question in science education: what should the scientifically and technologically literate person know, value and do as a citizen? Science and Technology and Society. Ed R. W. Bybee, Washington.
 28. Cadena, G. et al. (1986): Administración de proyectos de innovación tecnológica, México, CIT-UNAM, Gernika, CONACYT.
 29. Capell Navarro, V. (2004). Innovación tecnológica para facilitar la construcción de grandes metaneros en astilleros con poca capacidad de izada. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
 30. Carbonell Duménigo, A. (2009). Procedimiento para evaluar y mejorar el grado de orientación al cliente en redes extrahoteleras. Tesis Doctoral. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas.
 31. Cardet Fernández, E. (2006). Estrategias de ciencia e innovación tecnológica para el sector del turismo en el destino Holguín. Tesis de Maestría. Universidad de Oriente.
 32. Castro Díaz-Balart, F. (1999). Innovación tecnológica, estrategia corporativa y competitividad de la industria cubana. Revista Dirección, Organización y Administración de Empresas. ISSN 1132-175x. No. 22. págs. 14-27.
 33. Castro Díaz-Balart, F. (2000). Ciencia e Innovación: un reto de la Industria Cubana más allá del 2000. Tesis Doctoral. La Habana, Cuba.
 34. Castro Díaz-Balart, F. (2001). Ciencia, Innovación y futuro. La Habana, Cuba. Ediciones Especiales. Instituto Cubano del Libro.
 35. Castro Díaz-Balart, F. y Delgado Fernández, M. (2000). Tendencias Modernas de la Dirección: soportes esenciales del sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica de la industria cubana. p. 42-67. La Habana, Cuba: Editorial Academia, 19-21 de Julio de 2000. págs. 52-53.
 36. Cazull Imbert, M. (2008). Gestión de la transferencia de tecnología en la industria cubana del reciclaje. Métodos y procedimientos. Centro Universitario de Guantánamo. Tesis Doctoral. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
 37. Chakrabarti, A. (1989). Technology Indicators: Conceptual Issues and Measurement Problems. Journal of Engineering and Technology Management, Elsevier. 6, 99-116.
 38. Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra, (CEIN). (2002). Herramientas de Gestión de la Innovación. Disponible en: <http://www.cein.es/web/es/documentacion/innovacion/2004/7459.php> Consultado en Febrero de 2004.

39. Cepero Casas, L. (2010). Propuesta de sistema de vigilancia tecnológica apropiado para la Estación Experimental "Indio Hatuey". Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
40. CITMA (2000). Normas para la Organización, Planificación, Financiamiento y Control del Proceso de Generalizaciones de los Resultados Científico-Técnicos. Resolución 23/2000. Ciudad de La Habana, Cuba.
41. CITMA (2001). Documentos rectores de la ciencia y la innovación tecnológica. La Habana, Cuba.
42. CITMA. (2006). Metodología de evaluación de la Gestión Integral de la Innovación. La Habana, Cuba.
43. CITMA (2007). Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. La Habana. Cuba.
44. Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONCYTEC). (2007). República del Perú. Disponible en: <http://www.concytec.gob.pe/redtec/innova.html>. Consultado en Mayo de 2010.
45. Consejo de Estado de la República de Cuba. (1998). Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal. Decreto Ley 187/1998. Gaceta Oficial de la República de Cuba. No. 30 (18 de Agosto). La Habana, Cuba.
46. Consejo de Estado de la República de Cuba. (2007). Sobre la continuidad y el fortalecimiento del sistema de dirección y gestión empresarial cubano. Decreto Ley 252/2007. Gaceta Oficial de la República de Cuba. No.41 (17 de Agosto). La Habana, Cuba.
47. Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas de España (CONICIT). (2008). Reglamento del Programa de Gestorías de Innovación Tecnológica. Madrid.
48. CONPES (2004). Optimización de los instrumentos de desarrollo empresarial. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Colombia.
49. COTEC. (1998). "El sector servicios y el sistema de innovación. La persona protagonista de la innovación. Madrid. Disponible en: <http://www.cotec.es>. Consultado en Enero de 2004.
50. COTEC (1999). Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas. Temaguide, Tomos I, II, Madrid.
51. COTEC (2002). Gestión de la Innovación y la Tecnología en la Empresa. Informes sobre el sistema español de Innovación. Madrid: Gráficas Aria Montano S.A. ISBN: 84-95336-20-0.
52. COTEC. (2004). "Análisis del proceso de innovación en las empresas de servicios. Madrid. Disponible en: <http://www.cotec.es>. Consultado Febrero de 2005.
53. COTEC (2007). Innovación en el sector hotelero. Madrid. Disponible en: <http://www.cotec.es>. Consultado en Febrero de 2008.
54. CYTED. (1995). Conclusiones y Recomendaciones de la Conferencia Científica de la V Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno.

55. Cuétara Sánchez, L. (2002). Propuesta de un sistema de indicadores sostenible. Revista Papers de Turismo. Valencia, España.
56. Del Río Cobían, E. (2000). La importancia de la innovación organizativa para la obtención de beneficios derivados de la introducción de las tecnologías de la información. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
57. De la Rosa, H. et al. (1997). "Consideraciones sobre la política de transferencia de tecnologías". VII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, Cuba.
58. De la Rosa Betancourt, L. (2008). Modelo y procedimiento de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en el hotel Sol Palmeras. Tesis de Diploma. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
59. De la Rosa Betancourt, L. (2010). Evaluación de la vigilancia tecnológica. Propuesta e implementación de un sistema de inteligencia tecnológica (SIT) en el hotel Sol Palmeras. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
60. Delgado Distrubell, J. C. (2011). Evaluación del nivel de excelencia en empresas ganaderas cubanas. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
61. Delgado Fernández, M. et al. (2002). Análisis comparativo de instrumentos de evaluación de la innovación tecnológica. Revista Ingeniería Industrial. Vol XXIII. No. 3.
62. Delgado Fernández, M. & Castro Díaz-Balart, F. (2001). Enfoques integrados de la Gestión en la Innovación Tecnológica. Revista Ingeniería Industrial. Vol XX. No.4.
63. Delgado Fernández, M. et al. (2006). Perspectiva analítica de los indicadores de producción científica e innovación. Disponible en: <http://congreso.ricyt.org/files/indicadores.pdf>. Consultado en noviembre de 2010.
64. Díaz Moreno, R. M. (1995). Ciencia, tecnología y algunas soluciones para problemas de la sociedad. Cátedra CTS+i. Disponible en: www.catedracts+i.org. Consultado en Febrero de 2004.
65. Díaz Otero, S. et al. (1997). Gestión Tecnológica y Economía Cubana. Panel en el VII Seminario de la Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica.
66. Díaz Untoria, J. A. (2008). Contribución al desarrollo organizacional para la transferencia de tecnologías en la ganadería bovina. Tesis Doctoral. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
67. Dimanche, E. (2007). Tourism, mobility, and technology. In: Proceedings of the TTRA Europe Annual Conference. Travel and Tourism Research Association Europe. Dalarna, Sweden.

68. Dornberger, U. (2007). Desafíos en la Implementación de Políticas de Tecnología e Innovación. Simposio Internacional Políticas tecnológicas y desarrollo económico. Santiago de Chile, CEPAL, Naciones Unidas.
69. Drucker, P. F. (1997). La Innovación y el empresario innovador. Apóstrofe. Barcelona, España.
70. Drucker, P. F. (1998). The Discipline of Innovation. Harvard Business Review. USA. Vol. 76 No. 6. Págs. 149-157.
71. Dueñas Sánchez, H. (1998). La gestión tecnológica como herramienta para generar ventaja competitiva para la empresa. Revista "Universidad Católica de Oriente". Antioquia, Colombia: s.n. Vol. VIII, pág. 11.
72. Escorsa Castells, P. & Valls Pasola, J. (1997). Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión. Barcelona: Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña. Primera edición. ISBN: 84-8301-706-7.
73. Escorsa Castells, P. & Maspons Bosch, R. (2001). La vigilancia tecnológica, un requisito indispensable. España.
74. Faloh Bejerano, R. (1997). Bases de la Gestión Tecnológica en Cuba. La Habana.
75. Faloh Bejerano, R. et al. (2000). IBERGECYT'00. Seminario Iberoamericano sobre Tendencias Modernas en Gerencia de de la Ciencia y la Innovación Tecnológica. La Habana. Cuba.
76. Faloh Bejerano, R. et al. (2000a). La Interfase. Un recurso para la innovación y la competitividad de la empresa. La Habana: Editorial Academia.
77. Faloh Bejerano, R. et al. (2006). Gestión de la innovación. Una visión actualizada para el contexto Iberoamericano. La Habana: Editorial Academia. Pág. 295.
78. Fernández García, J. M. (2010). Modelo de desarrollo de Centros Tecnológicos Industriales orientados a proyectos en entornos no intensivos en innovación. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
79. Freeman, C. (1995). The Nacional Systems of Innovation: A Historic Perspective. Cambridge Journal of Economy, 19. UK. Págs. 5-54.
80. Galdón Cabrera, C. (1994). Innovación y progreso en la industria farmacéutica (perspectiva española y mundial). Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
81. García Capote, E. (1994). Polos científico-productivos. Foro de Ciencia y Técnica y Gestión Tecnológica: instrumentos decisivos en la etapa actual de la política de innovación tecnológica. Ponencia presentada en el II Encuentro Nacional sobre Gestión Tecnológica. La Habana, Cuba.

82. García Capote, E. (1998). Surgimiento, evolución y perspectiva de la política de ciencia y tecnología en Cuba. -1959 - 1995-. Tecnología y Sociedad. Gest. ISPJAE. Tomo I. Pág. 75.
83. García Zayas-Bazán, Y. & Hernández Pérez, G. (2009). Procedimiento general de diagnóstico para caracterizar la gestión de la tecnología y la innovación en la industria sidero-mecánica cubana. Revista EUMED. ISSN: 1988-7833. Disponible en: www.eumed.net/rev/cccss/06/zbhp.htm. Consultado en septiembre de 2010.
84. Gay, A. (2002). ¿Qué entendemos por Objeto Tecnológico? Funag. Córdoba. Argentina.
85. Gaynor, G. (1999) Manual de Gestión en Tecnología. Bogotá: Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A., 1999. Vol. I.
86. GECYT. (2001). Diagnóstico de Ciencia y Tecnología al Ministerio de Turismo. La Habana, Cuba.
87. Gee, S. (1981). Technology transfer, Innovation & International Competitiveness. New York: Eds. Wiley&Sons.
88. GETEC. Grupo de Gestión de la Tecnología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid. (2004). Gestión de la Innovación. Disponible en: www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/gestion.htm. Consultado en Septiembre de 2005.
89. González González, R. (2002). El modelo de plataforma logística en Cuba. Tesis Doctoral. Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez Rodríguez"
90. González Rodríguez, W. et al. (2001). La utilización de un sistema de indicadores de ciencia y tecnología para la gestión de la actividad de la investigación en las universidades cubanas. Trabajo presentado en V Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología.
91. González Nodarse, J. F. (2010). Procedimiento para Auditoría Tecnológica en el Núcleo de Investigación/ Producción Serícola, EEPF "Indio Hatuey". Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
92. Gregory, M. J. (1995). Technology management - a process approach. Proceedings of the Institute of Mechanical Engineers. Vol. 209, págs. 347-356.
93. Groizard Cardosa, J. L. & Jacob Escauriaza, M. (2005). Innovación, transferencia de tecnología y desarrollo en empresas hoteleras. Estudio de las contribuciones de las empresas hoteleras de origen balear a las economías latinoamericanas. ISBN: 84-7632-891-5. Fundación Cátedra Iberoamericana. Disponible en: www.uib.es/catedra_iberamericana/publicaciones/empresas_hoteleras/
94. Hamilton's Management of Technology Institute (2000). En: Guevara, L. (2009). Estudio de la incidencia de la tecnología blanda y tecnología dura en empresas con procesos

- biotecnológicos: biopesticidas y bebidas alcohólicas. Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: s.n. págs. 20-24.
95. Harrington, H. J. (1997). Administración total del mejoramiento continuo. McGraw-Hill, Santa Fe de Bogotá.
96. Hernández Nariño, A. (2010). Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero. Tesis Doctoral. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
97. Hernández Olivera, L. A. (2010). Creación y desarrollo de Organizaciones Socialistas de Base Tecnológica para el sector agropecuario incubadas en la Educación Superior cubana. Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Tesis Doctoral Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
98. Hernández Pérez, G. (1998). Gestión tecnológica y desarrollo sostenible y solidario en los países latinoamericanos: experiencia cubana. Vol.19 No. 2. Disponible en: www.revistaespacios.com/.../41981902.html. Consultado en enero de 2004.
99. Hernández Pérez, G. (2007). Asignatura Gestión Tecnológica y de la Innovación. Programa de Maestría. Facultad de Química y Farmacia, Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas. Santa Clara.
100. Herrera Cartaya, J. M. (2009). Procedimiento para auditoría tecnológica en empresas mecánicas de subordinación local. Aplicación Planta "Primero de Enero", Colón. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
101. Hidalgo Nuchera, A. (1999). La gestión tecnológica como factor estratégico de la competitividad industrial. Revista Economía Industrial N° 330 Vol. I. Disponible en: http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/82176417-FF18-4FD8-B78D-90E1B104E90/0/08ahid_.pdf. Consultado Noviembre de 2006.
102. Hidalgo Nuchera, A. et al. (2002). La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Madrid: Ediciones Pirámide, págs. 559.
103. Hjlajer, A. M. (2006). The marriage between welfare services and tourism: A driving force for innovation? In Peters, M. & Pikkemaat, B. (Eds.): Innovation in hospitality and tourism. The Hawort Hospitality Press, Binghamton. NY. Págs. 7-30.
104. HostelTur (2011). ¿Por qué la industria turística invierte poco en innovación? Disponible en: www.hosteltur.com/197000_industria-turistica-invierte-poco-innovacion.html Consultado en Mayo de 2011.
105. HostelTur (2011a). Expertos coinciden en que la innovación es una palanca para mejorar la competitividad del sector turístico. Disponible en: www.hosteltur.com/164700_expertos-

- [coinciden-innovacion-es-palanca-mejorar-competitividad-sector-turistico.html](#) Consultado en Mayo de 2011.
106. Huidobro Moya, J.M. (2006). La gestión tecnológica en las empresas. Revista Bit, No. 118. ISSN: 0210-3923, págs 6-7.
 107. Inche Mitma, J. L. (1998). Modelos de innovación tecnológica. Revista UNMSM Ingeniería Industrial. Vol. 1. No. 2. págs. 9-16. ISSN versión electrónica 1810-9993. Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/>
 108. Jiménez Valero, B. (2004). Desarrollo del software GVC. Aplicación en la agencia de Viajes Cubanacan Sucursal Varadero. Tesis de Diploma. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”
 109. Jiménez Valero, B. (2004a). Desarrollo del software GVC. Aplicación en la Agencia de Viajes Cubanacan, Sucursal Varadero. Memorias del VI Simposio Internacional de Ciencias Empresariales para el Turismo, CIEMPRES VI (CD-ROOM). Matanzas, Cuba. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. ISBN: 959-16-0283-7
 110. Jiménez Valero, B. (2004b). Desarrollo del software GVC. Aplicación en la Agencia de Viajes Cubanacan, Sucursal Varadero. Ponencia presentada en Taller Territorial de investigaciones científicas sobre los recursos humanos. Varadero.
 111. Jiménez Valero, B. (2005). Desarrollo del software GVC. Aplicación en la Agencia de Viajes Cubanacan, Sucursal Varadero. Memorias Electrónicas del Congreso Internacional Estudiantil Universitario de Investigación Científica. La Habana, Cuba.
 112. Jiménez Valero, B. (2005a). Desarrollo del software GVC. Aplicación en la Agencia de Viajes Cubanacan, Sucursal Varadero. Ponencia presentada al XVI Forum Nacional de Estudiantes Universitarios de Ciencias Técnicas. Holguín, Cuba.
 113. Jiménez Valero, B. (2005b). Desarrollo del software GVC. Aplicación en la Agencia de Viajes Cubanacan, Sucursal Varadero. Memorias Electrónicas del III Simposio Internacional de Ciencias Empresariales “Turismo y Desarrollo”, TURDES. Matanzas, Cuba. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. ISBN: 959-16-0348-7
 114. Jiménez Valero, B. (2007). Desarrollo de las funciones de la GTI en el hotel Club Amigo Varadero. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”
 115. Jiménez Valero, B. (2009). La Gestión de la Tecnología y la Innovación. Su relación con la ciencia y la sociedad. Revista Avanzada Científica del CITMA. Vol. 4 No. 3. ISSN: 1029-3450.
 116. Jiménez Valero, B. (2009a). Evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido del destino Varadero. Premio Concurso 18 de Abril de las Brigadas Técnicas Juveniles. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.

117. Jiménez Valero, B. (2009b). Evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido del destino Varadero. Premio Nacional en el Evento Nacional de la XIII Expo Forjadores del Futuro.
118. Jiménez Valero, B. (2009c). Evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido del destino Varadero. Evento Nacional CIT@tenas. Delegación Territorial del CITMA. Matanzas, Cuba.
119. Jiménez Valero, B. (2010). La gestión de la tecnología y la innovación ¿se aplica verdaderamente? (Reflexión). Revista Retos Turísticos. ISSN: 1681-9713.
120. Jiménez Valero, B. (2010a). Evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido del destino Varadero. Premio Nacional "Mujer Economista" de la ANEC.
121. Jiménez Valero, B. (2011). Evaluación de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido del destino Varadero. Premio Nacional "Sello Forjadores del Futuro".
122. Jiménez Valero, B. et al. (2011a). Software TECHOT. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
123. Jiménez Valero, B. & Suárez Mella, R. P. (2007). Fundamentos básicos de la Gestión de la Tecnología y la Innovación. Disponible en el CD-ROOM Monografías UMCC. ISBN: 978-95-916-0632-7.
124. Jiménez Valero, B. & Suárez Mella, R. P. (2007a). Desarrollo de un sistema de indicadores con el objetivo de facilitar la Excelencia Organizativa Empresarial. Disponible en el CD-ROOM Monografías UMCC. ISBN: 978-95-916-0632-7.
125. Jiménez Valero, B. & Suárez Mella, R. P. (2008). Modelo de medición de Excelencia Empresarial en Agencias de Viajes. Revista Retos Turísticos. ISSN: 1681-9713.
126. Jiménez Valero, B. & Suárez Mella, R. P. (2009). Algunas consideraciones sobre la Transferencia de Tecnología en la actualidad. Convención Científica Internacional de la Universidad de Matanzas, CIUM.
127. Jiménez Valero, B. & Suárez Mella, R. P. (2010). Evaluación del nivel de gestión de la tecnología y la innovación en la hotelería todo incluido del destino Varadero. CD-ROM Memorias de la XI Conferencia Internacional de Ciencias Económicas y Empresariales. ISBN: 978-959-16-1248-9. Camaguey, Cuba.
128. Jiménez Soler, I. (2003). Innovación, comunicación y cambio: el papel de la comunicación en el proceso de adopción o rechazo de la innovación. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
129. Jovell Turró, L. (2007). Estrategia empresarial e innovación como concluyentes de la intensidad exportadora: un análisis empírico. Tesis de Doctorado. Universidad Ramón Llull.

130. Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard: Measures that drive performance. Harvard Business Review. Enero-Febrero. USA.
131. León Pupo, N. et al. (1997). Gestión de la innovación tecnológica en el mundo empresarial del siglo XXI. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnologia_Definicion. Consultado en Febrero de 2009.
132. Leone, A. & Parisca, S. (1990). Nueva concepción de la gestión tecnológica. Un enfoque integral. Caracas: Colcyt-Sela.
133. López Orozco, G. (2008). Contribución al diseño de una tecnología de organización híbrida que permita la transición de la verticalidad a la horizontalidad de las MPYMES para mejorar su desempeño. Tesis Doctoral. ISJAE. La Habana, Cuba.
134. Lorino, P. (1993). El control de gestión estratégico: la gestión por actividades. Editores Boixareu Marcombo, S.A. Barcelona.
135. Lozada Núñez, D. I. (2007). Tecnología para dinamizar la cooperación de la innovación en el producto turístico del destino Holguín. Tesis de Maestría. Universidad de Oriente.
136. Lozada Núñez, D. I. et al. (2009). Estudio de casos sobre la innovación tecnológica en empresas del sector turístico en Holguín. GESTEC. La Habana, Cuba. Disponible en: http://www.gestec.disaic.cu/ponencias_Cuba_04.htm
137. Luis Romero, A. & Luis Miranda, S. (2007). Propuesta de un modelo de gestión de un sistema de inteligencia tecnológica para ser aplicado por entidades con enfoque en el desarrollo de proyectos, negocios y comercialización. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos58/sistema-inteligencia-tecnologica/sistema-inteligencia-tecnologica.shtml>
138. Lundvall, B. A. (1992). Nacional Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publishers. London, UK.
139. Machado, F. (1997). Gestión tecnológica para un salto en el desarrollo industrial: el reto para los países en desarrollo al comienzo de un nuevo milenio. En Faloh, R. et al. (2000); (Eds.): Seminario Iberoamericano sobre Tendencias Modernas en Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica IBERGECYT'97, 26-29 julio, CITMA, La Habana, p. 35-62.
140. Mancebo Fernández, N. (2005). El comportamiento innovador de la empresa industrial. Un modelo de análisis a partir de la encuesta del INE. Tesis Doctoral. Universidad de Girona. España. ISBN: 84-689-5911-1. Depósito legal: GI-1546-2005.
141. Manzano Frías, M. C. (2008). La innovación financiera, la gestión del riesgo y los flujos financieros de la economía. La crisis de los préstamos sub-prime: crónica de una muerte anunciada. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

142. Marín Carrillo, G. M. y Marín Carrillo, M. B. (2002). Innovaciones tecnológicas en la gestión de reservas hoteleras. Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología. No. 12. Agosto-septiembre. Disponible en www.madrimasd.org
143. Marrero Cruz, M. (2011). Última sesión de trabajo de la Feria internacional de Turismo FITCuba, 2011. Disponible en: turismoonline.com/noticias/cuba-tercer-destino-turistico-del-caribe. Consultado Mayo de 2011.
144. Martínez, E. (1993). Estrategia, planificación y gestión de la ciencia y la tecnología. Caracas CEPAL-ILPES/UNESCO/UNU/CYTED-D. Editorial Nueva Sociedad.
145. Martínez, E & Albornoz, M. (1998). Indicadores de Ciencia y Tecnología, estado del arte y Perspectivas. Editorial Nueva Sociedad. UNESCO, CYTED.
146. Martínez Díaz, B. (2008). Aplicación del modelo de evaluación del nivel de GTI en el proceso de restauración. Caso En 3 y 2 Kiki Club. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
147. Martínez Pavez, C. (2002). Gestión de la Tecnología y Desarrollo de Negocios Tecnológicos. Facultad de Ingeniería, Universidad Mayor. Santiago de Chile.
148. Martínez-Ros, E. & Orfila-Sintes, F. (2009). Innovation activity in the hotel industry. Technovation. No. 29. Págs. 632-641. Disponible en: www.elsevier.com/locate/omega. Consultado en Marzo de 2010.
149. MINTUR. (2007). Guía del Control gubernamental. La Habana, Cuba.
150. MINTUR. (2009). Organización de las actividades de la ciencia, la innovación tecnología y el medio ambiente para el año 2010. Circular No. /2009. La Habana, Cuba.
151. Medina Salgado, C. & Espinosa Espíndola, M. (1994). La innovación en las organizaciones modernas. Disponible en: <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num5/doc06.htm>. Consultado Enero 2006.
152. Medina León, A. et al. (2005). El control de gestión y su dimensión económica para el sector hotelero. Matanzas, Cuba. Revista Retos Turísticos. Vol. 4. No. 3. págs 7-12. ISSN: 959-16-0295.
153. Medina León, A. et al. (2008). Selección de los procesos claves de una instalación hotelera como parte de la gestión y mejora de procesos. Matanzas, Cuba. Revista Retos Turísticos. Vol. 7 No. 3 págs 14-19. ISSN 1681-9713.
154. Medina León, A. et al. (2010). Relevancia de la gestión por procesos en la planificación estratégica y la mejora continua. Revista EÍDOS. Número 2. ISSN: 1390-5007.
155. Medina León, A. et al. (2011). Estudio de la construcción de Índices Integrales para el apoyo al Control de Gestión Empresarial. Revista EÍDOS. Número 3. ISSN: 2043-6089.

156. Mejía, F. J. (1998). Gestión tecnológica en la empresa. Modelo para gestionar la innovación tecnológica. Bogotá: Cámara Colombiana del Libro.
157. Morin, J. (1985) L'Excellence Technologique. Publi Union. Paris, France.
158. Morin, J. & Seurat, R. (1989) Le management des ressources technologiques. Les Éditions d'Organisation. París, France.
159. Morin, J. & Seurat, R. (1991) La gestión de los recursos tecnológicos. Economía Industrial. Madrid, España. pp. 109-113.
160. Morcillo Ortega, P. (1997). Dirección Estratégica de la Tecnología e Innovación: Un enfoque de competencias. Editorial Civitas, Madrid.
161. Monfort-Mir, V. M. & Camisón-Zornoza, C. (2009). Innovación en la empresa turística. Competitividad e innovación en turismo. Primera Conferencia Internacional sobre la Medición y el Análisis Económico del Turismo Regional Donostia – San Sebastián. España, 27-28 Octubre 2009.
162. Nelson, R. (1993). National innovation systems. A comparative analysis. Oxford University Press. Pág. 540.
163. Negrín Sosa, E. (2003). El mejoramiento de la Administración de Operaciones en empresas de servicios hoteleros. Matanzas, Cuba.100h. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echevarría”.
164. Nogales González, J. R. & Medina León, A. (2009). Metodología para la formulación del problema científico usando como base el Enfoque de Marco Lógico. Revista Electrónica Avanzada Científica. Vol. 12, No. 3. [En línea]. [Consultado en Junio de 2010.] <http://www.atenas.inf.cu/publicaciones/revistas/index.php/avanzada/article/view/228/226>
165. Nogueira Rivera, D. (2002). Modelo conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el control de gestión en las empresas cubanas. Tesis Doctoral. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.
166. Nogueira Rivera, D. et al. (2004). Fundamentos para el Control de Gestión empresarial. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
167. Núñez Hernández, J. L. (2007). Procedimiento asociado a la función inventariar de apoyo a la toma de decisiones tecnológicas en las empresas Metal-Mecánicas cubanas. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.
168. Núñez Jover, J. et al. (2007). Tecnología y sociedad. La Habana, Cuba. Editorial Félix Varela.
169. Ochoa Ávila M. B., et al. (2007). Innovación, tecnología y gestión tecnológica. Acimed. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci081007.html> Consultado en Enero de 2008.

170. OCDE. (1990). Balanza de Pagos Tecnológicos. Manual BPT. Paris France.
171. OCDE. (1994). The measurement of scientific and technological activities using patent data as science and technology indicators. Patent Manual. Paris. France.
172. OCDE. (1995). Medición de los recursos humanos dedicados a ciencia y tecnología, innovación y transferencia. Manual de Canberra. Australia.
173. OCDE. (2002). Manual de Frascati. Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental Disponible en: <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/ginnovacion.htm>.
174. OCDE (2003). Innovation and Growth in Tourism: Conference Papers. Lugano, Switzerland. 18-19 September 2003. Disponible en: www.oecd.org/document/38/0,2340,en_2649_34389_34268646_1_1_1_1,00.html
175. OCDE. (2005). The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting innovation Data. Oslo Manual. (Third edition). París, France.
176. Ondategui Rubio, J. C. (1998). Tecnología, industria e innovación: los parques tecnológicos. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
177. Ondategui Rubio J. C. & Belinchón Carmona. (2005). Competitividad y sistemas de innovación. Revista Madrimasd. No. 28. Disponible en: <http://www.madrimasd.org/revista/revista28/tribuna/tribuna2.asp/>
178. Orfila-Sintes, F. (2003). La gestión del cambio tecnológico en la actividad hotelera. Tesis Doctoral. Universidad de las Islas Baleares.
179. Orfila-Sintes, F. & Mattsona, J. (2009). Innovation behavior in the hotel industry. Omega 37:380-394. Disponible en: <http://www.elsevier.com/locate/omega>. Consultado en Abril de 2010.
180. Ottenbacher, M. C. (2007). Innovation management in the hospitalito industry: Different strategies for achieving success. Journal of Hospitality & Tourism Research 31 (4): 431-454. Disponible en: www.journals.academia.edu/JournalOfHospitalityTourismResearch
181. Parisca, S. et al. (1995). Gestión Tecnológica y Competitividad. La Habana: Editorial Academia.
182. Palop F. & Vicente J. M. (1999). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva y su potencial para la empresa española. Cotec. España. Disponible en: <http://www.cotec.es>
183. Pavón Morote, J. & Hidalgo Nuchera, A. (1997). Gestión e innovación. Un enfoque estratégico. Madrid: Ediciones Pirámides. S.A. España.
184. Pavón Morote, J. & Goodman, R. (1981). Proyecto MODELTEC: La Planificación del desarrollo tecnológico. Madrid: CDTI-CSIC.

185. PCC. (2011). Resolución del VI Congreso del PCC. La Habana, Cuba.
186. Phaal, R., et al. (1998): Technology management in manufacturing business: process and practical assessment. Technovation, 18 (8/9), p. 541-553.
187. Phaal, R., et al. (2001): Technology management process assessment: a case study. International Journal of Operations & Production Management, 21:8, p. 1116-1132.
188. Plaza, A. et al. (2008). Génesis y evolución de un sistema regional de ciencia, tecnología e innovación - SRCTI- en un contexto rural, biodiverso y multicultural: Cauca – Colombia. Universidad del Cauca, Colombia.
189. Peteiro de Bureau Veritas, D. R. (2010). Gestión del Conocimiento: el capital humano como pilar clave para la innovación en la empresa. Resumen de conferencia. Cátedra de Innovación. Disponible en: <http://www.catedrainnovacion.es/noticias/conferencia-gesti%C3%B3n-del-conocimiento-el-capital-humano-como-pilar-clave-para-la-innovaci%C3%B3n-?page=6>. Consultado Enero de 2011.
190. Peters, M. & Pikkemaat, B. (2006). Innovation in hospitality and tourism. The Haworth Hospitality Press. Binghamton, NY.
191. Piatier, A. (1987). Les innovations transsectorielles et la transformation des entreprises. Conferencia sobre las Regiones, la Innovación y la Tecnología. Barcelona: ESADE.
192. Pikkemaat, B & Weiermair, K. (2007). Innovation through cooperation in destinations: First results of an empirical study in Austria. Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research. Vol. 18. No. 1. Disponible en: www.anatoliajournal.com.
193. Porter, M. (1991). La ventaja competitiva de las naciones. Editor Vergara S.A., Argentina.
194. Premio Nacional de Tecnología (1999): Guía de Participación 1999 del Premio Nacional de Tecnología, México.
195. Price, J. S. (1980). Ciencia y Tecnología. Distinciones e interrelaciones. Estudios sobre sociología de la ciencia. Madrid: Editorial Alianza Universitaria.
196. Probert, D.R. et al. (2000): Development of a structured approach to assessing technology management practice. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Vol. 214, Part B, p. 313-321.
197. Puccio, H. & Grana, N. (2008). La innovación como requisito para la competitividad turística: Una metodología para su descripción y análisis. Revista Gestión Turística. No. 10. págs. 59-76. ISSN 0717-1811. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/gestur/n10/art05.pdf>. Consultado Febrero de 2009.
198. Quintanilla (1991). En: Núñez Jover, J. (2000). La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales: Lo que la educación científica no debería olvidar. Segunda edición Ciudad de La Habana: Editorial Félix Varela.

199. Quevedo Rodríguez, V. (2008). Papel de la innovación en la sociedad del conocimiento en Cuba. Dirección de Tecnología e Innovación. CITMA.
200. RICYT (2010). Metodología para la medición de la I+D en áreas transversales. Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad. Disponible en: www.ricyt.org. Consultado Febrero de 2011.
201. RICYT et al. (2001). Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Manual de Bogotá.
202. RICYT et al. (2006). Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la sociedad de la información. Manual de Lisboa.
203. RICYT et al. (2007). Indicadores de Internacionalización de la Ciencia y la tecnología. Manual de Santiago.
204. Rivera, B. (1995). Manual para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico. Santa Fé de Bogotá. Editorial Corpoica.
205. Roberts, E. B. (1984). La administración de la innovación tecnológica. Documentos COTEC. Disponible en: www.cotec.es . Consultado Febrero de 2009.
206. Rodriguez Elias, L. A. (2007). Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Investir e inovar para crescer. Plano de Ação 2007–2010. Simposio Internacional Políticas tecnológicas y desarrollo económico. Santiago de Chile, CEPAL, Naciones Unidas.
207. Rodríguez Pomedá, J. (2002). Innovación y Turismo, o cómo consolidar la ventaja competitiva española. Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología. No. 12. Agosto-septiembre. Disponible en www.madrimasd.org
208. Rodríguez Antón, J. M. & Oliva Vaquero, F. (2002). La innovación en la gestión turística: las nuevas estructuras organizativas turísticas. Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología. No. 12. Agosto-septiembre. Disponible en www.madrimasd.org
209. Rothwell, R. (1994). Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends. In: Dodgson, M & Rothwell, R. (Eds.): Handbook of Industrial Innovation. Edward Elgar, Cheltenham. Págs. 33-53.
210. Romero Hiller, G. T. (2004). Indicadores de Ciencia y Tecnología para la toma de decisiones y la formulación de Políticas Públicas. Caso: Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (OCTI). Disponible en: CD ROM del Congreso Internacional de Información, info 2004. La Habana, Cuba. ISBN 959-234-040-4.
211. Roussell, P. A. (1991). Third Generation R&D. Harvard Business School Press, Boston, USA.

212. Rubio Andrada, L. & Esteban Alberdi, C. (2002). La innovación como respuesta a las nuevas tendencias en el turismo mundial. Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología. No. 12. Agosto-septiembre. Disponible en www.madrimasd.org. Consultado en Febrero de 2009.
213. Sábado, J. & Mackenzie, M. (1982). La producción de Tecnología Autónoma o Transnacional. Editorial Nueva Imagen. La edición, México.
214. Santamaría Sánchez, L. (2002). Centros tecnológicos, confianza e innovación tecnológica en la empresa: un análisis económico. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
215. Sáenz Sánchez, T. W. & García Capote, E. (1993). La tecnología y la política científica en Cuba. La Habana : Editorial Academia, 1993. Pág. 6.
216. Sáenz Sánchez, T. W. (2006). Las ciencias y tecnologías modernas. Su convergencia. En: Faloh Bejerano, R. et al. (2006). Gestión de la innovación. Una visión actualizada para el contexto Iberoamericano. La Habana: Editorial Academia. Págs. 295.
217. Saiz Segarra, M. Á. (2005). Cómo potenciar la generación de nuevas ideas en la fase creativa del proceso de innovación tecnológica en aplicaciones de la ingeniería industrial. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña.
218. Saren, M.A. (1984): A classification and review of models of the intra-firm innovations process. R&D Management. Vol. 14. No.1.
219. Sancho, R. (2002). Indicadores de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación, Revista Economía Industrial, n° 343, págs. 97-109.
220. Schumpeter, J.A. (1967). Teoría del Desarrollo Económico. Fondo de Cultura Económica. México D.F. Edición original: The Theory of Economic Development. (1912)
221. Segarra Cipres, M. (2006). Estudio de la naturaleza estratégica del conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento: aplicación a empresas innovadoras de base tecnológica. Tesis Doctoral. Universidad Jaume. Castellón. España.
222. Seguí Llinás, M. (2007). Investigación e Innovación aplicadas al Turismo. Conferencia Magistral. (noviembre). Universidad de las Islas Baleares.
223. Siemens. (2007). Product lifecycle management (PLM) – Innovation management. Disponible en: <http://www.siemens-enterprise.com>. Consultado Febrero de 2009.
224. Socorro Sánchez, D. A. (2005). Planificación, Gestión y Evaluación de la Innovación Tecnológica en el Contexto de Las Ciencias de La Salud, en su Ámbito Universitario ÁGORA -Trujillo. Venezuela. ISSN 1316-7790 -AÑO 8- N° 15 -ENERO-JUNIO -2005.
225. Strategor. 1995. Estrategia, estructura, decisión e identidad. España: Masson. págs. 90; 119-122.

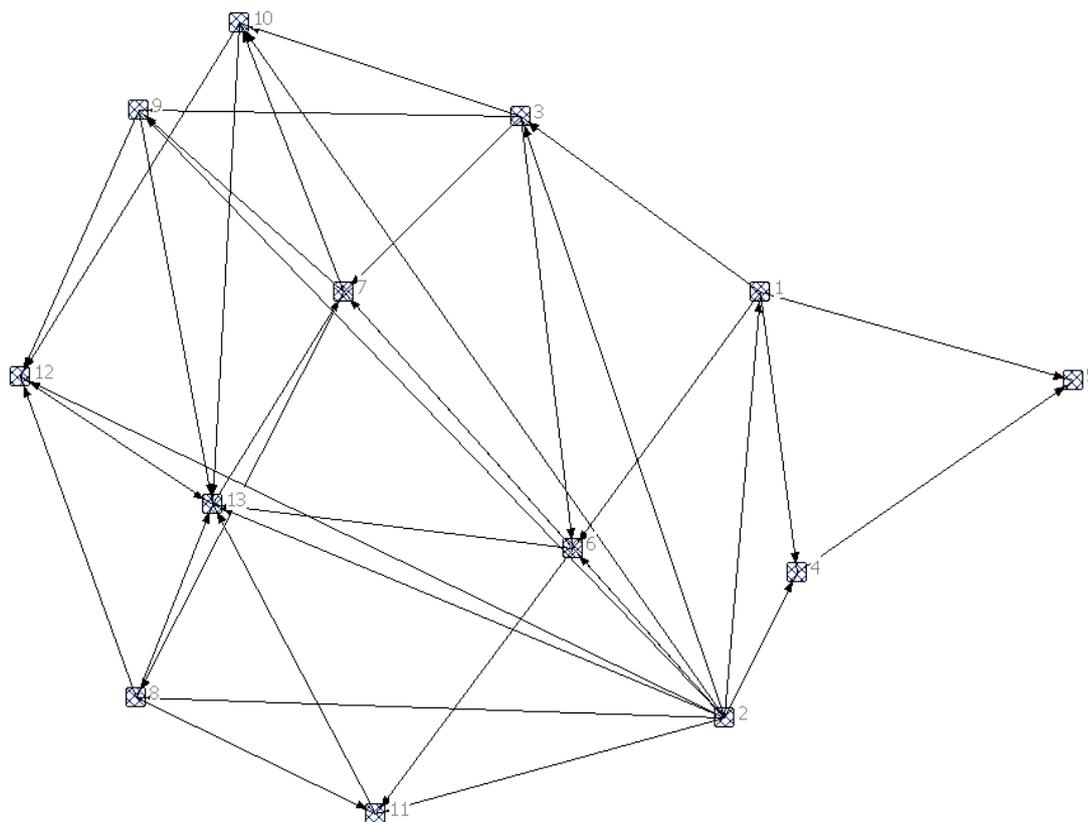
226. Suárez Uribe, E. & Garavito Rojas, S. B. (2004). Evaluación de la gestión tecnológica orientada al manejo de la innovación tecnológica y la transferencia de tecnología: estudio de benchmarking como herramienta de diagnóstico en empresas que desarrollan procesos biotecnológicos. Revista Umbral Científico. No. 4. 2004. ISSN 1692-3375. págs. 50-64 Disponible en: www.dialnet.unirioja.es
227. Suárez Hernández, J. (2003). Modelo general y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para desarrollar la Gestión de la Tecnología y de la Innovación en empresas ganaderas cubanas. Villa Clara. Tesis Doctoral. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
228. Suárez Mella, R. P. et al. (2001). El Reto. Gestión de vitalidad en entornos competitivos. Ciudad de La Habana: Editorial Academia.
229. Suárez Mella, R. P. (2005). Aplicación de herramientas del sistema GVC para evaluar la gestión de la innovación y la tecnología en hoteles y agencias de viajes. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"
230. Suárez Mella, R. P. (2007). El turismo: locomotora de la innovación en el mundo." Revista Restos Turísticos No. 3 Vol. 6.
231. Suárez Mella, R. P.;...; Jiménez Valero, B. et al. (2009). El desafío de la innovación. La Habana, Cuba. Edición Universitaria.
232. Suárez Mella, R. P.;...; Jiménez Valero, B. et al. (2009a). Evaluación del nivel de Gestión de la Tecnología y la Innovación en empresas industriales y de servicios. Disponible en el CD-ROOM Monografías UMCC. ISBN: 978-959-16-1148-2.
233. Suárez Mella, R. P. & Jiménez Valero, B. (2006). Algunas consideraciones sobre Gestión de la Innovación y la Tecnología en el turismo. Disponible en el CD-ROOM Monografías UMCC. ISBN 956-16-0388-6.
234. Suárez Mella, R. P. & Jiménez Valero, B. (2006a). Los servicios turísticos. Herramientas para desarrollar la GVC en agencias de viajes y hoteles con modalidad Todo Incluido. Disponible en el CD-ROOM Monografías UMCC. ISBN 956-16-0388-6
235. Tamayo Aguilar, B. et al. (2009). Experiencia de Ciencia e Innovación Tecnológica, basada en gestión por procesos. GESTEC. La Habana, Cuba. Disponible en: http://www.gestec.disaic.cu/ponencias_Cuba_04.htm
236. Tapias García, H. (2000). Gestión tecnológica y desarrollo tecnológico. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia. España. Disponible en: ingenieria.udea.edu.co/grupos/.../contenido.html Consultado en Enero de 2009.
237. Tidds, J. et al. (1997): Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change. Wiley&Sons, New Jersey, E.U.

238. Torres Rodríguez, R. M. (2008). Tecnología para la gestión de los servicios técnicos en hoteles de sol y playa. Aplicación en hoteles del polo turístico de Guardalavaca. Tesis Doctoral. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya", Cuba.
239. Trischler, W. E. (1998). Mejora del valor añadido en los procesos. Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona.
240. Vasconcellos, E. (1990). Gestão Tecnológica no setor produtivo. Seminario Internacional sobre el Nuevo Contexto de las Políticas de Desarrollo Científico y Tecnológico, Montevideo.
241. Vasconcellos, E. (1999). Estructura organizacional para la innovación en la empresa. Material impreso para Curso de Postgrado en la ETSII-Terrassa. Universidad Politécnica de Cataluña, España.
242. Vega González, L. R. (2006). Modelo del Ciclo de Vida de un Proyecto de Gestión Tecnológica y Vinculación en un Centro de I&D Universitario. Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADTE), Universidad Autónoma de México (UNAM). México D.F.: s.n. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación.
243. Vega Hernández, A. L. (2010). Software de apoyo a la vigilancia tecnológica en la Estación Experimental "Indio Hatuey". VIGITECH: Aplicación web. Tesis de Maestría. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
244. Velasco Balmaseda, E. et al. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. XX Congreso anual de AEDEM, Vol. 2. (Comunicaciones), pág. 28 Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=275448>. Consultado en Abril de 2009.
245. Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. Economía Industrial. Vol.VI. No.330. España.
246. Zorrilla, H. (1997). Gerencia del Conocimiento y la Gestión Tecnológica. Disponible en: <http://www.geocities.com/ResearchTriangle/1872/km.htm>. Consultado en Septiembre de 2007.

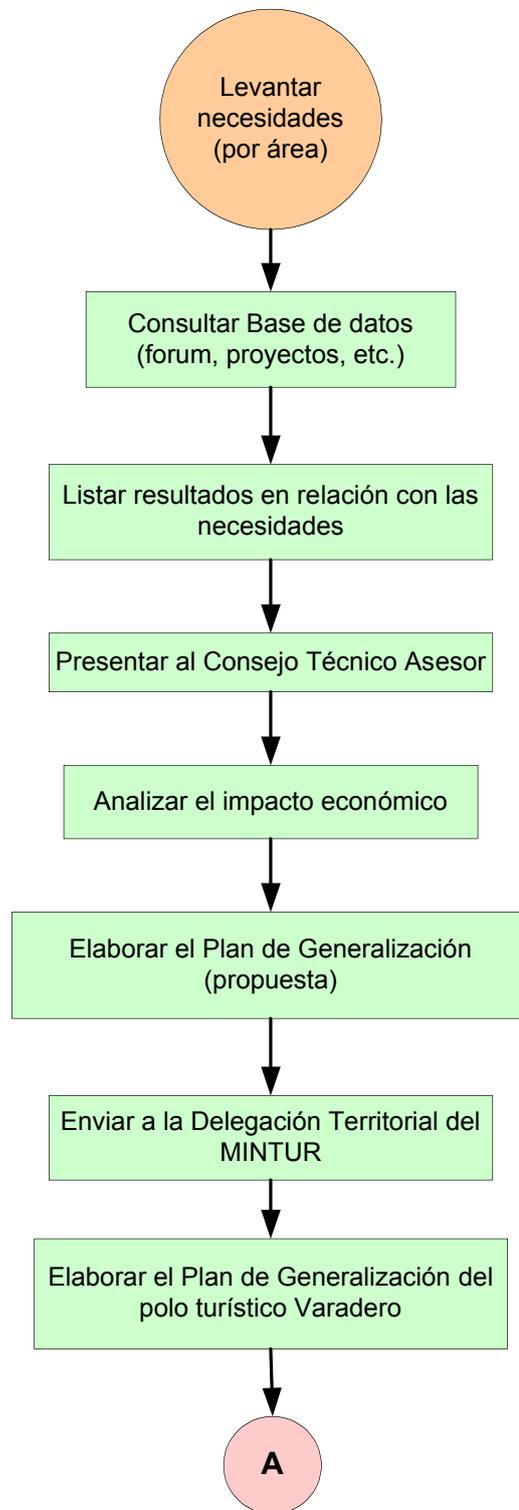
ANEXOS

Anexo 1: Matriz de impactos y gráfico de redes utilizado para la determinación del problema científico a partir de los síntomas influentes. **Fuente:** Elaboración propia.

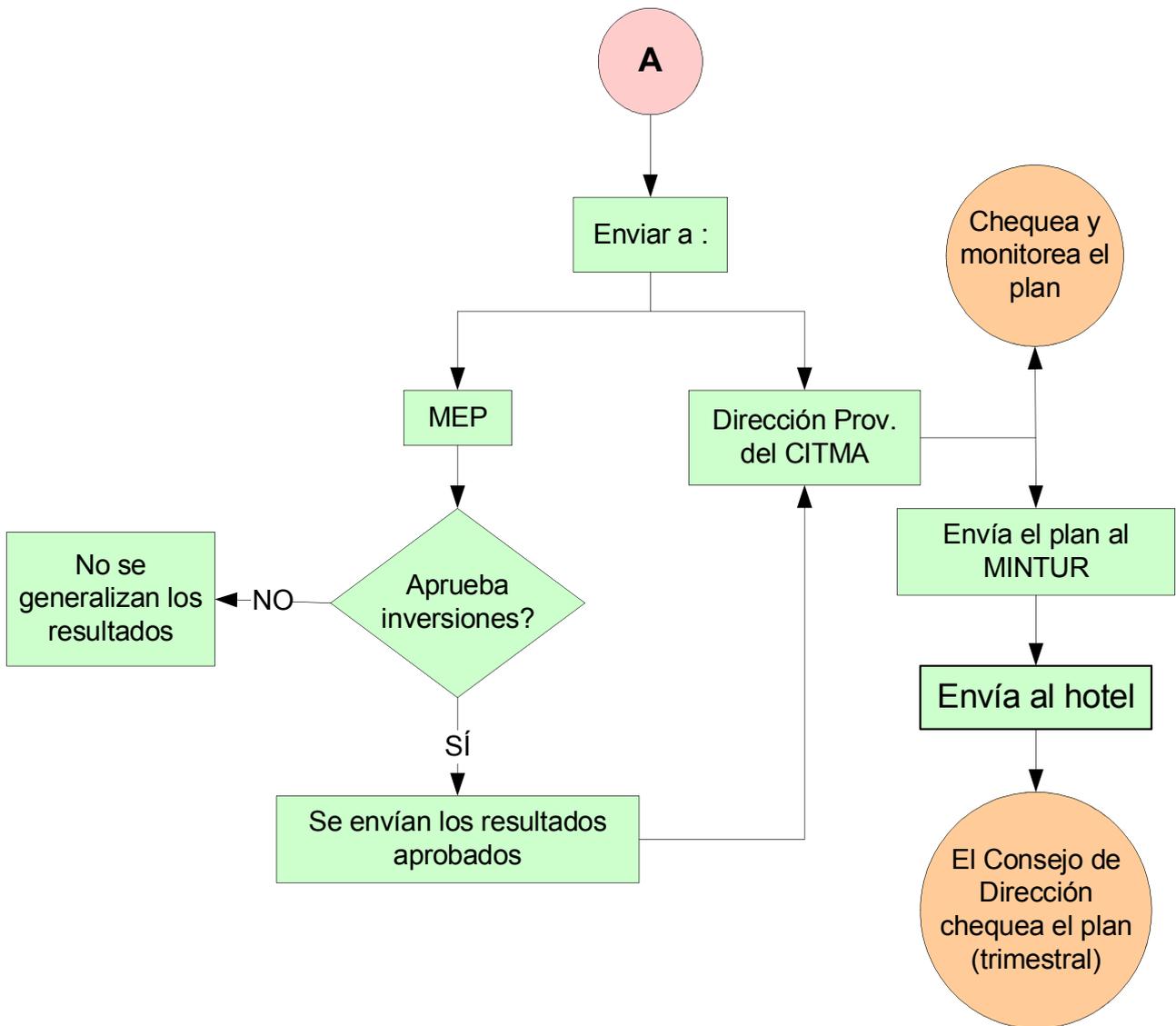
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Impactos	suma
1		1	1	1	3	1								4	6
2	2	3	2			3	2	3	3	3	3	3	3	11	30
3			3			3	2	2	2					4	9
4				3										3	3
5					3									0	0
6						2				3		3		3	8
7							3	3	3					3	9
8								3		3	3	3		3	9
9									3		3	3		2	6
10										3	3			2	6
11											3			1	3
12												3		1	3
13							3						3	1	3



Anexo 2: Flujo del proceso de elaboración del Plan de Generalización del polo turístico de Varadero. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 2: Flujo del proceso de elaboración del Plan de Generalización del polo turístico de Varadero (Continuación). **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 3: Procedimiento de selección de los expertos. **Fuente:** Carbonell Duménigo, (2009).

1. Confeccionar una lista inicial de personas posibles de cumplir los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.
2. Realizar una valoración sobre el nivel de experiencia, evaluando de esta forma los niveles de conocimientos que poseen sobre la materia. Para ello se realiza una primera pregunta para una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que tienen sobre el tema en cuestión.

En esta pregunta se les pide que marquen con una X, en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema a estudiar.

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-										
2-										
3-										

3. A partir de aquí se calcula el **Coefficiente de Conocimiento o Información (Kc)**, a través de la ecuación 1.

$$K_{cj} = n(0,1) \quad [1]$$

donde: K_{cj} : Coeficiente de Conocimiento o Información del experto "j"

n: Rango seleccionado por el experto "j"

4. Se realiza una segunda pregunta que permite valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar (marcar con una X).

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

5. Aquí se determinan los aspectos de mayor influencia. Las casillas marcadas por cada experto en la tabla se llevan a los valores de una tabla patrón:

Anexo 3: Procedimiento de selección de los expertos (Continuación). **Fuente:** Carbonell Duménigo, (2009).

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05

6. Los aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar permiten calcular el **Coefficiente de Argumentación** (K_a) de cada experto, ecuación 2.

$$K_a = \sum_{i=1}^6 n_i \quad [2]$$

donde: K_a : Coeficiente de Argumentación

n_i : Valor correspondiente a la fuente de argumentación "i" (1 hasta 6)

7. Una vez obtenidos los valores del **Coefficiente de Conocimiento** (K_c) y el **Coefficiente de Argumentación** (K_a) se procede a obtener el valor del **Coefficiente de Competencia** (K) que finalmente es el coeficiente que determina en realidad que experto se toma en consideración para trabajar en la investigación. Este coeficiente (K) se calcula según la ecuación 3.

$$K = 0,5 (K_c + K_a) \quad [3]$$

donde: K : Coeficiente de Competencia

K_c : Coeficiente de Conocimiento

K_a : Coeficiente de Argumentación

8. Posteriormente, obtenidos los resultados, se valoran en la siguiente escala:

$0,8 < K < 1,0$ Coeficiente de Competencia Alto

$0,5 < K \leq 0,8$ Coeficiente de Competencia Medio

$K \leq 0,5$ Coeficiente de Competencia Bajo

9. El investigador debe utilizar, para su consulta, a expertos de competencia alta, nunca se utilizará expertos de competencia baja.

Anexo 4: Cuestionario aplicado a los expertos para la validación de las dimensiones y los indicadores asociados para la evaluación de la GTI. **Fuente:** Elaboración propia.

Usted ha sido seleccionado como experto para la investigación relativa a la validación de un procedimiento de evaluación y mejora de la Gestión de la Tecnología y la Innovación en hoteles Todo Incluido. Se desea conocer su criterio respecto a las **dimensiones** e **indicadores** propuestos. Por tanto, se necesita algunos de sus datos:

Nombres y Apellidos: _____ Cargo actual: _____ Años de experiencia: _____

Por favor, marque con una X el grado en que coincide con las propuestas, según la siguiente escala:

TA: total acuerdo; **A:** de acuerdo; **N:** ni de acuerdo ni en desacuerdo; **D:** desacuerdo; **TD:** total desacuerdo.

Dimensiones	TA	A	N	D	TD	Indicadores	TA	A	N	D	TD
Inventariar						Correspondencia de las tecnologías de la organización con la evolución y exigencias de los mercados actuales					
						Predominio de tecnologías claves en los procesos esenciales					
Vigilar						Nivel de captación de información relevante					
						Fuentes de información para la empresa					
						Tratamiento y valorización de la información					
Enriquecer						Nivel de producción más limpia					
						Liderazgo creativo con énfasis innovador					
						Oportunidad de superación continua de los trabajadores sobre la innovación y el desarrollo tecnológico					
						Riesgo ante acciones innovadoras					
Evaluar						Nivel de capacidad tecnológica					
						Relación entre la posición tecnológica y el atractivo de la tecnología					
Optimizar						Gastos en investigación y desarrollo (I+D) en su conjunto					
						Rentabilidad en I+D					
						Nivel de centralización de los esfuerzos tecnológicos					
Proteger						Grado de generación de propiedad intelectual					

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 5: Resultados del cuestionario aplicado a los expertos para la validación de las dimensiones y los indicadores asociados para la evaluación de la GTI. **Fuente:** Elaboración propia.

Frecuencias Absolutas						
Dimensión	TA	A	N	D	TD	Total
D1	7	0	0	0	0	7
D2	7	0	0	0	0	7
D3	7	0	0	0	0	7
D4	7	0	0	0	0	7
D5	7	0	0	0	0	7
D6	7	0	0	0	0	7

Frecuencias Absolutas						
Indicadores	TA	A	N	D	TD	Total
I ₁₁	6	1	0	0	0	7
I ₁₂	7	0	0	0	0	7
I ₂₁	7	0	0	0	0	7
I ₂₂	7	0	0	0	0	7
I ₂₃	6	1	0	0	0	7
I ₃₁	7	0	0	0	0	7
I ₃₂	7	0	0	0	0	7
I ₄₁	5	2	0	0	0	7
I ₄₂	5	2	0	0	0	7
I ₄₃	5	2	0	0	0	7
I ₄₄	7	0	0	0	0	7
I ₄₅	7	0	0	0	0	7
I ₅₁	7	0	0	0	0	7
I ₅₂	7	0	0	0	0	7
I ₅₃	7	0	0	0	0	7
I ₆₁	7	0	0	0	0	7

Anexo 6: Puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario que evalúa el indicador I₂₁. **Fuente:** Elaboración propia.

		Servicios						Proveedores						Clientes										
Proceso	Encuestados	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18		Valor	Escala	Nivel	
Estratégicos	P1	5	2	2	3	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	187	37,33	2	Medio
	P2	5	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	1	2	3	2	2	3	2	190	38	2	Medio
	P3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	1	3	3	2	3	3	2	123	41	2
Esenciales	P4	5	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	198	39,5	2	Medio
	P5	5	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	200	40	2	Medio
	P6	5	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	175	35	2	Medio
De Apoyo	P7	5	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	155	31	2	Medio
	P8	5	3	2	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	175	35	2	Medio
	P9	5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	180	36	2	Medio
	P10	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	102	34	2	Medio
	P11	5	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	155	31	2	Medio

Anexo 7: Puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario que evalúa el indicador I₂₂ por procesos. **Fuente:** Elaboración propia.

Procesos	Enc.	Información de gestión					Inf. Logística Cotidiana			Información nutritiva												Valor	Escala	Nivel		
		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20					
Estratégicos	P1	5	3	3	2	3	3	3	3	2	1	1	2	2	1	1	3	3	1	1	1	1	185	37	2	Medio
	P2	5	3	3	1	3	3	3	3	2	2	1	2	2	1	2	3	3	2	1	1	1	195	39	2	Medio
	P3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	1	1	1	120	40	2	Medio
Esenciales	P4	5	2	3	1	2	2	2	1	1	1	1	2	3	1	1	3	3	2	1	1	1	162,5	32,5	1	Bajo
	P5	5	2	3	1	2	2	2	2	1	1	1	2	3	1	1	3	3	2	1	1	1	170	34	1	Bajo
	P6	5	2	3	1	2	2	3	1	1	1	1	2	2	1	1	3	3	2	1	1	1	160	32	1	Bajo
De Apoyo	P7	5	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	3	1	1	1	1	145	29	1	Bajo
	P8	5	2	3	1	3	3	1	2	3	2	2	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	180	36	2	Medio
	P9	5	2	3	1	2	2	1	1	3	1	1	1	3	1	1	3	3	1	1	1	1	155	31	1	Bajo
	P10	3	2	3	1	2	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	3	1	1	1	1	87	29	1	Bajo
	P11	5	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	3	1	1	1	1	140	28	1	Bajo

Anexo 8: Puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario que evalúa el indicador I₂₃. **Fuente:** Elaboración propia.

Proceso		Encuestados	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10		Valor	Escala	Nivel
Estratégicos	P1	5	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	83,35	16,67	2	Medio
	P2	5	3	2	3	3	2	1	2	3	2	3	80	16	2	Medio
	P3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	57	19	2	Medio
Esenciales	P4	5	3	2	3	2	1	2	2	2	3	2	75	15	2	Medio
	P5	5	3	2	3	2	1	2	2	1	3	2	90	18	2	Medio
	P6	5	3	2	3	2	1	2	2	2	3	3	75	15	2	Medio
De Apoyo	P7	5	3	1	3	2	1	1	1	2	3	3	60	12	1	Bajo
	P8	5	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	85	17	2	Medio
	P9	5	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	85	17	2	Medio
	P10	3	3	1	2	3	2	1	2	3	2	1	42	14	1	Bajo
	P11	5	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	55	11	1	Bajo

Anexo 9: Puntuaciones otorgadas por el equipo de trabajo al cuestionario que evalúa el indicador I₃₁. **Fuente:** Elaboración propia.

Proceso		Encuestados	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10		Valor	Escala	Nivel
Estratégicos	P1	5	4	1	2	5	1	1	1	2	3	1	108,35	21,67	1	Bajo
	P2	5	4	1	4	5	1	1	1	2	3	3	115	23	1	Bajo
	P3	3	4	1	4	5	1	1	1	2	3	3	69	23	1	Bajo
Esenciales	P4	5	4	1	2	5	1	1	1	1	3	1	90	18	1	Bajo
	P5	5	4	1	4	5	1	1	1	2	3	2	120	24	1	Bajo
	P6	5	3	1	4	5	1	1	1	1	3	1	95	19	1	Bajo
De Apoyo	P7	5	3	1	2	5	1	1	1	2	3	1	90	18	1	Bajo
	P8	5	4	1	4	5	1	1	1	2	3	2	110	22	1	Bajo
	P9	5	4	1	4	5	1	1	1	1	3	2	105	21	1	Bajo
	P10	3	4	5	3	5	3	1	1	2	4	2	84	28	1	Bajo
	P11	5	3	1	3	5	1	1	1	1	3	1	90	18	1	Bajo

Anexo 10: Criterios emitido por el equipo de trabajo para el cálculo de I_{AT} y I_{PT} . **Fuente:** Elaboración propia.

Proceso 1: Gestión Estratégica

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos											
			T1		T4		T5		T6		T8		T9	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	3	1,061	3	1,061	2	0,7072	3	1,061	2	0,707
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	1	0,222	2	0,444	3	0,666	3	0,666	3	0,666
3	Nivel de competitividad	0,1919	3	0,5757	2	0,384	2	0,384	1	0,1919	2	0,384	2	0,384
4	Poder de Negociación	0,1283	2	0,2566	2	0,257	2	0,257	1	0,1283	2	0,257	1	0,128
5	Nivel de ahorro	0,1042	3	0,3126	1	0,104	1	0,104	2	0,2084	3	0,313	2	0,208
Valor relativo Total			2,87		2,02		2,17		1,75		2,56		1,94	
Media Geométrica			2,28											

Criterios de la Posición Tecnológica		Peso	T1		T4		T5		T6		T8		T9	
1	Estado de la tecnología.		0,358	2	0,716	2	0,716	3	1,074	2	0,716	2	1,074	2
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,7326	3	0,733	2	0,488	3	0,7326	3	0,733	3	0,733
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	1	0,198	2	0,396	3	0,594	3	0,594	2	0,594
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,2976	3	0,446	2	0,298	3	0,4464	3	0,446	3	0,446
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,051	1	0,051	1	0,0511	1	0,051	2	0,102
Valor relativo Total			2,39		2,17		2,22		2,46		2,51		2,45	
Media Geométrica			2,47											

Proceso 2: Gestión Comercial

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos							
			T1		T4		T6		T8	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	2	0,7072	2	0,7072	3	1,0608
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	2	0,444	3	0,666	3	0,666
3	Nivel de competitividad	0,1919	3	0,5757	2	0,3838	1	0,1919	2	0,3838
4	Poder de Negociación	0,1283	2	0,2566	2	0,2566	1	0,1283	2	0,2566
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,3126	1	0,1042	2	0,2084	3	0,3126
Valor relativo Total			2,87		1,90		1,90		2,68	
Media Geométrica			2,30							

Criterios de la Posición Tecnológica		Peso	T1		T4		T6		T8	
1	Estado de la tecnología.		0,358	3	1,074	2	0,716	2	0,716	3
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,7326	3	0,7326	3	0,7326	3	0,7326
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	1	0,198	3	0,594	3	0,594
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,2976	2	0,2976	3	0,4464	3	0,4464
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,0511	1	0,0511	1	0,0511
Valor relativo Total			2,75		2		2,54		2,90	
Media Geométrica			2,52							

Proceso 3: Gestión de Calidad

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos							
			T1		T4		T6		T8	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,061	3	1,061	2	0,707	3	1,0608
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	1	0,222	2	0,444	3	0,666
3	Nivel de competitividad	0,1919	3	0,576	2	0,384	1	0,192	2	0,3838
4	Poder de Negociación	0,1283	2	0,257	2	0,257	1	0,128	2	0,2566
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,313	1	0,104	2	0,208	3	0,3126
Valor relativo Total			2,87		2,03		1,68		2,68	
Media Geométrica			2,26							

Criterios de la Posición Tecnológica		Peso	T1		T4		T6		T8	
1	Estado de la tecnología.	0,358	2	0,716	2	0,716	2	0,716	2	0,716
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,733	3	0,733	2	0,488	3	0,7326
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	1	0,198	3	0,594	3	0,594
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,298	3	0,446	3	0,446	3	0,4464
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,051	2	0,102	1	0,051	1	0,0511
Valor relativo Total			2,39		2,20		2,30		2,54	
Media Geométrica			2,35							

Proceso 4: Alojamiento

No	Criterios del A. Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos													
			T1		T3		T4		T5		T6		T8		T9	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	3	1,061	3	1,061	3	1,061	2	0,707	2	1,0608	2	0,707
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	3	0,666	2	0,444	3	0,666	2	0,666	3	0,666	2	0,444
3	Nivel de competitividad	0,1919	2	0,3838	3	0,576	2	0,384	2	0,384	2	0,384	2	0,3838	2	0,384
4	Poder de Negociación	0,1283	2	0,2566	2	0,257	2	0,257	1	0,128	1	0,257	2	0,2566	1	0,128
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,3126	1	0,208	1	0,104	2	0,208	2	0,208	3	0,3126	2	0,208
Valor relativo Total			2,74		2,58		2,25		2,50		1,93		2,50		1,93	
Media Geométrica			2,40													

Criterios de la P. Tecnológica		Peso	T1		T3		T4		T5		T6		T8		T9	
1	Estado de la tecnología.	0,358	3	1,074	3	1,074	2	0,716	2	1,074	2	0,716	3	1,074	2	0,716
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,7326	3	0,733	3	0,733	3	0,733	3	0,733	2	0,7326	2	0,488
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	3	0,594	3	0,594	3	0,594	3	0,594	3	0,594	2	0,594
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,2976	2	0,298	2	0,298	2	0,446	3	0,446	3	0,4464	1	0,149
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,051	2	0,102	1	0,051	1	0,051	1	0,0511	1	0,051
Valor relativo Total			2,75		2,75		2,44		2,54		2,54		2,77		1,90	
Media Geométrica			2,59													

Proceso 5: Restauración

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos																							
			T1			T2			T3			T4			T5			T6			T8			T9		
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	0,707	3	1,061	3	1,061	3	1,0608	3	1,061	2	0,7072	3	1,0608	2	0,7072								
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	3	0,666	3	0,666	2	0,444	1	0,222	2	0,444	3	0,666	3	0,666								
3	Nivel de competitividad	0,1919	2	0,384	2	0,384	2	0,384	2	0,3838	2	0,384	1	0,1919	2	0,3838	2	0,3838								
4	Poder de Negociación	0,1283	3	0,385	2	0,257	2	0,257	2	0,2566	2	0,257	1	0,1283	2	0,2566	1	0,1283								
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,313	3	0,313	2	0,208	3	0,1042	1	0,104	2	0,2084	3	0,3126	2	0,2084								
Valor relativo Total			2,82			2,68			2,63			2,24			2,03			1,68			2,68			2,09		
Media Geométrica			2,28																							

No.	Criterios de la Posición Tecnológica	Peso	Grupos Tecnológicos																							
			T1			T2			T3			T4			T5			T6			T8			T9		
1	Estado de la tecnología.	0,358	3	1,074	2	0,716	3	1,074	2	0,716	2	0,716	2	0,716	3	1,074	2	0,716								
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,733	3	0,733	3	0,733	3	0,7326	1	0,244	3	0,7326	3	0,7326	3	0,7326								
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	3	0,594	3	0,594	3	0,594	1	0,198	2	0,396	3	0,594	3	0,594								
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,298	3	0,446	1	0,149	1	0,1488	1	0,149	2	0,2976	3	0,4464	3	0,4464								
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,051	2	0,102	1	0,051	2	0,1022	1	0,051	1	0,0511	1	0,0511	2	0,1022								
Valor relativo Total			2,75			2,59			2,67			2,36			1,48			2,11			2,90			2,60		
Media Geométrica			2,36																							

Proceso 6: Recreación

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos														
			T1			T4			T5			T6			T8		
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	3	1,0608	3	1,061	2	0,707	3	0,661					
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	2	0,444	3	0,666	3	0,666	3	0,666					
3	Nivel de competitividad	0,1919	2	0,3838	2	0,3838	2	0,384	1	0,192	1	0,192					
4	Poder de Negociación	0,1283	3	0,3849	2	0,2566	2	0,257	1	0,128	1	0,128					
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,3126	1	0,1042	2	0,208	3	0,313	3	0,313					
Valor relativo Total			2,81			2,25			2,58			2,01			2,36		
Media Geométrica			2,38														

No.	Criterios de la Posición Tecnológica	Peso	Grupos Tecnológicos														
			T1			T4			T5			T6			T8		
1	Estado de la tecnología.	0,358	3	1,074	2	0,716	3	1,074	1	0,358	3	1,074					
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,7326	3	0,7326	3	0,733	2	0,488	3	0,733					
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	2	0,396	3	0,594	3	0,594	3	0,594					
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	3	0,4464	1	0,1488	3	0,446	3	0,446	3	0,446					
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,0511	1	0,051	2	0,102	2	0,102					
Valor relativo Total			2,90			2,04			2,90			1,99			2,95		
Media Geométrica			2,52														

Proceso 7: Recursos Humanos

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos									
			T1		T4		T6		T8		T9	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	2	0,707	2	0,707	3	1,061	2	0,707
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	1	0,222	3	0,666	3	0,666	2	0,444
3	Nivel de competitividad	0,1919	2	0,3838	1	0,192	1	0,192	2	0,384	2	0,384
4	Poder de Negociación	0,1283	2	0,2566	1	0,128	1	0,128	2	0,257	1	0,128
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,3126	1	0,104	2	0,208	3	0,313	2	0,208
Valor relativo Total			2,68		1,35		1,90		2,68		1,87	
Media Geométrica			2,03									

Criterios de la Posición Tecnológica												
1	Estado de la tecnología.	0,358	3	1,074	1	0,358	1	0,358	3	1,074	2	0,716
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,7326	2	0,488	2	0,488	2	0,488	2	0,488
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	1	0,198	3	0,594	2	0,396	2	0,396
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	1	0,1488	1	0,149	2	0,298	1	0,149	2	0,298
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,051	1	0,051	1	0,051	2	0,102
Valor relativo Total			2,60		1,24		1,79		2,16		2	
Media Geométrica			1,90									

Proceso 8: Gestión Contable Financiera

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos									
			T1		T4		T6		T8		T9	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	3	1,061	3	1,061	3	1,061	3	1,061
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	1	0,222	3	0,666	3	0,666	2	0,444
3	Nivel de competitividad	0,1919	2	0,3838	2	0,384	2	0,384	2	0,384	2	0,384
4	Poder de negociación	0,1283	2	0,2566	2	0,257	2	0,257	2	0,257	1	0,128
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,3126	1	0,104	3	0,313	3	0,313	3	0,313
Valor relativo Total			2,68		2,03		2,68		2,68		2,33	
Media Geométrica			2,46									

Criterios de la Posición Tecnológica												
1	Estado de la tecnología.	0,358	3	1,074	3	1,074	2	0,716	3	1,074	2	0,716
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,7326	2	0,488	3	0,733	3	0,733	3	0,733
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	1	0,198	3	0,594	3	0,594	3	0,594
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,2976	1	0,149	3	0,446	3	0,446	3	0,446
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,051	1	0,051	1	0,051	2	0,102
Valor relativo Total			2,75		1,96		2,54		2,90		2,59	
Media Geométrica			2,53									

Proceso 9: Gestión de Compras, Inventario y Logística

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos											
			T1		T3		T4		T6		T8		T9	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	3	1,061	2	0,707	3	1,061	3	1,061	2	0,707
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	3	0,666	1	0,222	3	0,666	3	0,666	3	0,666
3	Nivel de competitividad	0,1919	2	0,3838	2	0,384	2	0,384	2	0,384	2	0,384	2	0,384
4	Poder de Negociación	0,1283	2	0,2566	2	0,257	2	0,257	2	0,257	2	0,257	1	0,128
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,3126	3	0,313	1	0,104	3	0,313	3	0,313	3	0,313
Valor relativo Total			2,68		2,68		1,67		2,68		2,68		2,20	
Media Geométrica			2,40											

Criterios de la Posición Tecnológica		Peso	T1		T3		T4		T6		T8		T9	
1	Estado de la tecnología.	0,358	3	1,074	3	1,074	3	1,074	2	0,716	3	1,074	2	0,716
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,7326	3	0,733	2	0,488	3	0,733	3	0,733	3	0,733
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	3	0,594	1	0,198	3	0,594	3	0,594	3	0,594
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,2976	2	0,298	1	0,149	3	0,446	3	0,446	3	0,446
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,051	1	0,051	1	0,051	1	0,051	2	0,102
Valor relativo Total			2,75		2,75		1,96		2,54		2,90		2,59	
Media Geométrica			2,56											

Proceso 10: Mantenimiento y Conservación

No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	Grupos Tecnológicos															
			T1		T4		T5		T6		T7		T8		T9		T10	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	3	1,061	2	0,707	2	0,707	3	1,061	3	1,06	2	0,71	2	0,707
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	2	0,444	1	0,222	2	0,444	3	0,666	3	0,67	3	0,67	3	0,666
3	Nivel de competitividad	0,1919	2	0,3838	2	0,384	2	0,384	1	0,192	3	0,576	2	0,38	2	0,38	2	0,384
4	Poder de Negociación	0,1283	2	0,2566	2	0,257	2	0,257	1	0,128	2	0,257	2	0,26	1	0,13	2	0,257
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,3126	1	0,104	1	0,104	2	0,208	3	0,313	3	0,31	3	0,31	3	0,313
Valor relativo Total			2,68		2,25		1,67		1,68		2,87		2,68		2,20		2,33	
Media Geométrica			2,25															

Criterios de la Posición Tecnológica		Peso	T1		T4		T5		T6		T7		T8		T9		T10	
1	Estado de la tecnología.	0,358	3	1,074	3	1,074	3	1,074	2	0,716	3	1,074	3	1,07	2	0,72	3	1,074
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	3	0,7326	2	0,488	2	0,488	2	0,488	3	0,733	3	0,73	3	0,73	3	0,733
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	2	0,396	1	0,198	2	0,396	3	0,594	3	0,59	3	0,59	3	0,594
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,2976	2	0,298	2	0,298	1	0,149	3	0,446	2	0,3	3	0,45	3	0,446
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,051	1	0,051	1	0,051	2	0,102	1	0,05	2	0,1	2	0,102
Valor relativo Total			2,75		2,31		2,11		1,80		2,95		2,75		2,59		2,95	
Media Geométrica			2,49															

Proceso 11: Seguridad y Protección

			Grupos Tecnológicos													
No.	Criterios del Atractivo Tecnológico	Peso	T1		T4		T5		T6		T8		T9		T10	
1	Calidad de la tecnología adquirida.	0,3536	3	1,0608	3	1,061	3	1,061	2	0,707	3	1,061	2	0,707	3	1,061
2	Adecuación de la tecnología.	0,222	3	0,666	2	0,444	3	0,666	2	0,444	3	0,666	1	0,222	3	0,666
3	Nivel de competitividad	0,1919	3	0,5757	2	0,384	2	0,384	1	0,192	2	0,384	2	0,384	2	0,384
4	Poder de Negociación	0,1283	2	0,2566	2	0,257	2	0,257	1	0,128	2	0,257	1	0,128	2	0,257
5	Nivel de ahorro.	0,1042	3	0,3126	1	0,104	3	0,313	2	0,208	3	0,313	2	0,208	3	0,313
Valor relativo Total			2,87		2,25		2,68		1,68		2,68		1,65		2,68	
Media Geométrica			2,30													

			Criterios de la Posición Tecnológica													
No.	Criterios de la Posición Tecnológica	Peso														
1	Estado de la tecnología.	0,358	3	1,074	2	0,716	3	1,074	2	0,716	3	1,074	2	0,716	3	1,074
2	Grado de aprovechamiento y disponibilidad	0,2442	2	0,4884	3	0,733	3	0,733	2	0,488	3	0,733	2	0,488	3	0,733
3	Utilidad de los recursos	0,198	3	0,594	1	0,198	3	0,594	3	0,594	3	0,594	2	0,396	3	0,594
4	Conocimiento tecnológico	0,1488	2	0,2976	1	0,149	2	0,298	3	0,446	3	0,446	2	0,298	3	0,446
5	Grado de impacto medio ambiental.	0,0511	1	0,0511	1	0,051	1	0,051	1	0,051	1	0,051	2	0,102	2	0,102
Valor relativo Total			2,51		1,85		2,75		2,30		2,90		2,00		2,95	
Media Geométrica			2,43													

Anexo 11: Resultados de la aplicación del cuestionario que evalúa el indicador I₄₁. **Fuente:** Elaboración propia.

Proceso		Encuestados	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8		Valor	Escala	Nivel
Estratégicos	P1	5	3	2	2	3	2	3	3	3	90	18	3	Alto
	P2	5	3	2	3	3	2	3	2	3	90	18	3	Alto
	P3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	54	18	3	Alto
Esenciales	P4	5	2	2	3	2	3	2	2	2	85	17	3	Alto
	P5	5	1	1	3	2	1	2	2	2	70	14	2	Medio
	P6	5	3	2	3	2	2	2	2	2	90	18	3	Alto
De Apoyo	P7	3	3	3	3	2	2	2	2	2	90	18	3	Alto
	P8	5	3	2	3	3	2	2	2	3	90	18	3	Alto
	P9	5	3	2	3	3	2	2	2	2	90	18	3	Alto
	P10	5	2	1	2	3	2	1	2	1	55	11	2	Medio
	P11	5	2	1	3	2	1	2	1	2	70	14	2	Medio

Anexo 12: Resultados de la aplicación del cuestionario que mide el indicador I₄₂. **Fuente:** Elaboración propia.

Proceso	Encuestados	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13		Valor	Escala	Nivel	
Estratégicos	P1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	66	33	2	Medio	
	P2	1	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	35	35	3	Alto	
	P3	1	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	34	34	3	Alto	
Esenciales	P4	14	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	418	29,86	2	Medio
	P5	21	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	715	34,05	3	Alto
	P6	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	106	35,33	3	Alto
De Apoyo	P7	1	2	2	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	31	31	2	Medio	
	P8	2	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	2	3	3	69	34,5	3	Alto
	P9	1	2	2	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	31	31	2	Medio	
	P10	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	145	36,25	3	Alto	
	P11	5	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	168	33,6	3	Alto