

UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y TURISMO  
CENTRO DE ESTUDIOS TURÍSTICOS



## TRABAJO DE DIPLOMA

CONTRIBUCIÓN A LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN, EN FUNCIÓN DEL PERFECCIONAMIENTO EMPRESARIAL  
EN EL HOTEL LOS CANEYES

**Autor: Adalberto Javier Suárez Morales**

**Tutor: MsC. Patricia Pérez Lorences**

**Santa Clara**

**2010**

# Resumen

---

Las Tecnologías de la Información (TI) contribuyen indudablemente a agregar valor a los procesos de negocio de una organización y en la actualidad para muchas empresas la información y la tecnología que la soporta representan activos extremadamente valiosos. Con la ayuda de las tecnologías de información la industria del turismo ha logrado grandes beneficios como son el mejoramiento de las operaciones, conocer mejor las necesidades de los clientes, ofrecer una mejor entrega del servicio, llegar a un mayor número de clientes y a nuevos mercados y optimizar sus recursos logrando aumentar su eficiencia. Es por ello que se hace necesario evaluar la gestión de estos recursos, para que así contribuyan de manera efectiva al logro de los objetivos de negocio. En la presente investigación se aplica un procedimiento para diagnosticar el estado actual de la gestión de TI en el Hotel Los Caneyes, teniendo en cuenta la alineación de TI a los objetivos de negocio y la administración de los riesgos y beneficios asociados. Esto permitió evaluar la gestión de TI en el hotel arrojando un valor del 17,5 % correspondiente a un nivel 1 Inicial. Se identificaron los problemas que afectan la gestión de TI en esta entidad, y se determinaron oportunidades de mejora que favorezcan la comprensión y evaluación de los riesgos y beneficios asociados con TI y el impacto de las mismas en los objetivos empresariales; todo lo cual contribuye al logro del perfeccionamiento empresarial.

# Abstract

---

The Information Technology (IT) undoubtedly contribute to add value to the business processes of an organization and now for many companies the information and technology that supports it represent extremely valuable assets. With the help of information technologies in the tourism industry has made great benefits such as improved operations, better understand customer needs, provide better service delivery, reach more customers and new markets and optimize their resources making more efficient. That is why it is necessary to evaluate the management of these resources, so that effectively contribute to achieving business goals. In this research applies a procedure to diagnose the current state of IT management at the Hotel Los Caneyes, taking into account the alignment of IT with business objectives and managing the risks and benefits. This allowed the evaluation of IT management in the hotel gives a value of 17.5% corresponding to an initial level. We identified the problems facing IT management in this state, and identified opportunities for improvement to promote the understanding and assessment of the risks and benefits associated with IT and their impact on business objectives, all of which contribute to achievement of business development.

# Índice

---

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo 1</b> .....	6
<b>1.2 Gestión de las Tecnologías de la información (GTI)</b> .....	9
<b>1.3 Metodologías, estándares y marcos de trabajo para la Gestión de TI</b> .....	11
<b>1.3.1 Estándares ISO de Seguridad de la Información</b> .....	12
<b>1.3.2 Estándares ISO de Gestión de TI</b> .....	12
<b>1.3.3 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información</b> (ITIL, Information Technology Infrastructure Library).....	13
<b>1.3.4 Cuadro de Mando Integral de las TI.</b> (IT BSC, Balance Scorecard) .....	13
<b>1.3.5 Objetivos de Control para Tecnología de Información</b> (COBIT, Control Objectives for Information and related Technology) .....	14
<b>1.3.6 Otras metodologías</b> .....	15
<b>1.4 Gestión de riesgos de TI</b> .....	16
<b>1.5 Alineación de TI al negocio</b> .....	19
<b>1.7 Conclusiones parciales</b> .....	22
<b>Capítulo 2</b> .....	23
2.1 Desarrollo del procedimiento general para diagnosticar la gestión de TI en una organización (Pérez Lorences, 2010).....	23
Etapa 1: Conformación del equipo de trabajo .....	24
Etapa 2: Caracterización general de la organización objeto de estudio .....	25
Etapa 3: Análisis de los recursos de TI y su alineación a los objetivos de negocio de la organización .....	26
Etapa 4: Análisis de los riesgos de TI y su administración .....	31
Etapa 5: Caracterización del grado de satisfacción de los trabajadores con los recursos y servicios de TI .....	36
Etapa 6: Realización del diagnóstico de madurez de los objetivos de control de TI .....	36
Etapa 7: Evaluación de la gestión de TI en la organización .....	38
Etapa 8: Propuesta de medidas correctivas, preventivas y/o de mejora .....	42
2.2 Conclusiones parciales .....	42

<b>Capítulo 3</b> .....	43
3.1 Aplicación del procedimiento general en la empresa objeto de estudio .....	43
Etapa 1: Conformación del equipo de trabajo .....	43
Etapa 2: Caracterización general de la organización objeto de estudio .....	44
Etapa 3: Análisis de los recursos de TI y su alineación a los objetivos de negocio de la organización .....	51
Etapa 4: Análisis de los riesgos de TI y su administración .....	53
Etapa 5: Caracterización del grado de satisfacción de los trabajadores con los recursos y servicios de TI .....	56
Etapa 6: Realización del diagnóstico de madurez de los objetivos de control de TI .....	57
Etapa 7: Evaluación de la gestión de TI en la organización .....	62
3.2 Conclusiones parciales .....	65
<b>Conclusiones Generales</b> .....	66
<b>Recomendaciones</b> .....	67
<b>Bibliografía</b> .....	68
<b>Anexos</b> .....	72

# Introducción

---

La rápida evolución de la tecnología está propiciando cada vez más un representativo crecimiento en la aportación de las Tecnologías de Información (TI) a los negocios. En tiempo pasado no existía un soporte informático para los procesos de negocios, sin embargo en la actualidad los negocios se encuentran soportados cada vez más por varios servicios de TI, a través de los cuales los negocios están diseñando y poniendo servicios más sofisticados a disposición de sus clientes finales.

Las TI permiten integrar en espacios virtuales todas las actividades necesarias del día a día de la empresa. Estas tecnologías pueden llegar a cualquier empresa sin importar su actividad o tamaño. A través de las TI es posible ofrecer una atención a los clientes más eficiente, agilizar el envío de datos, organizar la información para poder encontrarla de modo rápido cuando sea necesaria y aprovecharla en proyectos similares, optimizar la formación de empleados, hacer más fácil las peticiones de los clientes, optimizar la planificación y reducir costos considerablemente. Las TI constituyen un elemento fundamental para adicionar valor a los procesos de negocios de una organización. Uno de los elementos claves que debe tener en cuenta la empresa en su estrategia de negocio lo constituye la gestión de las TI, por lo que es necesario evaluar su desempeño.

Sin lugar a dudas, las TI han revolucionada el panorama de los negocios en el mundo. Las tecnologías han modificado las industrias hoteleras, de restaurantes, de servicios de viajes, del sector de intermediarios como turoperadores y agencias de viajes y ahora juegan un papel fundamental en las reglas que rigen el mundo de negocios y en la forma de acercarse a los clientes. Las ventajas de las nuevas tecnologías en cuanto a incremento de la competitividad, reducción de errores y creación de nuevas funcionalidades son incuestionables en cualquier sector, incluyendo el turístico.

Con la ayuda de las tecnologías de información la industria del turismo ha logrado grandes beneficios como son el mejoramiento de las operaciones de las empresas, conocer mejor las necesidades de los clientes, ofrecer una mejor entrega del servicio, llegar a un mayor número de clientes y a nuevos mercados y optimizar sus recursos logrando aumentar su eficiencia. Son muchos los ejemplos que se pueden mencionar sobre el uso de TI en el turismo: sistemas de reservaciones en línea, ventas de servicios y boletos por internet, sistemas de minería de datos para conocer las necesidades de los clientes, entre otros. Las tecnologías de información bien aplicadas se traducen en una

mejor interacción entre hoteles, restaurantes, agencias de viajes y aerolíneas con sus clientes, logrando así beneficios para todos.

A pesar de que cada día se avanza más en la implementación de TI, las empresas relacionadas con el turismo enfrentan el gran reto de cambiar los paradigmas que existen y empezar a ver a las tecnologías de información más allá que simples sistemas de computación, sino como parte del plan estratégico de la alta administración que permitirá lograr ventajas competitivas. La gestión efectiva de la TI de una empresa ayuda a garantizar que la TI soporte las metas del negocio, optimice la inversión del negocio en TI, y administre de forma adecuada los riesgos y oportunidades asociados a la TI.

El proceso de perfeccionamiento empresarial en Cuba tiene como objetivo garantizar la implantación de un Sistema de Dirección y Gestión en las empresas que logren un significativo cambio organizativo al interior de las mismas y gestionar integralmente los sistemas que la componen. Entre los sistemas que refiere el decreto No. 281 directamente relacionados con las TI están: el Sistema de Control Interno, el Sistema Informativo y el Sistema de Comunicación Empresarial; aunque estas tecnologías impactan en la mayoría de los sistemas referidos.

En el Sistema de Control interno se incluyen varios elementos. La evaluación de riesgos incluye explícitamente los riesgos relativos a las TI. En las actividades de control, en el artículo 583 se plantea lo siguiente:

“Control de la tecnología de la información: Los recursos de TI deben ser controlados con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los requisitos del sistema de información que la empresa necesita para el logro de su misión.”

“Control del sistema de información: El sistema de información debe ser flexible y susceptible de modificaciones rápidas que permitan hacer frente a necesidades cambiantes de la dirección, en un entorno dinámico de operaciones y prestación de informes. La seguridad del sistema de información es la estructura de control para proteger la integridad, confidencialidad y disponibilidad de datos y recursos de la tecnología de la información.”

En el Sistema Informativo se hace gran énfasis en que la dirección de la empresa tiene la obligación de disponer, en todo momento, de la información que le resulte verdaderamente útil para dirigir y tomar decisiones. El artículo 632 plantea:

“La automatización de la información incrementa la eficiencia de los procesos de dirección, por lo que los sistemas soportados sobre la TI deben garantizar:

- Agilidad y confiabilidad en las informaciones que se necesitan en el proceso de dirección
- Estabilidad de la información
- Establecer normas y políticas de seguridad que garanticen la confiabilidad, integridad y autenticidad de la información.
- Validación de la información
- Implantar programas únicos y compatibles en las máquinas existentes en la empresa que garanticen el procesamiento de la información en un solo momento, aunque sus destinos y usos sean diferentes.
- Planificar y organizar una política de salvaguarda de información
- Diseñar plan contra catástrofes garantizando la recuperación de la información en el menor tiempo posible.
- Elaborar y mantener actualizado el análisis de riesgos tecnológicos, implementar mecanismos de monitoreo periódico.
- La protección contra cualquier factor externo, que pueda poner en peligro la exactitud, confiabilidad y prontitud de la información, en el momento que se necesita.
- Establecer sistemas protectores contra virus informáticos y el control de la información, en los diferentes soportes magnéticos.
- Establecer procedimientos para preservar la información de poder ser modificada por el personal no autorizado, quedando registradas las trazas de cualquier modificación de la información a través de un sistema de Seguridad Informática bien diseñado y con posibilidades de ser auditado periódicamente.
- Implementar un riguroso proceso de control de cambio en temas tecnológicos que esté alineado con los procesos y objetivos estratégicos de la empresa.” (Decreto No. 281, 2007)

Todo lo anteriormente expuesto reafirma la importancia de la gestión de las TI en una empresa, y por ende la necesidad de diagnosticar cómo se lleva a cabo en función de su mejora.

“En el Hotel Los Caneyes se encuentra en explotación, de manera estable, una red de microcomputadoras que soportan la base informativa del Sistema Automatizado de Dirección, diseñado de manera tal que todo el flujo de información (en generación y control) está verdaderamente automatizado en tiempo real, lo que ha determinado que la

dependencia del Sistema Informático, para el buen funcionamiento de la Administración Financiera y la gestión hotelera, en general, sea extremadamente alta.” (Expediente, 2009)

Evaluar la gestión de TI en el hotel Los Caneyes reviste gran importancia para esta entidad por el valor que estos recursos tienen en la misma para la gestión actual de sus operaciones y por el potencial de uso de estas tecnologías. Conocer cuáles son los principales problemas que afectan actualmente la gestión de las TI en el hotel, permitirá proponer las medidas que contribuyan a su mejora en función de la mejora continua y el logro del perfeccionamiento empresarial en esta entidad.

Todo lo anteriormente expuesto sintetiza la **situación problemática** que originó la presente investigación. El **problema científico** está dado por la necesidad de diagnosticar en el hotel Los Caneyes de Villa Clara la situación actual de la gestión de sus TI, teniendo en cuenta la alineación de TI al negocio y la administración de los riesgos y beneficios asociados.

En correspondencia con lo planteado anteriormente se formuló la **hipótesis Investigativa** siguiente: A través de la implementación de un procedimiento de diagnóstico de la gestión de Tecnologías de la Información (TI), se pueden determinar los principales problemas que afectan dicha gestión en el hotel Los Caneyes de Villa Clara; en función de erradicarlos y mejorar la comprensión y administración de los riesgos y beneficios asociados con estos recursos.

Conforme con la hipótesis investigativa planteada el **objetivo general** de la investigación consistió en implementar un procedimiento general para diagnosticar el estado actual de la gestión de TI en el hotel Los Caneyes de Villa Clara, teniendo en cuenta la alineación de TI a los objetivos de negocio y la administración de los riesgos y beneficios asociados. El objetivo general fue desglosado en los siguientes **objetivos específicos**:

- Establecer las bases teóricas que permitan dar solución al problema científico planteado, a través del análisis crítico y creativo de los diferentes enfoques y tendencias actuales en materia de gestión de TI encontrado en la literatura especializada y experiencias prácticas nacionales e internacionales.
- Aplicar el procedimiento de diagnóstico de gestión de TI en el hotel Los Caneyes de Villa Clara.

- Proponer las medidas correctivas, preventivas y/o de mejora que contribuyan a erradicar o mejorar los problemas detectados a partir de la implementación del procedimiento, con el objetivo de validar la hipótesis investigativa planteada.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos y técnicas empíricas como: encuestas, entrevistas, análisis de documentos, análisis comparativos, observación y criterio de expertos. Además se emplearon métodos teóricos como el analítico sintético, inductivo deductivo, la modelación y el enfoque sistémico estructural. También se aplicaron métodos estadísticos y matemáticos entre los cuales se encuentran métodos objetivos y subjetivos para la asignación de pesos, el coeficiente de concordancia de Kendall, el alfa de Cronbach, y análisis de frecuencias. Para el procesamiento computacional de los datos se utilizó el SPSS y el Microsoft Excel.

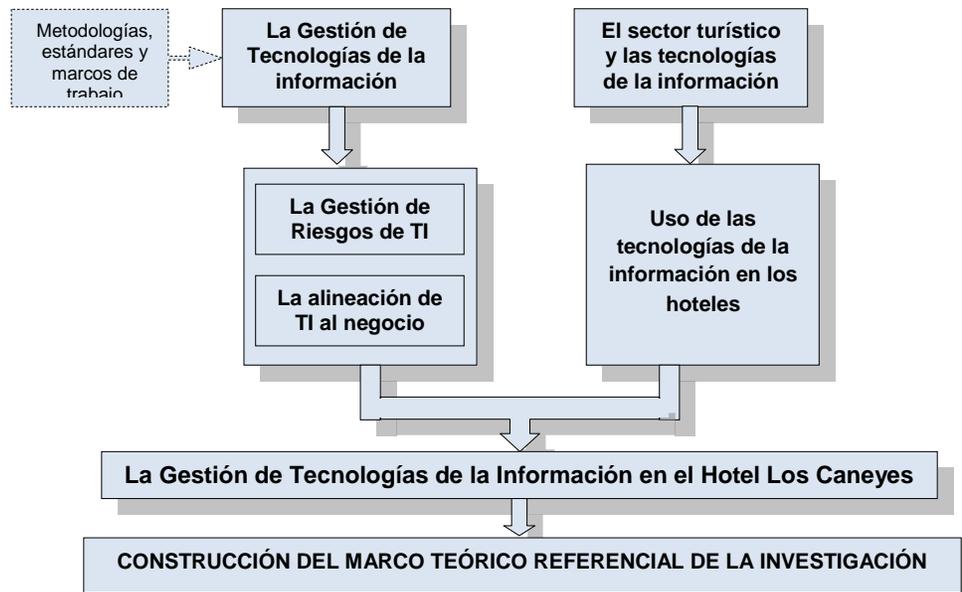
La investigación posibilita el diagnóstico de la gestión de TI en el hotel Los Caneyes de Villa Clara con vistas a su mejora para garantizar que las TI soporten las metas del negocio, que se optimice la inversión del negocio en TI, y se administren de forma adecuada los riesgos y oportunidades asociados a estos recursos.

El valor teórico de la investigación está dado por la elaboración de un marco teórico, resultado de la revisión de la literatura nacional e internacional sobre los temas que son abordados. El mismo puede contribuir al enriquecimiento de los estudios sobre la evaluación de la gestión de TI y sugerir futuros estudios. El valor práctico radica en que permitirá a la dirección del hotel Los Caneyes de Villa Clara evaluar su desempeño en el manejo de tan importantes recursos, en función de su mejora.

Para su presentación, esta tesis se estructuró en tres capítulos. El Capítulo 1 define, en lo fundamental, el marco teórico - referencial de la investigación sobre las temáticas: tecnologías de la información (TI), gestión de TI, metodologías y buenas prácticas para la gestión de TI y su evaluación. En el Capítulo 2 se describe el procedimiento general para diagnosticar el estado actual de la gestión de las TI en una organización. El Capítulo 3 contiene la aplicación del procedimiento en el hotel Los Caneyes de V.C. Además se presenta un cuerpo de conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada, la bibliografía consultada y finalmente un grupo de anexos de necesaria inclusión, como complemento de los resultados expuestos.

# Capítulo 1

El presente capítulo tiene como objetivo principal presentar el resultado del estudio bibliográfico realizado con el fin de analizar los fundamentos teóricos que constituyen las bases fundamentales para cumplimentar los objetivos de la presente investigación. En este sentido se consultó bibliografía especializada y actualizada tanto nacional como internacional sobre los temas a abordar acorde a lo planificado en el hilo conductor que se muestra en la figura 1.1.



**Figura 1.1: Estrategia para la construcción del marco teórico referencial de la investigación** [Fuente: Elaboración propia].

## 1.1 El sector turístico y las tecnologías de la información

La introducción de las tecnologías de la información y comunicaciones ha supuesto un cambio de las reglas de juego para las empresas. Este impacto es especialmente importante en el sector turístico, por las propias peculiaridades del sector.

El turismo es reconocido en la actualidad como uno de los principales sectores de la economía a escala global, principalmente por su carácter dinamizador. Su evolución como actividad empresarial ha estado influenciada por varios factores, destacándose las transformaciones llevadas a cabo en la sociedad durante los últimos años en los ámbitos tecnológicos, políticos y socioeconómicos. Cuba no está ajena a ello, siendo reconocido este sector por varios autores (Ferradaz García, 2001; MINTUR, 2001; Castro Ruz, 2003) como uno de los principales en el desarrollo económico y social del país. En una industria

de estas dimensiones, la tecnología de información (TI) ha jugado un papel fundamental como medio para mejorar la eficiencia de las organizaciones y la entrega del servicio.

El crecimiento del turismo en Cuba mostró un despegue significativo a partir del año 1994, fecha en que se crea el Ministerio del Turismo, manteniendo una tendencia creciente con breves caídas en los años 2002, 2006 y 2007, de acuerdo con datos oficiales de la Oficina Nacional de Estadística (ONE, 2009). Según Marrero Cruz (2009) el año 2009 cerró con un crecimiento turístico del 3,3 por ciento, con dos millones 425 mil visitantes atendidos, pese a los embates de la crisis económica global. Por otro lado, los ingresos turísticos no reflejaron igual crecimiento, según Marino Murillo (2009) los pronósticos se quedaron por debajo de lo planificado para el año 2009 indicando la necesaria racionalidad e integralidad en el desarrollo de esta actividad considerando el papel del sector en los ingresos del país.

La relación entre turismo y TI es mutua: induce un cambio estructural en la industria del turismo, acelerando y cambiando los procesos de negocio, así como la interacción con el consumidor. (...) En lo que respecta al sector hotelero, por un lado, la utilización de las TI está siendo cada vez más imprescindible por su capacidad para recoger, analizar y ordenar la información. (García Mesanat, 2002)

Este autor plantea:

- Como herramienta de gestión las TI permiten aumentar la rapidez y eficiencia de las operaciones internas de los establecimientos hoteleros, permitiendo a los empleados disponer de más tiempo para atender a los clientes.
- La integración en un sistema de gestión único permite a los hoteles controlar las operaciones internas (front-office, back-office, departamento de alimentos y bebidas, administración, personal, contabilidad, etc.) y las externas (sistemas de reservas, marketing, distribución y contactos con fuentes externas de datos).
- La tecnología también se aplica en la construcción de los edificios llamados inteligentes que incorporan sistemas computarizados de gestión del edificio, telecomunicaciones inteligentes, etc.
- Cadenas hoteleras lanzan su directorio de hoteles en CD-ROM con la finalidad de hacer más accesible la información de sus hoteles a los agentes de viaje.
- La opción de internet también está presente en los hoteles, que lo ven como una novedosa forma de comercialización que permite presentar el producto en un

mercado cada vez numeroso. Lleva una oferta directamente al consumidor final, de forma que no precisa de la agencia de viajes como intermediaria, confirmando las reservas en cuestión de segundos.

- Con los Sistemas Globales de Distribución (GDS por su siglas en inglés), la oferta de hoteles se extiende a todas las agencias usuarias y permite acceder, en tiempo real, a información del hotel, las tarifas, disponibilidad y servicios.
- Otras innovaciones que también se utilizan son las centrales telefónicas asistidas por ordenador (con opciones de contestador automático), la televisión interactiva (estado de la factura, realizar check-out, comprobar mensajes por fax), los TPV portátiles, etc.

Según Baines (1998 citado por Hernández García, 2007) el uso de TI permite a la industria mejorar la calidad en el servicio que se ofrece. La nueva administración de las empresas turísticas está orientada en el cliente y en el servicio, lo cual es un factor clave de diferenciación. En el caso de la hotelería, mediante las TI se puede estrechar la relación con el cliente, ya que permite a la empresa mantener registros de las preferencias de sus huéspedes y responder mejor a ellas en las próximas ocasiones. En las empresas de servicio, los pequeños detalles pueden ser muy importantes, el simple hecho de recordar algún gusto específico de los clientes puede marcar la diferencia de que mantenga su preferencia por la empresa o cambie a la competencia.

Las TICs son fundamentales para las conexiones entre diferentes áreas de los hoteles, mejorando las interconexiones en la cadena de valor, y reduciendo significativamente los costes de coordinación entre actividades y los riesgos inherentes a las transacciones (Clemos & Row, 1991).

Las tecnologías de la información son fundamentales para el apoyo a la gestión empresarial, mediante el desarrollo de la Inteligencia artificial que puede ayudar al desarrollo de nuevos productos hoteleros o turísticos, o a la mejor realización de las funciones productivas. En este sentido, la literatura de dirección y administración de empresa ha remarcado las ganancias de eficiencia en aquellas industrias altamente integradas con redes (Garrigós Simón et. al., 2008)

A su vez, gracias a las tecnologías de información los hoteles pueden externalizar gran parte de sus funciones tradicionales tales como la contabilidad, seguridad, ingeniería,

marketing, etc. a empresas independientes, para reducir costes e incrementar la productividad (Pizam & Mansfeld, 1999; Holjevac, 2003).

De otro lado, las nuevas tecnologías de la información y comunicación aseguran contactos de negocios más rápidos y fáciles, sin la necesidad de viajes de negocios, léanse por ejemplo las conexiones vía Internet, video-conferencia o el desarrollo del correo electrónico. Este hecho está afectando al diseño e introducción de las TIC en los hoteles, y también a la diversificación de los hoteles urbanos y de negocios hacia nuevas modalidades de ocio, con la posibilidad de separación y trato diferente a ambos segmentos gracias al uso de las TIC (Garrigós Simón & Narangajavana, 2006). En este sentido, autores como Feiertag (2007) exponen cómo utilizar la tecnología por ejemplo para planificar reuniones en los hoteles.

## **1.2 Gestión de las Tecnologías de la información (GTI)**

Los avances actuales han generado nuevos problemas de gestión del entorno de las tecnologías de información. Una adecuada gestión de TI puede convertirse en un pilar fundamental en lo que se refiere a la mejora de la productividad empresarial.

La gestión de TI es utilizar y adaptar las tecnologías de forma que aporten un valor real medible, o sea, incorporar TI a la estrategia y la táctica del negocio, no solo a la operativa. Gestionar TI, es igualmente tomar las decisiones estratégicas y tácticas para aportar valor que genere beneficio. (Marcos Pascual, 2005)

Según Narbona Sarria (2005) “la gestión de las TI es parte integral del éxito de la organización al asegurar mejoras medibles, eficientes y efectivas de los procesos de la organización. La gestión de TI provee las estructuras que unen los procesos de TI, los recursos de TI y la información con las estrategias y los objetivos de la organización. Para esto la dirección de la organización debe dirigir y organizar la dirección de las TI, ya que debe asegurarse que la gestión de las TI se alinea con los objetivos de la organización.”

Estos autores concuerdan en que la GTI está en función de lograr el aporte de valor de las TI a los objetivos de negocio de la organización; aspecto con el cual se coincide en esta investigación, pero se considera además que el manejo del riesgo de TI debe ser considerado como parte de la gestión. Dicho enfoque se explicita en el concepto planteado por COBIT, donde se hace referencia al término de “gobierno de TI”. COBIT (2007) plantea que la necesidad del aseguramiento del valor de TI, la administración de

los riesgos asociados a TI, así como el incremento de requerimientos para controlar la información, se entienden ahora como elementos clave de la gestión de la empresa.

El valor, el riesgo y el control constituyen la esencia del gobierno de TI. El gobierno de TI es responsabilidad de los ejecutivos, del consejo de directores y consta de liderazgo, estructuras y procesos organizacionales que garantizan que la TI de la empresa sostiene y extiende las estrategias y objetivos organizacionales. Más aún, el gobierno de TI integra e institucionaliza las buenas prácticas para garantizar que la TI de la empresa sirva como base a los objetivos del negocio. De esta manera, el gobierno de TI facilita que la empresa aproveche al máximo su información, maximizando así los beneficios, capitalizando las oportunidades y ganando ventajas competitivas. (COBIT4.1, 2007)

Coincidiendo con estos elementos un grupo de autores plantean: “Dentro de la gestión empresarial, la Gestión de TI se está volviendo más y más importante y está definida como una estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar a la empresa con el fin que ésta pueda cumplir sus metas dando valor agregado mientras balancea sus riesgos versus el retorno sobre TI y sus procesos”. (Colectivo, 2008)

En ambos casos (Colectivo, 2008; COBIT 4.1, 2007) los conceptos gestión y gobierno son usados para definir elementos similares, sin embargo, en otros casos se usan con significados diferentes, fundamentalmente en términos de alcance.

Muchos artículos en la literatura debaten y teorizan el concepto de Gobierno de TI, usando diferentes ópticas como: el alineamiento entre TI y el negocio (Armstrong & Sambamurthy, 1999; Bakos & Treacy, 1986; Henderson & Venkatraman, 1992; Lederer & Mendelow, 1987; Lederer & Sethi, 1988; Luftman, et al., 1999; Reich & Benbasat, 1996; Tavakolian, 1989); la relación entre el Chief Executive Officer (CEO) y el Chief Information Officer (CIO) (Feeny, et al., 1992), y el rol de TI (Sambamurthy, et al., 2003; Kaarst-Brown, 2005). (Caporarello, 2008)

Caporarello (2008) plantea que: “los objetivos del gobierno de TI son: definir las estructuras, procesos, y mecanismos para definir los derechos de la toma de decisiones y las responsabilidades sobre los principales problemas de TI; controlar y monitorear la efectividad de tales decisiones, y mitigar los riesgos relacionados con TI en función de lograr los objetivos de la organización.”

Definiciones sobre Gobierno de las TI son aportadas tanto por el ITGI como por [P.Weil & J.W. Ross, 2004; C. B. Lahti & R. Peterson, 2005; S.Son, 2006; D. Buchta, M. Eul, & H.

Schulte-Croonenberg, 2007]. En todos los casos se apuntan como rasgos invariantes que éste: determina la estructura y los procesos para las organizaciones TI y la manera de lograr sus objetivos y monitorizar el resultado de su actuación, son responsables de desempeñarlo tanto los directivos TI como los directivos generales, no se trata de una nueva forma de la vieja escuela de Gestión de las TI, que se centraba exclusivamente en la eficacia y eficiencia del suministro de servicios TI al interior de la organización, no solo se ocupa de las tareas de (des)centralización de los recursos de TI sino que abarca cuestiones de estilos de dirección, estandarización de las TI y su alineación con el negocio. (López Paz, 2009)

Una diferenciación que se hace de estos conceptos es la siguiente: “La gestión de TI se centra en la efectividad y eficiencia de la oferta interna de servicios y productos de TI y en la gestión de las operaciones actuales de TI. El gobierno de TI, a su vez es mucho más amplio y se centra en el desempeño y transformación de TI para garantizar las demandas presentes y futuras del negocio (enfoque interno) y de los clientes del negocio (enfoque externo)”. (Van Grembergen & De Haes, 2009)

Estos autores dan al concepto de gestión de TI un significado más operativo y al gobierno un enfoque estratégico. Con este significado operativo se relaciona el término “gestión de servicios de TI”, también muy referido en la literatura, que según itSMF (2005) e ITIL (2007) se encarga de que la provisión y soporte de servicios TI resulten apropiados a los requerimientos de negocio de la organización.

Como es posible apreciar el término gestión se maneja en muchas fuentes con similar significado al de gobierno y en otras se plantea como parte de este último, o más específicamente referido a la gestión de los servicios de TI. En muchas ocasiones estas divergencias son ocasionadas más por un problema idiomático y de traducción que conceptual; pero al encontrarse diferentes vertientes en la literatura es necesario aclarar que a efectos de esta investigación, aunque se reconoce y trabaja con las interpretaciones de ambos términos, se tratarán como sinónimos. Se considera que la gestión de TI mantiene el enfoque estratégico del término gobierno e incluye la entrega de valor, la alineación estratégica y la gestión de riesgos.

### **1.3 Metodologías, estándares y marcos de trabajo para la Gestión de TI**

Afortunadamente en los últimos años han surgido y madurado estándares, metodologías y buenas prácticas que hacen posible la gestión de las TI, aunque quizás debido a la proliferación de las metodologías no siempre las empresas tienen claro por dónde

empezar. En este epígrafe se relacionan brevemente los principales estándares, metodologías y buenas prácticas reflejados en la literatura consultada.

### **1.3.1 Estándares ISO de Seguridad de la Información**

**ISO/IEC 27001:2005** (*Tecnología de Información – Técnicas de seguridad – Sistemas de gestión de seguridad de la información – Requerimientos*)

“Especifica los requisitos para establecer, implementar, operar, monitorear, revisar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información en el contexto de los riesgos de negocio generales de la organización.” (ISO/IEC 27001, 2005). Según Alan Calder (2006) siguiendo el conocido “Ciclo de Deming”.

**ISO/IEC 27002:2005** (*Tecnología de Información – Técnicas de seguridad – Código de prácticas para la gestión de seguridad de la información*)

Establece las directrices y principios generales para iniciar, implementar, mantener y mejorar la gestión de seguridad de la información en una organización. (ISO/IEC 27002, 2005)

**ISO/IEC 27005:2008** (*Tecnología de Información – Técnicas de seguridad – Gestión de los riesgos de seguridad de la información*)

Proporciona directrices para la gestión de riesgos de seguridad de la información. Es compatible con los conceptos generales especificados en la norma ISO/IEC 27001 y está diseñado para ayudar a la aplicación satisfactoria de seguridad de la información basada en un enfoque de gestión de riesgos. (ISO/IEC 27005, 2008)

### **1.3.2 Estándares ISO de Gestión de TI**

**ISO/IEC 38500: 2008** **Corporate governance of information technology** (*Gobierno Corporativo de TI*)

Como ejemplo de la creciente importancia de la gestión de TI, se publicó en 2008 una nueva norma internacional que se define como "Gobierno Corporativo de TI". En esta norma, la ISO formula seis principios para el gobierno de las TI. “Los principios expresan el comportamiento preferido para orientar la toma de decisiones relacionadas con TI y dirigir los roles y responsabilidades del negocio y de TI”. (ITGI, 2009).

**ISO/IEC 20000:2005** **Information technology - Service management** (*Tecnología de Información – Gestión de servicios*)

Se ha publicado en dos partes: La parte uno es la especificación para la gestión de servicios de TI, se puede auditar y establece unos requisitos mínimos que deben cumplirse para obtener la certificación. La parte dos es el código profesional para la gestión de servicios, que describe las mejores prácticas para los procesos de gestión de servicios en el ámbito de la especificación. (Akker, y otros, 2006)

### **1.3.3 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL, Information Technology Infrastructure Library)**

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente. (ITIL, 2007)

ITIL se origina como una colección de libros que cubren prácticas específicas de la Gestión de Servicios de TI. La versión 3 es la más actual y fue lanzada en mayo del 2007. Está compuesta por 5 volúmenes: *Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del servicio y Mejora Continua del Servicio.*

### **1.3.4 Cuadro de Mando Integral de las TI. (IT BSC, Balance Scorecard)**

El modelo estándar del BSC, debía ser modificado cuando se fuese a aplicar a las TI. (...)La aplicación de BSC a las TI fue descrita por Van Grembergen & Van Bruggen (1997) y Van Grembergen & Timmerman (1998). (Van Grembergen, 2007). Las adaptaciones realizadas por estos autores, generaron un BSC genérico para las TI.

La perspectiva de “orientación al usuario” representa la evaluación de los usuario de TI. La perspectiva de la “excelencia operacional” representa los procesos de TI empleados para desarrollar y entregar las solicitudes. La perspectiva de “orientación futura” representa los recursos humanos y tecnológicos que necesita TI para prestar sus servicios. La perspectiva de “contribución al negocio” refleja el valor para el negocio de las inversiones en TI. Cada una de estas perspectivas tiene que ser traducida en las correspondientes métricas y medidas que evalúan la situación actual. Estas evaluaciones deben ser repetidas periódicamente y tienen que ser confrontados con los objetivos que tienen que fijarse de antemano y con cifras de benchmarking. Muy esencial es que dentro del IT BSC sean establecidas las relaciones causa - efecto y sean aclaradas las

conexiones entre los dos tipos de medidas, de resultado y de rendimiento. (Van Grembergen, 2009)

### **1.3.5 Objetivos de Control para Tecnología de Información (COBIT, Control Objectives for Information and related Technology)**

COBIT es una herramienta de las TI, lanzada inicialmente en 1996, que ha cambiado la forma en que trabajan los profesionales de TI. Vinculando tecnología informática y prácticas de control, consolida y armoniza estándares de fuentes globales prominentes en un recurso crítico para la gerencia, los profesionales de control y los auditores.

El marco de trabajo de COBIT (figura 1.2) se basa en el principio de proporcionar la información que la empresa requiere para lograr sus objetivos, la empresa necesita administrar y controlar los recursos de TI usando un conjunto estructurado de procesos que ofrezcan los servicios requeridos de información. (COBIT4.1, 2007)

Entre sus características se destacan:

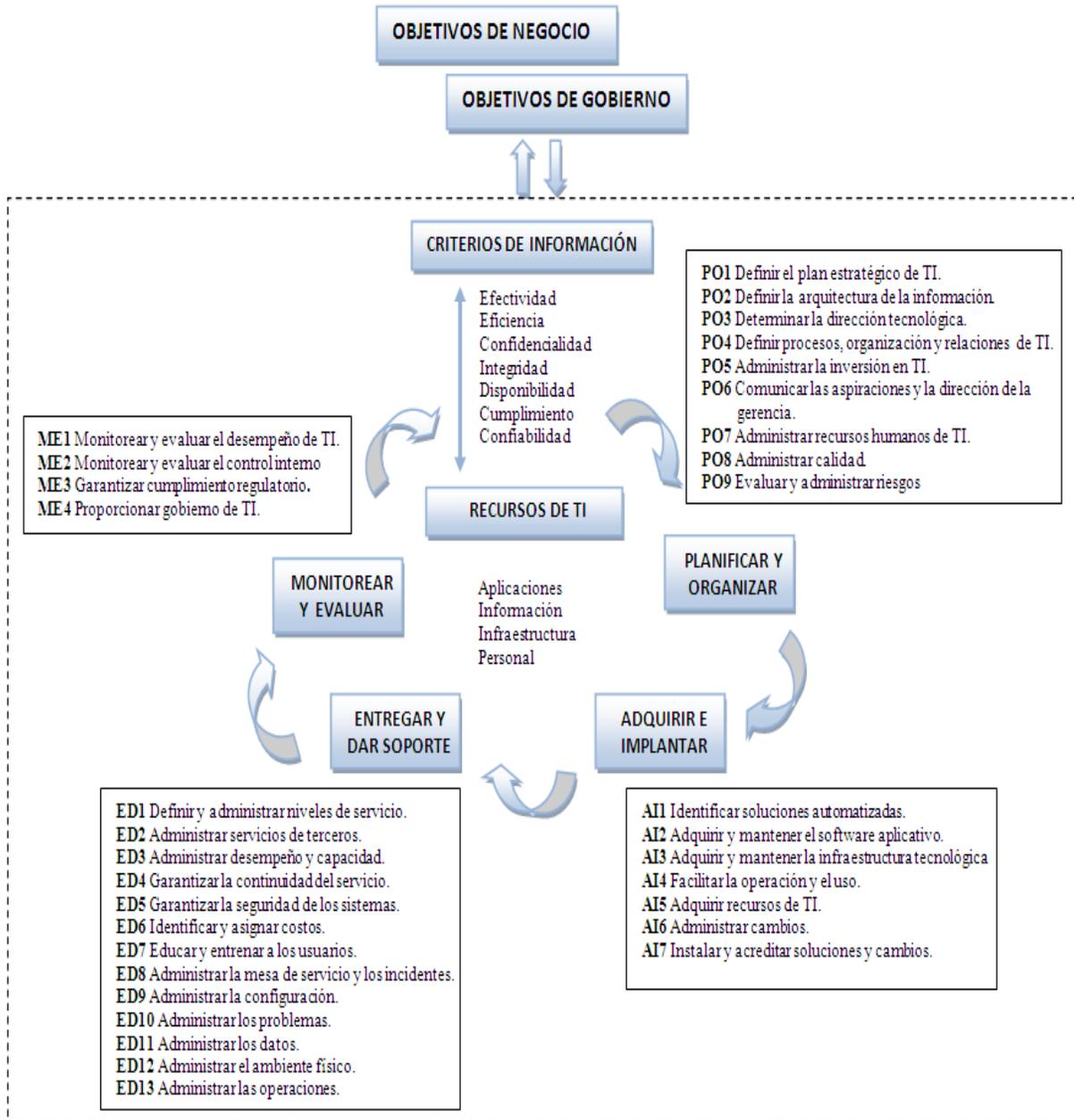
- Es orientado al negocio
- Está alineado con estándares y regulaciones "de facto"
- Se ha basado en una revisión crítica y analítica de las tareas y actividades en TI
- Está alineado con estándares de control y auditoría

COBIT utiliza dos tipos de métrica: indicadores de metas e indicadores de desempeño. Los indicadores de metas de bajo nivel se convierten en indicadores de desempeño para los niveles altos. (Champlain, 2003)

Los beneficios de implementar COBIT como marco de referencia para la gestión de las TI incluyen: mejor alineación, con base en su enfoque de negocios; una visión, entendible para la gerencia, de lo que hace TI; propiedad y responsabilidades claras, con base en su orientación a procesos; aceptación general de terceros y reguladores; y entendimiento compartido entre todos los participantes, con base en un lenguaje común.

COBIT se desarrolló como un framework genérico, apto para "cualquier organización". Contiene una gran cantidad de información valiosa, pero en la primera lectura de la documentación puede ser difícil captar la esencia y/o los elementos prácticos. Para una aproximación práctica, es importante en una organización extraer la información necesaria y transformarlo en una plantilla específica para la organización. Algunos procesos pueden

ser más importantes para una organización que para otra. La versión actual de COBIT es la 4.1 del 2007.



**Figura 1.2: Marco de trabajo general de COBIT [Fuente: COBIT4.1, 2007].**

### 1.3.6 Otras metodologías

Existen un grupo de estándares que no son propios de la gestión de TI pero que han sido utilizados en este ámbito. Entre ellos CMMi e ISO 15504 (ISO SPICE) dedicadas al desarrollo de software a nivel organizacional; PMBOK y PRINCE 2 que son normas de la gestión de proyectos; Six Sigma que se refiere a la mejora continua; la Publicación

Especial 800-30 del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de E.U constituye una guía para la gestión de riesgos de sistemas de TI; entre otras.

Un aspecto importante consiste en analizar cómo se armonizan e integran muchas de las mejores prácticas referidas. Sobre ITIL y COBIT por ejemplo se ha suscitado una amplia variedad de opiniones en cuanto a su alcance y preferencia. A menudo existe confusión porque COBIT e ITIL se solapan en varios aspectos pero en general ITIL tiene un enfoque más limitado que COBIT focalizado ampliamente en la gestión de servicios de TI aunque en su última versión se han extendido hacia los aspectos de alineación ya considerados por COBIT, este último constituye un framework mucho más integral en la gestión de TI que incluye la gestión de servicios pero menos detallada, y considera otros aspectos considerados a mayor profundidad por diversos estándares. El framework COBIT ha sido mapeado con varios estándares mostrando cómo se complementan, resultados que han sido publicados (COBIT® Mapping, 2007) periódicamente.

Cada metodología de trabajo, marco o aproximación tiene sus propias ventajas, dependiendo de la situación en la que se aplique, pero todas están diseñadas para adoptar una aproximación al problema a gestionar. Al analizar las metodologías y estándares relacionados con las TI, es COBIT una de las que responde más integralmente a la gestión de TI y su alineación con los objetivos del negocio. Otras metodologías y estándares cubren, con mayor profundidad y otra orientación, aspectos parciales de la función TI. Así la serie ISO 9000 o el modelo EFQM se refieren a la calidad, ITIL e ISO 20000 a la gestión de servicios, las ISO 27001, 27002 y 27005 a la seguridad de la información, PRINCE2 a la gestión de proyectos, CMMi al desarrollo de aplicaciones, etc. Todas las funciones que estas metodologías y estándares desarrollan, la calidad, la seguridad, la gestión de servicios, el desarrollo, la gestión de proyectos, el análisis y la gestión de riesgos, etc.; están incluidas de algún modo en COBIT, siendo por tanto complemento perfecto para profundizar este framework si la empresa en cuestión lo requiere. No hay metodología mágica ni herramientas estrella, la clave del éxito es una implantación sostenida, basada en gestionar TI, con implicación a todos los niveles. (Pérez Lorences & García Ávila, 2009)

#### **1.4 Gestión de riesgos de TI**

A medida que el mundo va creciendo, siendo cada vez más dependiente de las TI, la gestión de los riesgos de TI se ha convertido en una necesidad práctica. La mayoría de las empresas están familiarizadas con la gestión de riesgos, pero “pocas entienden la

emergencia de gestionar los riesgos de TI y en menos aún se aprecia este rol". (IT Risk Management Report Volumen 2: 2008)

El riesgo de TI ha sido conceptualizado por diversos autores. La ISO lo define como: "La potencialidad de que una amenaza determinada aproveche las vulnerabilidades de un activo o grupo de activos y por lo tanto pueda causar daño a la organización. Se mide en términos de una combinación de la probabilidad de un suceso y sus consecuencias" (ISO/IEC 13335-1: 2007)

De manera similar El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de EU, plantea que: "El riesgo relacionado a las TI, considera: (1) la probabilidad de que una fuente de amenaza en particular actúe (intencional o accidentalmente) sobre la vulnerabilidad de un sistema de información en particular y (2) el impacto resultante si esto ocurriera." (NIST 800-30: 2002)

El concepto de riesgo de TI puede definirse como el efecto de una causa multiplicado por la frecuencia probable de ocurrencia dentro del entorno de TI. Surge así entonces la necesidad del control que actúe sobre la causa del riesgo para minimizar sus efectos. Cuando se dice que los controles minimizan los riesgos, lo que en verdad hacen es actuar sobre las causas de los riesgos, para minimizar sus efectos. (Maxitana Cevallos, 2005)

Es posible apreciar que se conceptualiza el riesgo de TI combinando la probabilidad de que ocurra un suceso y la causa del mismo, y se han introducido varios conceptos que es importante aclarar. Jones Jack (2005) expresa que el riesgo de TI es derivado de la combinación de la frecuencia de eventos de amenazas, la vulnerabilidad y las características de valor y deuda de los activos. Este autor plantea las siguientes definiciones:

*Amenaza:* es cualquier ente (ej. objeto, sustancia, persona, etc.) que sea capaz de actuar contra un activo de manera que pueda causar daño.

*Vulnerabilidad:* es una condición cuya capacidad de amenaza (fuerza) es mayor que la habilidad de resistir esa fuerza. La vulnerabilidad es siempre dependiente del tipo y nivel de la fuerza que pueda ser aplicada.

*Activo:* en el contexto de riesgos de información, se define como cualquier dato, dispositivo u otro componente del ambiente que soporte información relacionada a las actividades; que pueda ser accedido ilícitamente, usado, revelado, alterado, destruido y/o robado, resultando en una pérdida.

Los riesgos de TI abarcan el spectrum completo de riesgos que pueden afectar o ser resultado de las operaciones de TI: externos como los desastres naturales o cambios en las regulaciones gubernamentales, procesos internos que afecten la calidad de la producción o los servicios, desempeño organizacional de TI, pérdida de la propiedad intelectual, controles administrativos o legales, y muchos más. (IT Risk Management Report Volumen 1: 2007)

La empresa Symantec, una de las más importantes empresas de seguridad de la información, en su reporte de gestión de riesgos de TI (IT Risk Management Report Volumen 2: 2008) diferencia cuatro clases de elementos de riesgos de TI, acorde a sus fuentes e impacto potencial en la organización, específicamente:

- *Riesgos de Seguridad*, la información puede ser accedida, manipulada o usada por partes no autorizadas.
- *Riesgos de Disponibilidad*, la información o aplicaciones pueden hacerse inaccesibles por fallos de procesos, personas o sistemas, o desastres naturales.
- *Riesgos de Desempeño*, el bajo desempeño de sistemas, aplicaciones, personal u organizaciones puede disminuir el valor o productividad del negocio.
- *Riesgos de Conformidad*, la información manipulada o procesada puede no cumplir las regulaciones apropiadas, principios de requerimientos de TI o del negocio.

Acorde con el informe de Symantec uno de los mitos más persistentes es la idea sobre los riesgos de TI de que estos tienen que ver sobre todo con la identificación y mitigación de los riesgos de seguridad. Se plantea que esto es posiblemente porque la palabra riesgo parece aplicar más fácilmente a seguridad que a desempeño, disponibilidad, o conformidad; ó porque los profesionales de TI y su temprana experiencia profesional pueden estar condicionándolos y dan por adelantado los riesgos de seguridad sobre el resto. Independientemente de las causas, sobreestimar los riesgos de Seguridad puede causar una mala inversión de tiempo y recursos, y una exposición significativa a otros riesgos.

El cambio en el ambiente de riesgos de TI ha llamado a una respuesta adaptativa que se anticipe y responda a los cambios mientras permanece alineado a los objetivos estratégicos de la organización. La gestión de riesgos de TI es un término también ampliamente conceptualizado en la literatura, tales como:

Es el proceso continuo basado en el conocimiento, evaluación, manejo de los riesgos y sus impactos que mejora la toma de decisiones organizacionales, frente a los riesgos de TI. (Maxitana Cevallos, 2005)

Más ampliamente la guía de administración de riesgos del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de EU lo define como: “Es el proceso de identificar, controlar y mitigar los riesgos relacionados con los sistemas de información. Este incluye la estimación de riesgos, análisis costo beneficio; y selección, implementación, prueba y evaluación de la seguridad de medidas. Este sistema completo de revisión de la seguridad considera tanto la eficiencia como la efectividad, incluyendo el impacto en la misión y las restricciones debido a políticas, regulaciones y leyes.” (NIST 800-30: 2002)

### **1.5 Alineación de TI al negocio**

Los esfuerzos para integrar las TI con el negocio se condensan en un área temática denominada *alineación de las TI con el negocio* (Business IT Alignment). La condición de alinear las TI se está convirtiendo más que en una posibilidad en una imperiosa necesidad. (López Paz, 2009)

Henderson y Venkatraman en 1993 fueron los primeros que describieron claramente la interrelación entre las estrategias de negocio y las estrategias de TI en su conocido Modelo de Alineamiento Estratégico (SAM, Strategic Alignment Model). El concepto del SAM está basado en dos bloques de construcción: “ajuste estratégico” (strategic fit) e “integración funcional” (functional integration). El primero, reconoce que la estrategia de TI debe ser articulada en términos de dominio externo (cómo la empresa está posicionada en el mercado de TI) y dominio interno (cómo la infraestructura de TI debe ser configurada y gestionada). El “ajuste estratégico” es por supuesto igualmente relevante en el dominio del negocio. Existen dos tipos de integración funcional: integración estratégica e integración operacional. La integración estratégica es el link entre la estrategia de negocio y la estrategia de TI. La integración operacional cubre el dominio interno y trata con el link entre la infraestructura y procesos organizacionales y la infraestructura y procesos de TI.

Henderson y Venkatraman argumentan que los dominios externo e interno son igualmente importantes, pero los directivos tradicionales piensan en la estrategia de TI en términos del dominio interno, ya que históricamente TI fue vista como una función de soporte que era poco esencial para el negocio. En sus resultados de investigación Henderson y Venkatraman alertan sobre los problemas que pueden aflorar cuando es considerado un enfoque bivariado con respecto al equilibrio de los cuatro dominios (estrategia de TI,

estrategia de negocio, infraestructura de TI e infraestructura organizacional). Por ejemplo, cuando solo los elementos externos (estrategia de TI, estrategia de negocio) son considerados, una seria subestimación de la importancia de los elementos internos, como el rediseño requerido de los procesos claves de negocio, puede ocurrir. Por tanto, SAM hace un llamado al reconocimiento de las relaciones multivariadas, en las cuales siempre se tendrán en cuenta al menos tres de los cuatro dominios definidos. (Van Grembergen, & De Haes, 2009)

Otros autores apoyan este argumento, por ejemplo Chan & Huff (1993 citado por Kalle Kangas, 2003) plantean que las organizaciones suelen lograr la alineación estratégica pasando por tres etapas: concientización (awareness), integración (integration) y alineación (alignment). La concientización surge cuando las organizaciones se vuelven conscientes de la evolución del rol de las TI más allá de ser soporte tradicional, visto como back-office. La integración se caracteriza por la aceptación de la necesidad de engranar las operaciones de de TI y del negocio. Alineación lleva la idea de una mayor integración, centrándose en la integración de las TI con las estrategias fundamentales de la organización y las competencias claves. Otros enfoques más simplistas del concepto, describen la alineación como “el grado en que las estrategias de negocio están permitidas, soportadas y estimuladas por las estrategias de TI”. (Broadbent & Weill, 1993 citados por Kalle Kangas, 2003)

Como se ha mencionado anteriormente muchos autores han usado el SAM para posteriores investigaciones y han aportado reflexiones y comentarios adicionales. Maes (1999, citado por Van Grembergen, & De Haes, 2009) por ejemplo, desarrolla una extensión interesante, cuya idea básica es que las dimensiones 2x2 del SAM son una simplificación de la realidad y necesita ser extendidas a un modelo 3x3.

La principal premisa que rige esta separación es que lo que verdaderamente le genera a las organizaciones ventajas competitivas y valor, al ser sus negocios habilitados por las TI, no es el aprovisionamiento de información en sí mismo sino el uso que se haga de ella y su necesidad de transferencia. La información compartida se comporta como un canal entre el negocio y la tecnología lo cual hace que los beneficios de la información sean más tangibles para el negocio. En la estructuración interna del Modelo SAM refinado, la dimensión horizontal divide los dominios internos dentro de los niveles estructurales y operacionales. La nueva capa representa los componentes de la arquitectura más estables: las competencias y la infraestructura de la organización combinando todas las

áreas funcionales. La dimensión vertical representa los aspectos internos y externos de la información / comunicación, así como, la interpretación de procesos de información, comunicación y conocimientos compartidos. La nueva columna vertical es una interfaz para encontrar un lenguaje común entre tecnología y negocio. (López Paz, 2009)

Otro ejemplo de refinamiento del SAM es el de Goedvolk (citado por López Paz, 2009) que desarrolla un marco similar a Maes pero enfocado al lado arquitectónico y técnico de SAM. Los trabajos de ambos autores se combinaron en un marco unificado de alineación que según López Paz (2009) “intenta transformar el concepto de información en un método práctico que recoja ambas formas de diseño y gestión de sus componentes (...) Asimismo, contribuye a las interrelaciones entre el negocio, la información, comunicaciones y la tecnología en los niveles operacionales, estructurales y estratégicos.”

Estos modelos evidencian claramente que la alineación es un tema complejo y multifacético. En la práctica, las organizaciones a menudo tratan de expresar un número de “principios de alineación negocio/TI”. Algunos ejemplo de principios usados en organizaciones de la vida real son señalados por Van Grembergen, & De Haes (2009).

No existe en la literatura un método universal para medir la alineación entre TI y el negocio (Van Grembergen, & De Haes, 2009). Muchos investigadores [Maes, 1999; Goedvolk, sa; Weill & Ross, 2004; Duffy, 2002; Luftman, 2000] han desarrollados modelos que intentan capturar la complejidad de la alineación tan completamente como sea posible. Cada modelo tiene su propio enfoque, con sus fortalezas y debilidades. Enfoques analizados son:

Weill & Broadbent (1998 citado por Van Grembergen & De Haes, 2009) desarrollaron un “diagnóstico para evaluar alineación” (Anexo 1-a), que requiere asignar una evaluación en una escala de 1 a 5 (1=Siempre verdadero, 5=nunca verdadero) a un conjunto de 10 afirmaciones que reflejan el grado de alineación. El promedio de la evaluación de todas las afirmaciones provee un puntaje de alineación.

En el Anexo 1-b se muestra la propuesta desarrollada por Weill & Ross (2004 citado por Van Grembergen, & De Haes, 2009) consistente en un “indicador de desempeño de gobierno”. Se basa en la puntuación asignada a resultados percibidos de gobierno, en una escala de 1 (no importante) a 5 (muy importante). Se deben calificar en base a dos preguntas, cuán importante es el resultado específico de gobierno y cuán bien el gobierno de TI contribuyó a alcanzar el resultado. Basado en las puntuaciones es calculado el

indicador. Las respuestas de la primera pregunta son usadas para pesar las respuestas de la segunda.

Otro enfoque usado son los modelos de madurez para evaluar el grado de alineación, que permite a la organización evaluarse de un nivel no existente (0) a optimizado (5). “Estas herramientas ofrecen un camino fácil de comprender para determinar la posición ‘as-is’ y el ‘to-be’ (acorde con la estrategia empresarial), y permite a la organización compararse a si misma contra las mejores prácticas y guías estándar. En este camino las brechas pueden ser identificadas y pueden ser definidas acciones específicas para moverse hacia el nivel deseado de madurez de alineamiento estratégico.” (Van Grembergen & De Haes, 2009)

Ejemplo de estos modelos de madurez fueron desarrollados por Luftman (2000) y Duffy (2002) (ver Anexo 1-c). Luftman define cinco niveles, a través de la definición de un conjunto de criterios, compuestos por una variedad de atributos. Duffy define cuatro niveles, donde en el primero hay una desconexión entre los ejecutivos de tecnología y el resto de la administración corporativa; y el nivel cuatro implica que TI y el negocio están entrelazados inseparablemente y existe solo una estrategia que incorpora ambos.

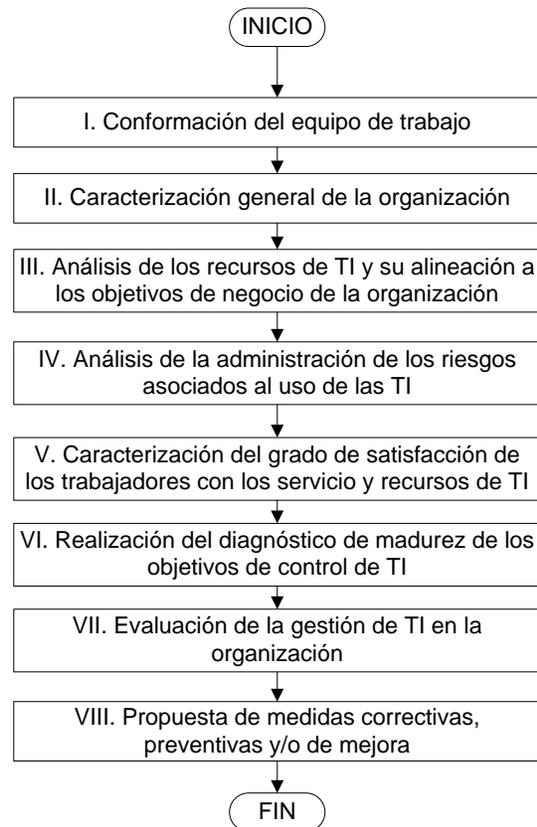
### **1.7 Conclusiones parciales**

Una vez concluido el marco teórico referencial de esta investigación se plantean las conclusiones parciales siguientes:

1. La gestión de la información y las tecnologías que la soportan, en el contexto organizacional actual, es extremadamente importante al contribuir al desarrollo de un enfoque de mejora continua hacia la competitividad empresarial.
2. Los estándares principales más referenciadas en la literatura que permiten gestionar las tecnologías de la información y sus diferentes áreas son: ITIL, ISO/IEC20000, ISO38500, ISO27001, IT BSC y COBIT; este último posee un carácter integrador que responde adecuadamente a la gestión de TI y su alineación con los objetivos del negocio.
3. El análisis de la situación actual en el país y la importancia de las TI en el sector turístico, reafirman la necesidad de aplicar una herramienta que posibilite el diagnóstico de la gestión de TI en el hotel Los Caneyes, con vistas a su mejora para garantizar que las TI soporten las metas del negocio y se administren adecuadamente los riesgos asociados.

# Capítulo 2

El análisis del estado del arte y de la práctica plasmado en el marco teórico-referencial que sustenta esta investigación evidenció la necesidad de aplicar un procedimiento general para diagnosticar el estado actual de la gestión de Tecnologías de la Información (TI) en el hotel Los Caneyes de Villa Clara. En este capítulo se exponen la descripción de cada una de las etapas y pasos en que está dividido el procedimiento propuesto por Pérez Lorences (2010).



**Figura 2.1: Procedimiento para evaluar el estado actual de la gestión de tecnologías de la información en una organización [Fuente: Pérez Lorences, 2010].**

## **2.1 Desarrollo del procedimiento general para diagnosticar la gestión de TI en una organización (Pérez Lorences, 2010)**

El procedimiento general está estructurado en 8 etapas como se muestra en la figura 2.1. Se inicia en la primera etapa con la conformación del equipo de trabajo y en la segunda etapa se procede a realizar la caracterización general de la organización que se haya seleccionado para aplicar el diagnóstico. La tercera etapa está dedicada a analizar la

alineación de los recursos de TI a los objetivos de negocio de la organización, proponiéndose un conjunto de herramientas para llevar a cabo esta valoración. En la cuarta etapa se propone un procedimiento específico para analizar la administración de los riesgos de TI que permite además obtener una valoración de los riesgos en la organización. Por su importancia como reflejo de las acciones de la gestión de TI en la etapa cinco se caracteriza el grado de satisfacción de los trabajadores con los recursos y servicios de TI. La realización del diagnóstico de madurez se efectúa en la sexta etapa y posteriormente se evalúa la gestión de TI utilizando la propuesta de cálculo de un indicador integral de gestión de TI que caracteriza el estado actual de la organización al respecto. El procedimiento culmina con la propuesta de medidas correctivas, preventivas y/o de mejora, en función de la evaluación efectuada, creando las bases para la mejora continua de la gestión de TI en la organización.

A continuación se explican detalladamente las etapas y pasos del procedimiento:

### **Etapa 1: Conformación del equipo de trabajo**

La primera etapa está dirigida a la conformación del equipo de trabajo, el cual tendrá como función la aplicación completa del procedimiento. Los siguientes pasos describen la realización de esta etapa:

#### **1.1 Definir estructura del equipo de trabajo**

Puede considerarse incluir personal especialista de gestión de TI, miembros del proceso (área o función) de TI y miembros de la dirección de la organización.

#### **1.2 Determinar cantidad de miembros y seleccionar el personal**

La cantidad de miembros del equipo estará en dependencia de la organización y de las capacidades y experiencia de los miembros a seleccionar, pero es recomendable que quede conformado por miembros internos y miembros externos a la organización especialistas en la gestión de TI. Para la selección de los expertos puede emplearse, de ser necesario, el procedimiento para seleccionar expertos propuesto por Hurtado de Mendoza (2003).

#### **1.3 Asignación de responsabilidades y tareas a realizar**

Pueden mencionarse:

- Organizar y dirigir la realización de cada etapa del procedimiento. (Jefe del equipo)
- Recopilar la información necesaria para desarrollar cada una de las etapas.

- Aplicar los instrumentos diseñados y realizar los cálculos establecidos.
- Elaborar los informes de resultados y proponer las acciones de mejora.
- Reportar el consenso de los hallazgos y propuestas de mejora a la dirección de la empresa.

#### **1.4 Capacitación del equipo de trabajo**

De ser necesario debe llevarse a cabo la capacitación de los miembros del equipo de trabajo en el empleo de los instrumentos metodológicos propuestos y en algunos contenidos teóricos como la gestión de TI, los riesgos de TI y el modelo COBIT. Puede realizarse con la colaboración de personal especialista en las temáticas definidas.

### **Etapa 2: Caracterización general de la organización objeto de estudio**

Esta segunda etapa corresponde a la caracterización general de la organización objeto de estudio, y debe comenzarse a apreciar el valor de las tecnologías de información para el logro de los objetivos de su negocio. Esta etapa requiere considerar aspectos formales para orientar el estudio a realizar posteriormente y se distribuye en los dos pasos siguientes:

#### **2.1 Describir los datos generales de la organización**

La organización objeto de estudio debe ser descrita por sus datos generales (nombre de la empresa, fecha de creación, objeto social, estructura organizativa, clientes principales, etc.). Este paso es muy importante cuando la aplicación del procedimiento es llevada a cabo por personal externo a la organización.

#### **2.2 Identificar los objetivos y procesos del negocio**

Varios autores (Lowenthal, 2008; Martínez Molina, 2008; Jiménez Quintana, 2002) coinciden en que un proceso de negocio está dado por un conjunto de tareas relacionadas lógicamente que son llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Los procesos de negocio de una organización deben definirse en función de sus objetivos de negocio.

Para identificar los objetivos y procesos de negocio se debe realizar la revisión de los diferentes elementos estratégicos de la organización (misión, visión, objetivos estratégicos, áreas de resultados claves, factores claves de éxito, valores compartidos, principales indicadores de desempeño). Además es importante la entrevista a directivos para comprobar la pertinencia y actualidad de los elementos revisados.

### **Etapa 3: Análisis de los recursos de TI y su alineación a los objetivos de negocio de la organización**

En esta etapa se analizará el impacto de TI en el logro de los objetivos de negocio y las condiciones actuales de la empresa para satisfacer estos requerimientos. Esta etapa se desagrega en los pasos siguientes:

#### **3.1 Efectuar un inventario de los recursos de TI de la organización**

Como ya se planteó en el capítulo 1, en esta investigación se coincide con el concepto de recursos de TI definido en COBIT. Deben identificarse: las aplicaciones, la infraestructura, y el personal. Para llevar a cabo el inventario se propone que el registro de la información sea apoyado con el modelo mostrado en la tabla 2.1. La clasificación del recurso en función de su impacto en el negocio será asignada al concluir el paso 3.2.

**Tabla 2.1: Modelo de inventario para los recursos de TI**

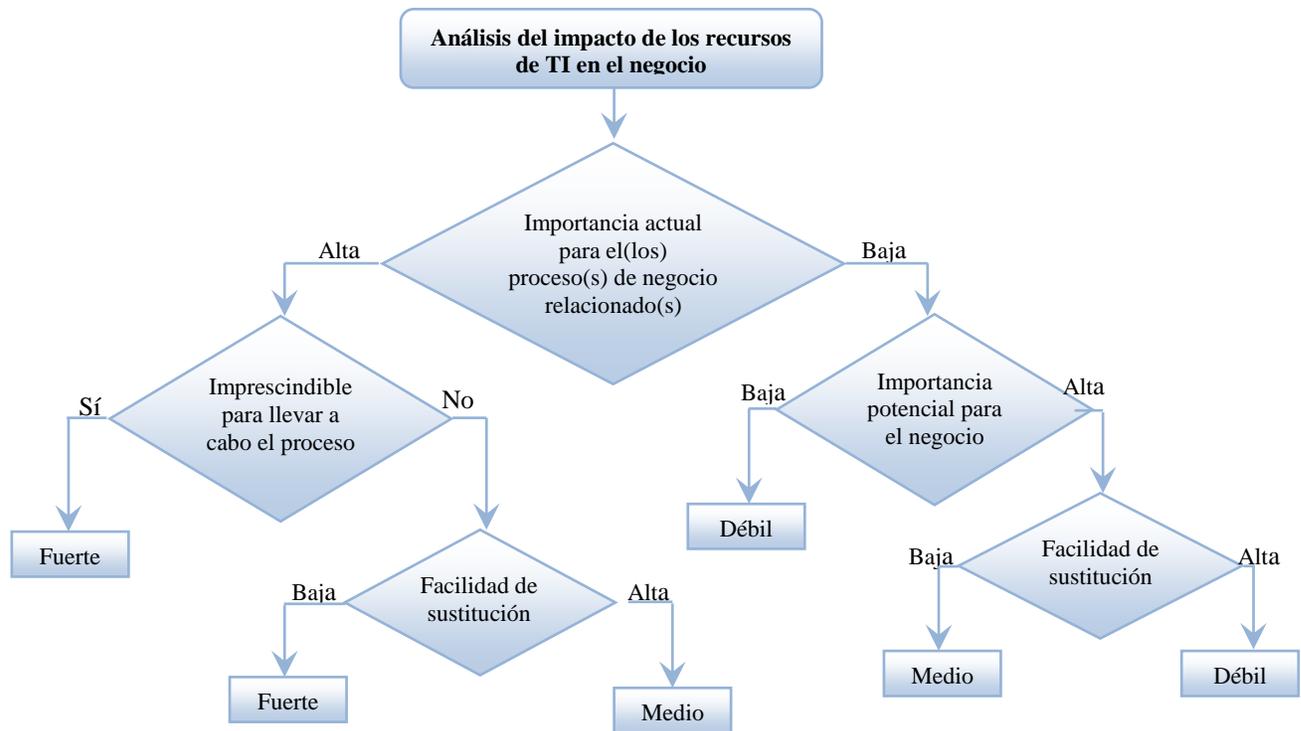
No	Recurso	Clasificación			Descripción breve	Proceso(s) relacionado(s)	Impacto		
		Aplicación	Infraestructura	Personal			Fuerte	Medio	Débil

#### **3.2 Clasificar los recursos de TI en función de su impacto en el negocio**

Las tecnologías similares pueden ocupar distintas posiciones en diferentes organizaciones. Es probable que esto dependa de la estrategia de negocios de la organización y hasta cierto punto de la industria en la cual compite dicha organización. A partir del inventario de los recursos de TI de la organización se procede a efectuar la clasificación de éstos en función de su impacto en el negocio, que puede apoyarse en el algoritmo de la figura 2.2.

El algoritmo está basado en las clasificaciones propuestas por Fernández Sánchez & Fernández Casariego (1985 citado en Brito Viñas, 2000) y Edwards, W. & Bytheway (1991). En el primer caso, los autores proponen la clasificación de las tecnologías en la empresa, no necesariamente TI, considerando la importancia en la estrategia actual y futura, definiéndolas en básicas, secundarias, claves y emergentes. De igual forma el segundo grupo de autores proponen clasificar las aplicaciones de TI de acuerdo con la contribución que hacen (o que podrían hacer) al negocio, conforme al entorno real competitivo esperado; definiendo cuatro tipos de aplicaciones: de soporte, operacionales clave, estratégicas y de alto potencial. El algoritmo que se propone se elabora en consonancia con las clasificaciones dadas por estos autores, considerando la importancia actual y potencial de los recursos de TI, pero incorpora el elemento facilidad de sustitución y clasifica por su impacto en el negocio en fuerte, medio o débil.

La clasificación de cada recurso se incluye en el modelo de inventario y se procede a realizar la clasificación general por cada tipo de recurso, para lo cual se propone calcular el índice relativo propuesto, que se calcula empleando la expresión 2.1.



**Figura 2.2: Algoritmo para la clasificación de los recursos de TI en función de su impacto en el negocio**

El mayor índice de cada tipo de recurso determinará su clasificación, lo que permitirá valorar que tipo de recurso impacta en mayor medida en el negocio.

$$IRR_{ij} = \frac{\sum_1^m NC_{ji}}{\sum_1^n NR_i} \times 100 \quad (2.1)$$

Donde:

$IRR_{ij}$  : Índice relativo del recurso tipo "i" según clasificación "j"

$\sum_1^m NC_{ji}$  : Valor total de clasificaciones "j" del recurso tipo "i".

$\sum_1^n NR_i$  : Valor total de recursos tipo "i"

i: tipo de recurso (aplicación, infraestructura, personal)

j: clasificación del impacto (fuerte, medio, débil)

Para obtener una visión global del impacto de los recursos de TI en el negocio de la organización objeto de estudio se propone el índice relativo global calculado mediante la expresión 2.2:

$$IRTI_j = \frac{\sum_1^m NC_j}{\sum_1^n NRTI} \times 100 \quad (2.2)$$

Donde:

$IRTI_j$ : Índice relativo global de los recursos de TI según clasificación “j”

$\sum_1^m NC_j$ : Valor total de clasificaciones “j”

$\sum_1^n NRTI$ : Valor total de recursos de TI

j: clasificación del impacto (fuerte, medio, débil)

De manera similar la clasificación global estará dada por el mayor índice obtenido, determinándose si el impacto de los recursos de TI en el negocio es Fuerte, Medio o Débil.

### **3.3 Evaluar los procesos de negocio en función de su grado de dependencia de TI**

En la bibliografía consultada se encontraron escasos precedentes que permitieran establecer hasta qué punto el grado de dependencia de TI de un proceso de negocio podía ser clasificado bajo una escala. Little (1985 citado en Brito Viñas, 2000) establece las condiciones de una empresa, para que su posición tecnológica sea considerada como fuerte, media o débil; escala que Brito Viñas (2000) modifica y redefine; sin embargo en ambos casos esta escala para la posición tecnológica es muy amplia y no permite evaluar específicamente las TI. Jiménez Quintana (2002) propone un grupo de indicadores que permiten medir el grado de automatización de un proceso de negocio, el grado de apoyo de sistemas de información y el grado de apoyo on-line; elementos necesarios pero no suficientes para evaluar un proceso de negocio en función de su grado de dependencia de TI. Estos indicadores (Anexo 2) pueden ser empleados para apoyar el análisis cualitativo que se realice en este paso. Este mismo autor plantea que la relación entre procesos y sistemas informáticos puede ser de exclusividad cuando el proceso es apoyado por un único sistema informático, de compartición cuando es apoyado por un

sistema que apoya también a otros procesos, o de reunión si el proceso es apoyado por más de un sistema informático.

A partir de los elementos consultados y la valoración práctica de algunas empresas, se decidió para llevar a cabo la evaluación de los procesos de negocio; definir el grado de dependencia de TI en tres niveles, de la forma siguiente:

- **Fuerte:** TI debe ser parte de la estrategia de negocio de la organización. La existencia de las TI determina totalmente la ejecución de los procesos de negocio. Son indispensables para obtener el producto o servicio brindado. Las TI están enfocadas en el cliente, los clientes de la organización son clientes de TI.
- **Medio:** Las TI pueden convertirse en un elemento diferenciador para los resultados obtenidos por el negocio, aumentando la calidad y efectividad del producto o servicio brindado. Pueden utilizarse en un gran número de actividades, y su interrupción o ausencia dificulta el alcance de los objetivos. Las TI añaden valor en el proceso de negocio, y son enfocadas en productos y servicios que sirven de apoyo.
- **Débil:** las TI pueden facilitar la ejecución de los procesos de negocio, apoyando la realización de algunas actividades, pero su interrupción no imposibilita el logro de los objetivos planteados. Las TI son enfocadas en los componentes de tecnología.

### ***3.4 Analizar la correspondencia entre los recursos de TI y los requerimientos de la organización en función de sus objetivos de negocio***

Una vez realizada la clasificación de los recursos en función de su impacto en el negocio y la evaluación de los procesos de negocio en función de su grado de dependencia de TI, en este paso se procede a analizar la alineación entre ambos aspectos para diagnosticar la situación actual de la organización al respecto. Para apoyar este análisis se desarrolló en esta investigación la matriz que se muestra en la figura 2.3.

La matriz propuesta se basa principalmente en los elementos siguientes: el modelo de alineamiento estratégico propuesto por Henderson y Venkatraman (1993 citados por Van Grembergen, & De Haes, 2009), que relaciona el negocio con su componente SI/TI; la matriz de McFarlan y McKenney (citados en Pulido Torres, 2006) para la clasificación del tipo de proyecto de inversión en TI y el portafolio de administración de tecnología según Edwards, W. & Bytheway (1991), que relaciona la dependencia que existe en la tecnología de la información con su impacto sobre el negocio.

		Impacto de los recursos de TI		
		FUERTE	MEDIO	DÉBIL
Dependencia de los procesos de negocio	FUERTE	<b>Alineación</b> <i>Mantener / Mejorar gestión de TI</i>	Alineación inadecuada <i>Valorar proyectos de inversión / Análisis costo - beneficio</i>	No hay alineación <i>Ejecutar proyectos de inversión / Análisis costo – beneficio</i>
	MEDIO	Alineación inadecuada <i>Innovación con TI / Identificar oportunidades que ofrecen los recursos de TI para el negocio</i>	<b>Alineación</b> <i>Mantener/mejorar gestión de TI</i>	No alineación <i>Valorar proyectos de inversión / Análisis costo – beneficio</i>
	DÉBIL	No alineación <i>Uso de TI poco estructurado y poco emprendedor / Identificar mejoras de proceso</i>	No alineación <i>Valorar mejoras de procesos / Aprovechar las potencialidades de TI</i>	<b>Alineación</b> <i>Mejorar procesos / Identificar oportunidades que TI puede ofrecer al negocio</i>

**Figura 2.3: Matriz dependencia de procesos de negocio / impacto de recursos de TI, análisis de alineación**

La matriz resulta útil para analizar la alineación y posibles estrategias a seguir. Para los casos en que, tanto la dependencia de los procesos como el impacto de los recursos fueran fuertes, existe una alineación adecuada para satisfacer los requerimientos de la organización, debe continuar potenciándose la gestión de estos recursos en beneficio del negocio. Si el impacto de los recursos es fuerte y la dependencia media e incluso débil, entonces no existe alineación adecuada; deben identificarse las oportunidades que ofrece TI y valorar cómo los procesos de negocio pueden aprovechar estas potencialidades. La clasificación en medio y débil de los recursos de TI siendo fuerte la dependencia de los procesos refleja que los recursos de TI no logran satisfacer plenamente las necesidades del negocio y debe analizarse su uso actual y valorar proyectos de inversión en TI, de manera similar bajo un impacto débil es necesaria la adquisición de recursos en función de los requerimientos. Si es débil en ambos casos, puede clasificarse como alineación pero se propone realizar mejoras de proceso e identificar cómo TI puede apoyar al negocio.

Se propone que el análisis realizado en este paso sea complementado con el enfoque de alineamiento estratégico, para analizar la posición actual de TI, como función, dentro de la organización, y se refleje la visión y valoración que la dirección tiene de TI. Específicamente se propone aplicar el “diagnóstico para evaluar alineación” propuesto por Weill & Broadbent (1998) y el modelo de madurez de Duffy (2002). Ambas herramientas son útiles y proveen una valoración de la alineación estratégica entre TI y el negocio.

#### Etapa 4: Análisis de los riesgos de TI y su administración

En esta etapa se procede a analizar la administración de los riesgos de TI en la empresa. Para esto se propone un procedimiento específico (figura 2.4), que permite obtener una valoración de los riesgos de TI, e incluye en cada paso la pregunta clave a responder para analizar cómo se lleva a cabo su administración. El contenido de cada paso, por una parte guía la ejecución del diagnóstico para obtener los riesgos, y por la otra brinda los elementos necesarios para dar respuesta a la pregunta planteada, posibilitando el análisis de su administración.

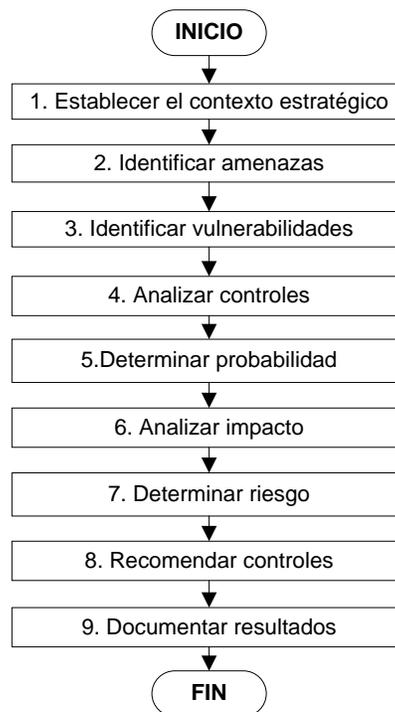


Figura 2.4: Procedimiento específico para la valoración del riesgo de TI

##### 1. Establecer el contexto estratégico de riesgos

- ¿Están identificados los recursos críticos de TI?

Es necesario primeramente establecer el alcance de la gestión de riesgos de TI dentro de la organización e identificar los recursos críticos de TI. A partir de la clasificación realizada en la etapa anterior, es posible determinar de los recursos que fueron clasificados como impacto Fuerte sobre los objetivos del negocio, cuáles son críticos, en función de establecer niveles de prioridad en el análisis posterior. La criticidad de los recursos de TI puede también estar basada en el nivel de protección que se requiere para mantener la disponibilidad, confidencialidad e integridad de los mismos. Es importante señalar que los dueños de los sistemas de TI son los responsables de determinar el nivel de impacto

sobre sus sistemas y la información asociada, por tanto este análisis debe complementarse con entrevistas a dicho personal.

## **2. Identificar amenazas**

- ¿Están identificadas las amenazas?

El objetivo de este paso es determinar las fuentes potenciales de amenazas. Deben revisarse los historiales de reportes de violación de la seguridad de los sistemas, reportes de incidentes, etc.; además de entrevistar al personal de TI de la organización y a los usuarios. Comúnmente las amenazas se clasifican en tres tipos [NIST 800-30: 2002]:

- Amenazas naturales: inundaciones, terremotos, ciclones, desprendimientos de tierra, avalanchas, tormentas eléctricas y otras.
- Amenazas medioambientales: fallas eléctricas a largo plazo, contaminación, químicos, derrame de líquidos, y otras.
- Amenazas humanas: eventos que pueden ser facilitados o causados por seres humanos, ya sean actos no intencionales o acciones deliberadas.

Es importante considerar además las amenazas desde el punto de vista interno o externo que puedan ocasionar riesgos de conformidad y/o desempeño. En el Anexo 3 se muestra una visión general de las amenazas humanas comunes, sus posibles motivaciones y los métodos o acciones que pueden llevar a un ataque.

## **3. Identificar vulnerabilidades**

- ¿Están identificadas las vulnerabilidades?

Es necesario identificar el listado de vulnerabilidades de TI, técnicas o no, incluyendo las relativas al personal, que pueden ser explotadas por las fuentes de amenazas. Basado en los aspectos señalados en la norma NIST 800-30: 2002, se recomienda para identificar las vulnerabilidades:

- el uso de fuentes reconocidas de vulnerabilidades: por ejemplo publicadas en la web por vendedores de los sistemas y otras empresas.
- la prueba del desempeño de la seguridad de los sistemas: pueden ser usadas herramientas automáticas de escaneo de vulnerabilidades y poner a prueba la efectividad de los controles de seguridad que están siendo aplicados.
- el desarrollo de listas de chequeo de requerimientos de seguridad: considerando elementos técnicos, operacionales y de gestión. La tabla del Anexo 4 muestra un listado

de criterios sugeridos por cada tipo de elemento, que pueden ser usados como punto de partida de este análisis.

#### **4. Analizar controles**

- ¿Qué controles están implementados?

En este paso se procede a analizar los controles que han sido implementados, o planeados para implementarse en la organización; para minimizar o eliminar la probabilidad de que las amenazas actúen sobre las vulnerabilidades. .

Los controles pueden ser técnicos o no. Los técnicos son incorporados al hardware o software (ej. mecanismos de control de accesos, mecanismos de identificación y autenticación, métodos de encriptación, software de detección de intrusos y otros). Los no técnicos son controles operacionales y de gestión, como políticas de seguridad, procedimientos operacionales y medidas de seguridad de personal, instalaciones físicas y el medioambiente. Para ambos casos los controles pueden ser preventivos o de detección. Los controles preventivos inhiben los intentos de violar políticas de seguridad y los de detección advierten sobre la violación o intento de violar las políticas de seguridad.

En el análisis de los controles, de manera similar al paso anterior, la creación de una lista de chequeo puede ser útil para apoyar el análisis de manera sistemática, pero es esencial la actualización periódica de este instrumento para garantizar su validez. El resultado de este paso es una lista de los controles existentes o planeados y el análisis de su efectividad.

#### **5. Determinar nivel de probabilidad**

- ¿Están determinadas las probabilidades de que una amenaza actúe sobre una vulnerabilidad, considerando los controles existentes?

Para determinar la probabilidad de ocurrencia debe considerarse el resultado de los pasos anteriores, o sea, las fuentes de amenazas, las vulnerabilidades, y la existencia y efectividad de controles. Esta probabilidad generalmente es descrita en niveles más o menos profundos. En esta investigación se propone el uso de la escala: Alto, Medio y Bajo para clasificar el nivel de probabilidad; considerada a partir del análisis de los tres factores mencionados anteriormente. La tabla 2.2 muestra la propuesta realizada.

**Tabla 2.2: Escala de nivel de probabilidad para la valoración del riesgo de TI**

<b>Nivel de Probabilidad</b>	<b>Definición</b>
<b>Alto</b>	La fuente de amenaza es altamente motivada y suficientemente capaz, y los controles para prevenir las vulnerabilidades una vez sea ejercida la amenaza son inefectivos.
<b>Medio</b>	La fuente de amenaza es motivada y capaz, pero los controles establecidos pueden impedir que la amenaza actúe exitosamente sobre la vulnerabilidad.
<b>Bajo</b>	La fuente de amenaza carece de motivación o capacidad, o los controles establecidos previenen total o al menos significativamente que la vulnerabilidad sea ejercida.

## **6. Analizar impacto**

- ¿Se han analizado los impactos de que una amenaza actúe sobre una vulnerabilidad?

Otro paso importante para la valoración de los riesgos es determinar el impacto negativo sobre el negocio, de que una amenaza actué exitosamente sobre una vulnerabilidad. Este análisis parte de la identificación de recursos críticos realizada en el primer paso.

El impacto puede ser descrito en términos de pérdida o degradación de alguno, o la combinación de algunos, de los cuatro elementos de riesgos ya descritos en el Capítulo1, que son: seguridad, disponibilidad, desempeño y conformidad. Algunos impactos tangibles pueden ser medidos en términos de pérdida de ingresos, costos de reparación de sistemas, o nivel de esfuerzo requerido para corregir el problema causado por la acción exitosa de una amenaza. Otros impactos no pueden ser medidos en términos cuantitativos pero pueden ser calificados o descritos en términos de impacto Alto, Medio y Bajo. En esta investigación se propone una escala general cualitativa, la cual se muestra en la tabla 2.3.

**Tabla 2.3: Escala de magnitud de impacto para la valoración del riesgo de TI**

<b>Magnitud del impacto</b>	<b>Definición</b>
<b>Alto</b>	Que la vulnerabilidad sea ejercida (1) puede resultar en pérdidas altamente costosas de recursos importantes; (2) puede significativamente violar, dañar o impedir la misión organizacional, su reputación u otro interés; o (3) puede resultar en lesiones graves o muerte de personas.
<b>Medio</b>	Que la vulnerabilidad sea ejercida (1) puede resultar en pérdidas costosas de recursos; (2) puede violar, dañar o impedir la misión organizacional, su reputación u otro interés; o (3) puede resultar en lesiones leves a personas.
<b>Bajo</b>	Que la vulnerabilidad sea ejercida (1) puede resultar en pérdidas de algunos recursos; (2) puede perceptiblemente afectar la misión organizacional, su reputación u otro interés.

## 7. Determinar nivel de riesgo

- ¿Se han determinado los niveles de riesgo?

El objetivo de este paso es determinar el nivel de riesgo para cada evento identificado (par amenaza / vulnerabilidad), en función del nivel de probabilidad y la magnitud del impacto. En caso de que ambos elementos hayan sido cuantificables, se puede emplear la expresión 2.3 para determinar el nivel de riesgo, y es necesario definir las escalas correspondientes para clasificar el resultado en Alto, Medio o Bajo; en función del riesgo analizado y la organización donde se aplique.

$$NR = NP * MI \quad (2.3)$$

Donde:

NR: Nivel de Riesgo ( $0 \leq NR \leq 100$ )

NP: Nivel de Probabilidad ( $0 \leq NP \leq 1$ )

MI: Magnitud de Impacto ( $1 \leq MI \leq 100$ )

Si la determinación del nivel de riesgo fuese solo cualitativa, a partir de las escalas definidas en los dos pasos anteriores, se propone emplear la matriz de la figura 2.5. Si se considera necesario, en función del nivel de detalle deseado para la clasificación de los riesgos en la organización; la matriz propuesta puede ser extendida incorporando las clasificaciones Muy Alto y Muy Bajo en las escalas definidas en los pasos 5 y 6.

Nivel de Probabilidad	Magnitud del impacto		
	Bajo	Medio	Alto
Alto	BAJO	MEDIO	ALTO
Medio	BAJO	MEDIO	MEDIO
Bajo	BAJO	BAJO	BAJO

**Figura 2.5: Matriz para determinar nivel de riesgo de TI**

Como se puede apreciar en la matriz definida el Nivel de Riesgo se clasifica según la escala siguiente:

- Alto: Existe una fuerte necesidad de establecer medidas correctivas inmediatamente.
- Medio: Se necesitan acciones correctivas, debe desarrollarse un plan para implementarlas en un periodo razonable de tiempo.
- Bajo: Debe determinarse si se necesitan acciones correctivas o se decide aceptar el riesgo.

## 8. **Recomendar controles**

En este paso deben recomendarse los controles que puedan mitigar o eliminar los riesgos identificados. El objetivo de estos controles es reducir los niveles de riesgo a un valor aceptable. Los controles recomendados son resultado de la valoración del riesgo realizada.

## 9. **Documentar resultados**

Los resultados de este procedimiento específico deben documentarse como un breve reporte que incluya las fuentes de amenaza y vulnerabilidades identificadas, los riesgos evaluados y los controles recomendados. Este reporte puede ser útil para apoyar la toma de decisiones del personal de TI y administrativo. Para diseñar este reporte se propone que el registro de la información sea estructurado con el modelo mostrado en la tabla 2.4.

**Tabla 2.4: Modelo de reporte de valoración del riesgo de TI**

Categoría de Riesgo	No	Vulnerabilidad	Amenaza	Descripción del riesgo	Controles existentes	Nivel de probabilidad	Magnitud del impacto	Nivel de Riesgo	Controles recomendados

### **Etapas 5: Caracterización del grado de satisfacción de los trabajadores con los recursos y servicios de TI**

La inclusión de esta etapa dentro del procedimiento de diagnóstico está dada por la especial importancia que posee el grado de satisfacción de los trabajadores con los recursos y servicios de TI, para los procesos de gestión de TI y por ende para su evaluación. Para la caracterización fue diseñada la encuesta que se expone en el Anexo5.

Para la aplicación de esta encuesta, en los casos en que no sea posible encuestar el total de trabajadores, se puede realizar un tipo de muestreo estratificado proporcional por área y categoría ocupacional de todos los trabajadores de la organización. La realización de este tipo de muestreo permitirá descubrir si existen diferencias estadísticas significativas entre las opiniones emitidas por personal que pertenece a diferentes categorías ocupacionales y a diferentes áreas.

### **Etapas 6: Realización del diagnóstico de madurez de los objetivos de control de TI**

Para la realización del diagnóstico de madurez se proponen los pasos siguientes:

- 6.1 Definir los dominios y objetivos de control a diagnosticar.
- 6.2 Realizar la recopilación, verificación y análisis de información.
- 6.3 Determinar el nivel de madurez de cada objetivo de control.

### **6.1 Definir los dominios y objetivos de control a diagnosticar**

En este paso se definen los dominios a diagnosticar y los objetivos de control correspondientes a cada dominio. Se propone partir del modelo COBIT 4.1 (2007) como propuesta general, que debe ser adaptada por el equipo de trabajo considerando elementos (dominios u objetivos de control) a incluir o eliminar en función de las características de la organización donde se aplique.

### **6.2 Realizar la recopilación, verificación y análisis de información**

A partir de un conjunto de interrogantes y de la definición conceptual de cada dominio y objetivo de control se obtuvieron los elementos que permitieron elaborar la guía de entrevista mostrada en el Anexo 6. La aplicación de los instrumentos diseñados debe estar apoyada por la observación directa y la revisión de documentos.

### **6.3 Determinar el nivel de madurez de cada objetivo de control**

En función de los resultados anteriores, en este paso el equipo debe asignar una calificación al comportamiento de cada objetivo de control diagnosticado, que estará dada en una escala de medición creciente de 0 (no existente) hasta 5 (optimizado). Esta calificación estará basada en los modelos de madurez definidos por COBIT, estando definido un modelo para cada objetivo de control.

El modelado de la madurez se basa en un método de evaluación de la organización, de tal forma que se pueda evaluar a sí misma desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5). Este enfoque se deriva del modelo de madurez que el Software Engineering Institute definió para la madurez de la capacidad del desarrollo de software. Los niveles de madurez en COBIT están diseñados como perfiles de procesos de TI que una empresa reconocería como descripciones de estados posibles, actuales y futuros. El desarrollo de estos modelos se basó en las descripciones de un modelo de madurez genérico (Cuadro 2.1).

#### **Cuadro 2.1: Modelo genérico de madurez**

**0 No existente.** Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.

**1 Inicial.** Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques *ad hoc* que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.

**2 Repetible.** Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación

formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.

**3 Definido.** Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.

**4 Administrado.** Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

**5 Optimizado.** Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de procesos, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

Fuente: COBIT 4.1, (2007)

## **Etapas 7: Evaluación de la gestión de TI en la organización**

En esta etapa se realiza la evaluación de la gestión de TI en la empresa a través del indicador definido en esta investigación, **Nivel de la Gestión de TI ( $I_{GTI}$ )**. Los pasos para desarrollar esta etapa son:

- 7.1 Determinación de la importancia relativa de los dominios y objetivos de control.
- 7.2 Evaluación de los dominios y objetivos de control.
- 7.3 Determinación del indicador  $I_{GTI}$ . Representación gráfica de los resultados.
- 7.4 Elaboración del informe de evaluación

### **7.1 Determinación de la importancia relativa de los dominios y objetivos de control**

Para determinar el peso o importancia relativa de cada dominio y de cada objetivo de control se propone utilizar el método de ordenación simple como método de cálculo, aunque se pueden utilizar otros métodos de cálculo subjetivos para la determinación del peso de cada criterio (Triángulo de Füller, Asignación probabilística de Rietveld, AHP de Saaty, Tasación Simple, Comparaciones sucesivas, Asignación directa por ratios). La determinación de pesos consta de tres momentos los cuáles se describen a continuación:

#### *1. Asignación a los dominios y objetivos de control de un orden de prioridad*

Los expertos asignan a los dominios y objetivos de control un orden de prioridad, “de 1 a 4” en el caso de los dominios y “de 1 a  $m_g$ ” en el caso de los objetivos de control, según la

preferencia o nivel de importancia que poseen para el evaluador, de forma tal que el valor “1” representará el de menor importancia en la gestión de TI.

## 2. Análisis de la concordancia en el juicio de los expertos

Una vez asignado el orden de prioridad a los dominios y objetivos de control se determina si existe concordancia o no en el juicio de los expertos. Para esto se recomienda utilizar el coeficiente de concordancia de Kendall referido por Siegel (1972) y la prueba de hipótesis correspondiente. En caso de no existir concordancia en el juicio de los expertos se vuelve al momento anterior.

## 3. Determinación del peso de los dominios y de los objetivos de control

De comprobar la existencia de concordancia entre los expertos, se ordenan definitivamente los dominios y objetivos de control dado por el valor de las sumas de rango. Con este orden definitivo se calcula el peso de los dominios ( $W_g$ ) y objetivos de control ( $W_{dg}$ ), a través del método de ordenación simple que es el método de cálculo de peso que se recomienda utilizar.

### 7.2 Evaluación de los dominios y objetivos de control

Se propone la evaluación de cada objetivo de control a través de la expresión siguiente:

$$EOC_{dg} = \frac{W_{dg} \cdot xNM_{dg}}{5} \quad (2.4)$$

Siendo:

$EOC_{dg}$ : evaluación del objetivo de control d correspondiente al dominio g.

$W_{dg}$ : peso del objetivo de control d correspondiente al dominio g.

$NM_{dg}$ : nivel de madurez del objetivo de control d correspondiente al dominio g.

La suma de las evaluaciones de los objetivos de control dará el resultado del dominio, esto es:

$$RD_g = \sum_{d=1}^{m_g} EOC_{dg} \quad (2.5)$$

Siendo:

$RD_g$ : resultado del dominio g.

$d = \overline{1, m_g}$  Siendo m la cantidad de objetivos de control por cada dominio g.

La evaluación de cada uno de los dominios se calculará según la expresión siguiente:

$$ED_g = W_g \times RD_g \times 100 \quad (2.6)$$

Siendo:

$ED_g$  : evaluación del dominio g.

$W_g$  : peso del dominio g.

### 7.3 Determinación del indicador $I_{GTI}$ . Representación gráfica de los resultados

Para la evaluación de la gestión de TI se propone el indicador **Nivel de la Gestión de TI ( $I_{GTI}$ )**:

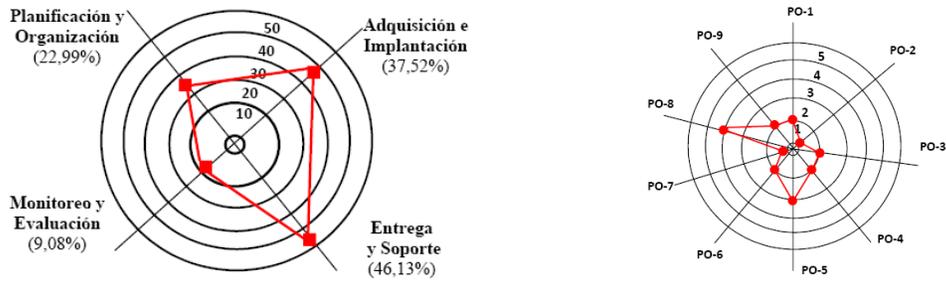
$$I_{GTI} = \sum_{g=1}^4 ED_g \quad (2.7)$$

Por no existir antecedentes de indicadores similares, para la valoración del  $I_{GTI}$  se elaboró a través de un trabajo en grupo, una escala en forma porcentual, y su evaluación correspondiente según los niveles del modelado de la madurez; quedando evaluado el proceso de gestión de TI de la organización objeto de estudio, de un nivel no existente a optimizado. A partir del análisis del trabajo en grupo se simularon valores para el indicador y fue necesario ajustar la escala inicial, siendo los valores finales los que se muestran en la tabla 2.4.

**Tabla 2.5: Escala para la evaluación de la gestión de TI**

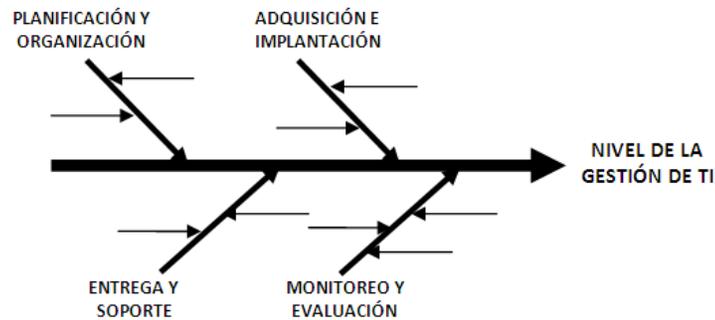
Intervalos de $I_{GTI}$ (%)	Evaluación de la gestión de TI
$(95 \leq I_{GTI} \leq 100)$	Nivel 5: OPTIMIZADO
$(75 \leq I_{GTI} < 95)$	Nivel 4: ADMINISTRADO
$(55 \leq I_{GTI} < 75)$	Nivel 3: REPETIBLE
$(35 \leq I_{GTI} < 55)$	Nivel 2: DEFINIDO
$(15 \leq I_{GTI} < 35)$	Nivel 1: INICIAL
$(I_{GTI} < 15)$	Nivel 0: NO EXISTENTE

Para analizar la evaluación obtenida se recomienda representar gráficamente los resultados. Se propone el uso de radares de control para observar el nivel que representa la evaluación del dominio respecto a su evaluación ideal y de manera similar la evaluación de cada objetivo de control dentro de su dominio. La observación de los radares de control le permitirá a la empresa analizar las brechas existentes e incidir en aquellos elementos de peores resultados, tratando de mantener un equilibrio entre todos los dominios. La figura 2.6 muestra ejemplos del empleo de este tipo de gráficos.



**Figura 2.6: Ejemplos de radares de control**

Se recomienda además para graficar la influencia de cada dominio y sus objetivos de control, la construcción de un gráfico Causa – Efecto como el representado en la figura 2.7. En el mismo, se reflejarán por dominio los objetivos de control que presentaron dificultades considerando su nivel de madurez; pudiendo llegar a niveles mayores de detalle.



**Figura 2.7: Diagrama Causa – Efecto del Nivel de la Gestión de TI**

#### **7.4 Elaboración del informe de evaluación**

A partir de los resultados obtenidos en las etapas precedentes en este paso se deberá elaborar un informe donde se incluya la valoración de: el análisis de los recursos de TI y su alineación a los objetivos de negocio, el análisis de la administración de los riesgos TI, el análisis de la caracterización de la satisfacción de los trabajadores y una relación de los dominios y objetivos de control que reflejaron mayores dificultades en la evaluación de la gestión. Deben señalarse los principales problemas que afectan la gestión de TI en la organización, para lo cual se propone apoyarse en el empleo de herramientas como: los diagramas sugeridos en la etapa 7, el diagrama de afinidad para listar los problemas pues permite la obtención y agrupamiento de ideas; el diagrama de relaciones que es una herramienta que ayuda a percibir la relación lógica que existe entre los problemas y el diagrama de Pareto para establecer prioridades.

En este momento se cuenta con una evaluación del estado actual de la gestión de TI en la organización y el análisis de los principales problemas que inciden en los resultados obtenidos, finalizando la primera fase del estudio. En función de corregir o mejorar los problemas analizados, se plantea la etapa 8 que constituye una interface que sienta las bases para iniciar la fase correspondiente al diseño del proceso de gestión de TI en la organización objeto de estudio.

### **Etapas 8: Propuesta de medidas correctivas, preventivas y/o de mejora**

Una vez realizada la evaluación de la gestión de TI, el informe elaborado por el equipo de trabajo puede indicar la necesidad de acciones correctivas, preventivas y/o de mejora, según sea aplicable. En esta etapa se procede a elaborar la propuesta de dichas acciones.

## **2.2 Conclusiones parciales**

1. El procedimiento general para el diagnóstico de la gestión de TI, permite analizar la alineación entre procesos de negocio y recursos de TI, analizar la administración de los riesgos y evaluar el nivel actual de gestión en función de la mejora continua en la organización; llevando a cabo los procesos complejos que esto incluye, de forma relativamente sencilla.
2. El procedimiento general propuesto permite la integración del modelo COBIT con herramientas de evaluación de alineación de recursos de TI, considerando la satisfacción de los trabajadores; lo que permite un diagnóstico integral de la gestión de TI en la organización.
3. El indicador integral ( $I_{GTI}$ ) creado para la evaluación de la gestión de TI basado en el modelo COBIT y la evaluación de madurez de procesos permite medir el nivel de la gestión de TI en una organización, expresando una medida única e integral.
4. El procedimiento general propuesto constituye una herramienta metodológica relativamente sencilla de aplicar para el mejoramiento continuo de TI en las empresas, que puede ser aplicado por la propia organización como herramienta de autoevaluación, monitoreo y mejora, eliminando las limitantes y dificultades de aplicar auditorías externas con fines similares.

# Capítulo 3

En el presente capítulo se aplican las etapas y pasos del procedimiento para evaluar el estado actual de la gestión de Tecnologías de la Información (TI), en el Hotel Los Caneyes de Villa Clara. Con ello, se demostró la viabilidad y validez de los instrumentos metodológicos seleccionados para evaluar la gestión de las TI, revelando los principales problemas que presenta e identificando oportunidades de mejora de la gestión de TI que contribuyen a comprender y evaluar los riesgos y beneficios asociados con TI y el impacto de las mismas en el logro de los objetivos empresariales de esta organización.

## 3.1 Aplicación del procedimiento general en la empresa objeto de estudio

El procedimiento descrito en el Capítulo 2 de esta investigación fue aplicado en el Hotel Los Caneyes de Villa Clara. A continuación se mostrarán los resultados obtenidos.

### Etapa 1: Conformación del equipo de trabajo

En esta etapa quedó definida la estructura del equipo y la cantidad de miembros y fue seleccionado el personal, asignándose las responsabilidades y tareas a realizar. Además se conformó el grupo de expertos del hotel.

El equipo de trabajo quedó conformado como se muestra:

1. Director del hotel.
2. Especialista principal de Informática.
3. Dos especialistas y un estudiante de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, este último trabajador de la instalación.

Para determinar la cantidad de expertos se utilizó la expresión 3.1, que aparece a continuación.

$$M = \frac{P(1-P)K}{i^2} \quad (3.1)$$

Donde:

$M$ : cantidad de expertos

$i$  : nivel de precisión deseado

$p$  : proporción estimada de errores de los expertos

$K$ : constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido

Estimando una probabilidad de errores entre los expertos de 0,2; un nivel de precisión de 0,15 y un nivel de confianza del 95 % se obtuvo que son necesarios aproximadamente 6 expertos.

$$M = \frac{0.2(1-0.2)0.95}{0.15^2} \quad M=6.75$$

El personal seleccionado se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.1: Personal que integra el grupo de expertos**

Cargo o especialidad	Nombre y apellidos
Director del Hotel	MsC. Armando Dávila González
Director Económico	Lic. Ernesto Pérez Álvarez
Especialista de Informática	MsC. Ing. Raúl Martínez Lozano
Especialista de Calidad	Ing. Lino Delgado Sánchez
Especialista Comercial	Ing. Alexander Quiroga Orizondo
Maitre	Ing. Isidro Ros Ribalta

Se impartió un seminario sobre la gestión de las TI y el modelo COBIT, en los que participaron los miembros del grupo de expertos, que coinciden en dos casos con miembros del equipo de trabajo conformado para la aplicación del procedimiento.

## **Etapas 2: Caracterización general de la organización objeto de estudio**

### **2.1 Describir los datos generales de la organización**

Los Caneyes es un hotel categoría 3 estrellas, perteneciente al Grupo Cubanacán. Está situado en la Avenida de los Eucaliptos y circunvalación, en Santa Clara. Esta instalación fue inaugurada el 15 de Febrero de 1966, y surgió por el interés del Comandante en Jefe Fidel Castro de construir un “motel” con apariencia de una aldea india. El lugar seleccionado en la periferia de Santa Clara a sólo 2 km al oeste del centro de la ciudad eran terrenos de baja calidad para la producción agrícola pero potencialmente aptos para la construcción y muy próximo al futuro centro de la ciudad, lo que hoy es la zona de la Plaza y El Memorial Che Guevara. En 1996 pasa a la administración de la Cadena Hotelera Horizontes y en el año 2000 se aprueba el proceso de Implantación del Perfeccionamiento Empresarial estando entre las primeras del sector del turismo en el centro del país. Desde el año 2005 pertenece a la Compañía Cubanacán.

El hotel ha sufrido varios cambios constructivos pero siempre ha mantenido la estructura inicial de grandes caneyes centrales para actividades de los servicios y cabañas

individuales para el alojamiento intercaladas entre la frondosa vegetación que se ha mantenido y desarrollado a lo largo de los años. Es una instalación con 96 habitaciones climatizadas distribuidas en 31 cabañas, 9 módulos de 6 Habitaciones cada uno y uno de 10 habitaciones, todas con baño privado, TV vía satélite, radio, caja de seguridad y teléfono, en total suman 93 habitaciones estándar, una habitación para discapacitados y 2 Suites que son habitaciones de mayor confort y estándares superiores; estas últimas según su tamaño, se diferencian en Suite y Junior Suite.

El hotel posee una excelente cocina criolla e internacional en el restaurante “Los Taínos”, este es amenizado por agrupaciones locales de pequeño formato durante los almuerzos y cenas. Para cubrir la animación nocturna existe la sala de fiestas “Songa Club”, espacio multi – propósito donde tienen lugar presentaciones artísticas variadas, orquestas, grupos musicales de pequeño formato, grupos danzarios, humorismo, etc. La música ambiental se caracteriza por ritmos cubanos, caribeños y latinoamericanos fundamentalmente. Ofrece además posibilidades para realizar servicios de celebraciones, fiestas de cumpleaños, bodas, cenas, actividades en grupos, banquetes, buffet, etc. El hotel posee además el snack bar “Cuba - Cuba”, justo al lado de una piscina modernamente equipada, el cual ofrece comida ligera así como lo mejor de la coctelería cubana. Otros servicios complementarios al alojamiento y la gastronomía ofrecidos por el hotel son: alquiler de caja de seguridad, cambio de moneda, facilidades para minusválidos, servicios médicos, tienda turística, parqueo, telefonía nacional e internacional, fax, expo-venta de obras de arte, venta, promoción y comercialización de mercancías promocionales y artículos propios del producto ofertado, servicio de comedor obrero a empresas y organizaciones económicas que son arrendatarios de habitaciones, locales y espacios del Hotel, además de arrendamiento temporal de locales y áreas de la instalación con equipamiento y servicios incluidos, si fuera necesario, para actividades de congresos, convenciones, protocolo, conferencias, celebraciones, eventos, banquetes y otras similares.

La instalación dentro de su cartera de productos ofrece opciones para clientes nacionales y para aquellos extranjeros que se encuentren de visita en la ciudad y no deseen hospedarse en el hotel, entre estas se encuentran, la piscina como una modalidad recreativa diurna con servicio gastronómico y música indirecta y la sala de fiestas “Songa Club” que funciona como cabaret todas las noches, ambas opciones se venden en la recepción del hotel mediante covers que incluyen la entrada más un consumo mínimo en la instalación.

El hotel “Los Caneyes” es catalogado como un hotel de tránsito con el 92 % de su turismo de paquete y con una estancia promedio de 1.22 días. Por tanto, su actividad fundamental es: Prestar, promover y comercializar de forma mayorista y minorista, los servicios de alojamiento y gastronomía en moneda libremente convertible, y con las autorizaciones correspondientes, en moneda nacional, cumpliendo los mecanismos de cobros y pagos establecidos en el país.

Entre los principales segmentos de mercado acogidos en el Hotel se encuentran: turismo de paquete acompañado de guía y chofer, turismo directo, y turismo con fines de negocio en la ciudad, patrocinado por empresas y firmas tanto cubanas como extranjeras. En cuanto al turismo internacional, los principales países emisores son: Alemania, Francia, Holanda, Bélgica, Italia e Inglaterra. El hotel opera con un por ciento de ocupación sobre las habitaciones físicas del 70.33 % y un 90.02 % de ocupación sobre las habitaciones disponibles. Esta cifra está dada por la irregularidad que presenta el lineal de ocupación del hotel durante todo el año.

Al ubicarse en la región central y ofertar un producto conformado para el turismo de recorrido o tránsito, los principales competidores del hotel “Los Caneyes” son todos aquellos establecimientos de alojamiento tanto hoteleros como extrahoteleros que en la región central del país ofrecen un producto similar, es decir, hoteles ubicados en entornos urbanos o próximos a este, cuyos principales valores están básicamente en el alojamiento y restauración para una estancia promedio de una noche o dos, por tanto todas las instalaciones de alojamiento de Cienfuegos, Santic Spíritus, y Trinidad así como en Santa Clara: Villa La Granjita, Santa Clara Libre y los hostales constituyen los competidores más fuerte para el hotel “Los Caneyes”.

Las agencias que mayor volumen de operaciones mantienen con el hotel son: Cubatur, Cubanacán, Gaviota Tours S.A., Cubamar y Havanatur S.A., sumando entre todas un 40.79% de los turistas-días alojados en el hotel y un 34.01% de los ingresos obtenidos. Además de estas agencias de viajes que mueven clientes extranjeros hacia el hotel, en el 2008 se obtuvieron elevados ingresos por: Opcionales en moneda nacional (27.9%), Cubadeportes (2.07%), Guías y Choferes (2.82%) y mediante firmas y empresas en USD (2.04%). Las opcionales en moneda nacional que son: Plan CTC, UJC, lunas de miel, plan vacacional, FEU, Forum y ANAP no entrarán más en el hotel por resolución ministerial, por tanto debe trabajarse para lograr suplantar dicho ingreso que constituía una cifra relevante dentro de los ingresos totales del hotel.

Los proveedores más demandados por el hotel son: Abatur ITH Villa Clara, esta empresa comercializadora constituye el proveedor por excelencia del sector turístico y los productos que con mayor frecuencia adquiere el hotel son: alimentos y bebidas, tabacos y cigarros, insumos para las habitaciones, restaurantes y bares así como la ferretería necesaria para las reparaciones que se realizan en el hotel; otros proveedores ya más especializados en sus producciones son: Bodegas del Caribe, Empresa Mixta Bucanero, Havana Club Internacional, Cuba Ron, Brascuba Cigarrillo, Cubagro, Frutas Selectas, Cultivos Varios Yabú, Pesca Caribe, el CAN, Empresa de Ganado Menor, Unión Láctea, Cubacafé, Cimex Distribuidora, COPEXTEL S.A., Suchel Camacho, Elquim, entre otros. Otros proveedores pero de servicios son: Etecsa, Emprestur, Empresa Gráfica V.C., Transmetro, Madeca, Turarte, Fondo de Bienes Culturales, Tiendas Caracol, entre otros.

En el hotel hay un total de 94 trabajadores, los cuales están distribuidos en las áreas siguientes: Dirección, Subdirección de Economía y Finanzas, Subdirección de Recursos Humanos, Área de Servicios Técnicos, Recepción Hotelera, Ama de llaves, Cocina, Gastronomía y Abastecimiento. La estructura organizativa del hotel incluye direcciones, departamentos y áreas, como se muestra en la del Anexo 7.

El objeto social definido para la entidad es el siguiente:

1. Prestar y promover servicios de alojamiento y gastronómicos, en peso convertible y con la debida autorización en peso cubano.
2. Ofrecer servicios telefónicos, de cajas de seguridad, internet y correo electrónico a través de las infraestructuras públicas autorizadas en el país, lavado y planchado, mini bares y servicios de habitación, peso convertible.
3. Brindar servicios de recreación y animación socio cultural en pesos convertibles tales como:
  - Cambio de ropa
  - Expo-venta
  - Minibares
4. Prestar servicios de alquiler temporal de locales y áreas de la instalación. Con equipamiento y servicios incluidos si fuera necesario actividades de congreso, convenciones, de protocolo, conferencias, eventos, banquetes y otras similares, en peso convertible.

5. Arrendar locales y espacios para las tiendas y otras actividades complementarias en peso convertible.
6. Prestar servicio de comedor obrero y gastronómico en pesos cubanos para sus trabajadores, en peso convertible a empresas, entidades que presta servicio en sus instalaciones y otras que se autoricen por el ministerio del turismo.
7. Prestar y promover servicios destinados a la recuperación de la salud, la estética, peluquería y rehabilitación en el orden físico y psíquico, en peso convertible.
8. Promover y comercializar de forma mayorista y minorista mercancía promocional y artículos propios del producto, ofertado en peso convertible.

## **2.2 Identificar los objetivos y procesos del negocio**

La **misión** es la siguiente: "Brindar servicios de alojamiento, gastronomía y recreación al turismo nacional e internacional, en los que se garantizan la promoción, la calidad, profesionalidad y buen gusto del producto turístico "Los Caneyes", en correspondencia con las tradiciones, costumbres cubanas y respetuosos del medio ambiente. Ubicado en un entorno natural, al centro de Cuba y muy cerca de la ciudad de Santa Clara, le ofrecemos la oportunidad de disfrutar de sus atractivos culturales e históricos, de acceder con facilidad a otros destinos turísticos de montaña y mar, para lo cual disponemos de la infraestructura, el equipamiento, un Sistema de Gestión Ambiental en desarrollo y la consagrada labor de todo su personal, que hará de su estancia una experiencia inolvidable."

Su **visión** es: "Somos el Hotel que brinda un servicio de excelencia en el alojamiento, la gastronomía y la recreación al turismo nacional e internacional. Caracterizado por el confort de su planta hotelera, la eficiencia económica y la profesionalidad del personal, asegura las más variadas opciones para disfrutar de los atractivos históricos y culturales de ciudad, de sol y playa y de naturaleza, que hacen de este producto turístico cubano el lugar preferido al paso por la región central del país, reflejado en el alto nivel competitivo de la instalación y en el índice de satisfacción de sus clientes. "

Los **objetivos estratégicos** se trazan anualmente, teniendo en cuenta las áreas de resultados claves establecidas por la dirección para alcanzar mayor eficiencia en la actividad hotelera, éstas son:

*ARC I: Gestión Económico Financiera*

Objetivo: Incrementar la eficiencia económica a partir del cumplimiento de los indicadores presupuestados y del uso adecuado de los recursos disponibles.

*ARC II: Gestión Comercial*

Objetivo: Incrementar el nivel de gestión de la promoción y comercialización de los productos y servicios que brinda el hotel para lograr resultados superiores al año anterior.

*ARC III: Eficiencia Energética*

Objetivo 1: Incrementar la eficiencia energética a partir del ahorro de los portadores energéticos y del nivel de actividad del hotel de forma tal que se puedan reducir los consumos, garantizando no excederse en los indicadores planificados.

Objetivo 2: Lograr la activa participación de todos los colectivos en las acciones de uso eficiente de los portadores energéticos.

*ARC IV: Perfeccionamiento Empresarial*

Objetivo: Consolidar y fortalecer el Perfeccionamiento Empresarial según el Decreto Ley 252 del Consejo de Estado y el Decreto Ley 281 del Consejo de Ministros.

*ARC V: Gestión del Capital Humano*

Objetivo: Incrementar la eficiencia en la gestión del capital humano a partir de la utilización de la fuerza de trabajo y la preparación e idoneidad de los cuadros, reservas y trabajadores.

*ARC VI: Inversiones, Reparaciones y Reposiciones*

Objetivo: Garantizar la ejecución del presupuesto anual para cumplir con el plan de inversiones, reposiciones y reparaciones y lograr el mayor rendimiento de los recursos financieros aprobados.

*ARC VII: Gestión de la Calidad*

Objetivo 1: Elevar el nivel de satisfacción de los clientes a partir del fortalecimiento de la gestión de calidad.

Objetivo 2: Implementar el Sistema de Gestión de la Calidad

*ARC VIII: Delito y Corrupción*

Objetivo: Incrementar el control y la exigencia como vías para avanzar en la tarea de la lucha contra las indisciplinas, el delito y la corrupción.

ARC IX: *Informática*

Objetivo: Fortalecer el desarrollo de la informática para garantizar la completa automatización de los procesos así como la total explotación de los programas instalados.

ARC X: Defensa

Objetivo: Perfeccionar los planes para tiempo de guerra a partir los aseguramientos y del cumplimiento de lo establecido.

**Valores compartidos:**

- Ética y Moral revolucionarias
- Disciplina
- Capacidad de cambio.
- Compromiso con la organización.
- Profesionalidad.
- Creatividad
- Motivación.
- Perseverancia.

**Factores clave de éxitos (FCE):**

- Profesionalidad del personal.
- Calidad del servicio.
- Posicionamiento del hotel.
- Eficiencia económica.
- Estabilidad del personal.
- Capacidad de cambio.

El hotel se ha estructurado en procesos. El mapa de procesos definido se muestra en el Anexo 8. Los procesos identificados se muestran en la tabla 3.1.

El Proceso de Planeamiento y Mejora garantiza la estrategia de la organización, sus planes económicos y financieros, el control y la mejora basada en el Sistema de Gestión de Calidad implementado. Tiene relación con todos los procesos y subprocesos y es responsable del mismo el Director general.

Los procesos claves, que están directamente vinculados a la atención y los servicios que se prestan a los clientes se interrelacionan estrechamente entre sí.

El Proceso de Atención al Cliente se encarga del contacto inicial desde la reserva de los servicios, continúa con el contacto inmediato en la bienvenida y finaliza el contacto con la

despedida del cliente, su relación con Alojamiento y Servicios gastronómicos está definida por el tipo de servicio que solicita el cliente y es además quien tiene las herramientas para la medición de la satisfacción

**Tabla 3.1: Procesos del hotel Los Caneyes**

Clasificación	Proceso	Incluye
Estratégicos	Planeamiento y Mejora	- Planeamiento
		- Control
		- Mejora
Claves	Atención al cliente	- Reservas
		- Relaciones Públicas
	Alojamiento	- Recepción hotelera
		- Limpieza y avituallamiento
	Servicios gastronómicos	- Gastronomía
		- Elaboración de alimentos
	- Animación y recreación	
De Apoyo	Abastecimiento	
	Servicios Técnicos	
	Seguridad, protección y defensa	
	Gestión de recursos humanos	

El Proceso de Alojamiento tiene los subprocesos de Recepción hotelera y Limpieza y avituallamiento y garantizan la estancia en el Hotel. Además se relacionan con el proceso Servicios gastronómicos desde el punto de vista de garantizar la restauración y recreación y en las actividades contables a través del registro único en el sistema de facturación

El Proceso de Servicios Gastronómicos asegura la restauración con un concepto integral a través de la elaboración de los alimentos y la animación y recreación de acuerdo a las tendencias actuales de los servicios de gastronomía.

El apoyo que es el Proceso de Aseguramientos, engloba a otros subprocesos todos importantes para garantizar el cumplimiento de nuestra misión y de la política de calidad que adoptamos. Abastecimiento, Servicios técnicos, Gestión de los RRHH y Seguridad y protección de clientes y recursos.

### **Etapas 3: Análisis de los recursos de TI y su alineación a los objetivos de negocio de la organización**

#### **3.1 Inventario de los recursos de TI de la organización**

En la entidad, existe una red local (LAN) cuyos servidores hacen función de Servidor de Dominio, Servidor de Aplicaciones, Proxy, Firewall, Servidor Web, Servidor FTP y Servidor de Correo, con sistemas operativos Windows 2003 Server y GNU/Linux. Estos

enlazan las estaciones de trabajo con sistemas operativos Windows XP, Windows 2000. Existe una red interna de transmisión de datos de mensajería electrónica con salida internacional sobre GNU/LINUX.

Se identificaron un total de 121 recursos de TI, de los cuales 14 clasifican como aplicaciones, entre las que se destacan el Zun, el Interhotel, el SICC, el ACCAUNMATE y el Presup. Fueron clasificados 106 recursos de infraestructura, entre estos, computadoras, UPS, impresoras, escáner y fotocopiadoras. Mediante la utilización de estos medios y las aplicaciones asociadas a ellos, se controla, procesa y consolida toda la información, además que se ofrece una amplia gama de servicios. La pérdida de la información o interrupción de los servicios provocaría un deterioro considerable en el cumplimiento del objeto social de la entidad. Todos los recursos fueron registrados en el modelo propuesto. En el caso del recurso de personal se constató que en la empresa pueden identificarse como personal de TI un solo compañero, que es el informático del Hotel.

### **3.2 Clasificación de los recursos de TI en función de su impacto en el negocio**

A partir del inventario de los recursos de TI de la organización se procedió a efectuar una clasificación de los mismos en función de su impacto en el negocio, que se apoyó en el algoritmo de la figura 2.2 del capítulo anterior y de la realización de entrevistas al personal. Utilizando las expresiones propuestas (2.1 y 2.2) fue clasificado el impacto de cada tipo de recurso y global, este último arrojó que la clasificación es Medio. Los resultados se muestran en la tabla 3.2.

**Tabla 3.2: Clasificación de los recursos de TI**

Índice relativo	Resultado de los índices según clasificación j	Clasificación
Global (IRTI <sub>j</sub> )	Fuerte = 44.23	Medio
	Medio = 52.46	
	Bajo = 3.31	
IRR <sub>ij</sub> i : Personal	Fuerte = 100	Fuerte
	Medio = 0	
	Bajo = 0	
IRR <sub>ij</sub> i : Aplicaciones	Fuerte = 57.14	Fuerte
	Medio = 21.43	
	Bajo = 21.43	
IRR <sub>ij</sub> i : Infraestructura	Fuerte = 48.12	Medio
	Medio = 50.94	
	Bajo = 0.94	

### ***3.3 Evaluación de los procesos de negocio en función de su grado de dependencia de TI***

En el Hotel Los Caneyes se puede afirmar que los procesos de negocio poseen una dependencia media de las tecnologías de la información. Esta afirmación se sustenta en que:

Las TI constituyen un elemento diferenciador para los resultados obtenidos por el Hotel, aumentado la calidad y efectividad de los servicios brindados. Se utilizan en un gran número de actividades, y su interrupción o ausencia dificulta el alcance de los objetivos. Las TI añaden valor en el proceso de negocio, y son enfocadas en productos y servicios que sirven de apoyo.

### ***3.4 Análisis de la correspondencia entre los recursos de TI y los requerimientos de la organización en función de sus objetivos de negocio***

En el análisis efectuado se observó que los recursos de TI y los requerimientos de la organización presentan una alineación adecuada, lo que refleja que se usan adecuadamente en función del negocio. Sin embargo se pudo evidenciar además que son insuficientes actualmente, lo que ocasiona problemas en varias ocasiones. Fundamentalmente, en el caso de la infraestructura, la ausencia de servidores apropiados pone en riesgo la disponibilidad de los servicios y de las operaciones, además de que actualmente aunque se realizan las salvadas de la información, no se hace de la manera más adecuada por las limitaciones de infraestructura en el servidor. Con respecto a las aplicaciones se señala que la existencia de varias aplicaciones dificulta las operaciones creando demoras en el proceso y dificultando las operaciones; un sistema más integrado resolvería muchos de los problemas que actualmente ocurren por trabajar simultáneamente con los sistemas Zun e Interhotel. Con respecto al personal también es insuficiente porque actualmente una sola persona debe atender todas las necesidades referidas al sistema de información además de las cuestiones operativas técnicas básicas. Debe continuar potenciándose la gestión de estos recursos para realmente obtener los beneficios esperados en función de los objetivos de negocio del hotel.

### ***Etapas 4: Análisis de los riesgos de TI y su administración***

En el hotel se ha documentado un plan de seguridad informática, que tiene como objetivos los siguientes:

- Proteger la información que se procese, intercambie, reproduzca y conserve a través de las tecnologías de información.
- Garantizar la integridad física del personal, sistemas, equipos y medios de que se disponen para el desarrollo de sus actividades.
- Proporcionar un conjunto de medidas que permitan prevenir, detectar y recuperar estos bienes informáticos frente a las principales amenazas a que están sometidos.
- Establecer los procedimientos que garanticen la copia de “salva” de los datos y la manipulación y resguardo de la información clasificada.
- Definir las medidas para garantizar el mantenimiento de los sistemas y del equipamiento instalado.
- Establecer las normas y el reglamento en caso de detección de virus.
- Establecer las normas y el reglamento para el uso de las redes de transmisión de datos y la salida de tecnología de información al exterior.

En este plan de seguridad informática están plasmados los resultados del análisis de riesgo en el hotel. Los riesgos identificados en este plan son:

1. Contaminación con programas malignos.
2. Destrucción y/o modificación de Información.
3. Errores de Operación.
4. Ciclones y/o catástrofes.
5. Incendios.
6. Fallas de hardware o deficiente climatización.
7. Fallas de la energía eléctrica o carencia de UPS de respaldo de alimentación.
8. Alteración de las configuraciones.
9. Acceso no autorizado.
10. Fuga de información.
11. Fallo de software.
12. Robo o hurto parcial o total.
13. Deterioro físico.
14. Descarga Eléctricas.
15. Preparación del personal.

Se han identificado los recursos críticos de TI para la entidad, reconociéndose como los más importantes los ubicados en el área perteneciente al nodo central donde se encuentran los servidores de dominio, correo electrónico y el proxy para la conexión a Internet. Sin restarle importancias a las tecnologías de las áreas de Economía, Recursos Humanos, Comercial y Ventas donde se explota el Sistema Zun, con sus diferentes módulos. La importancia de los activos se ha descrito en términos de función, costo, imagen, confidencialidad, integridad y disponibilidad; asignándose un peso de importancia cuantitativo que ha permitido establecer niveles de prioridad para determinar la seguridad requerida.

No existe una distinción clara de las amenazas y vulnerabilidades, siendo por tanto insuficientes los aspectos identificados como riesgos, que en ocasiones realmente responden a alguno de estos conceptos. Se han identificado un grupo de amenazas y aunque el análisis ha alcanzado el nivel de asociarlas a cada activo, debe señalarse que no existe una identificación del riesgo en sí, al no ser contempladas las vulnerabilidades de la entidad. Se ha efectuado una estimación del nivel de riesgo, pero no basada explícitamente en la magnitud del impacto y la probabilidad de ocurrencia. Por lo anterior no se han clasificado realmente los riesgos de TI y su nivel.

Sin embargo, puede destacarse que se han establecido un conjunto de medidas efectivas para contrarrestar las amenazas identificadas, que abarcan medidas de protección física, técnicas y lógicas, de seguridad de operaciones; y de recuperación ante contingencias. Están definidas un conjunto de políticas de seguridad y se asignan de forma clara las responsabilidades con relación a la seguridad, especificando las funciones, obligaciones y responsabilidades de los Jefes de áreas o departamentos, los usuarios, el especialista de protección física y el administrador de la red. Para cada aspecto identificado como riesgo se han definido las acciones a tomar por etapas (Información, neutralización, recuperación) y por personal (la persona que detecta, el responsable de Seguridad Informática y/o especialistas informáticos y el Director de la Entidad). Además está plasmado que se realizarán seminarios acerca del tema de Seguridad Informática, con el objetivo de garantizar la actualización permanente del personal implicado.

## **Etapa 5: Caracterización del grado de satisfacción de los trabajadores con los recursos y servicios de TI**

En esta etapa se llevó a cabo la aplicación de la encuesta para caracterizar el grado de satisfacción de los trabajadores. En función de determinar el número de trabajadores que debían ser encuestados se utilizó la expresión 3.2 que se muestra a continuación

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q} \quad (3.2)$$

Donde:

N = Total de la población

n= tamaño de la muestra requerido

$Z_{\alpha/2}$  = percentil de la distribución normal relacionado con el nivel de confianza seleccionado por el investigador.

p = proporción estimada de la población que establecería un acuerdo determinado sobre la variable a estudiar.

q = 1- p

d = margen de error o desviación del valor real estimado.

Considerando que de la plantilla del Hotel es de 94 trabajadores, de los cuales 46 no interactúan nunca con los recursos de TI, se consideró 48 como total de la población. Para un nivel de confianza del 95% que determina que  $Z=1.96$ , un error muestral del 5% (d) y considerando que ( $p=0.8$ ), se determinó un tamaño de muestra de 41 trabajadores. Los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario a la totalidad del tamaño de muestra se analizan a continuación:

Fue evaluada la fiabilidad del cuestionario para la totalidad de los ítems, obteniéndose un Alfa de Cronbach de 0.774. Un criterio bastante extendido para interpretar este coeficiente es que ha de ser igual o superior a 0.70 (Nunnally, 1978), entonces puede afirmarse que el cuestionario tiene una fiabilidad suficiente. Este coeficiente fue evaluado además para los elementos de las preguntas 1, 2 y 4 donde se mide la satisfacción con relación a la infraestructura, las aplicaciones y los servicios de TI respectivamente. Para todos se obtuvo una fiabilidad suficiente.

Al evaluar la satisfacción general con los recursos y servicios de TI, los encuestados la valoran de Media en el 73,2% de los casos y de Baja en el 26,8%, no existiendo ninguna

clasificación de Alta. De manera general existen bajos índices de satisfacción con los recursos, fundamentalmente relacionados con la calidad y la disponibilidad de la infraestructura. Los elementos que reflejaron mayor insatisfacción fueron los relativos a los servicios de TI, específicamente la calidad de los servicios de conectividad, antivirus e internet con un 51,2%, 53,7% y 73,2% de insatisfacción respectivamente. Igualmente los referentes a la capacitación y la existencia de manuales de ayuda u otra documentación para apoyar el uso de los sistemas, este último con una insatisfacción del 65,9% y solo un 4,9% de satisfacción. También fue baja la satisfacción relativa a la frecuencia y calidad del mantenimiento a los activos informáticos, que reflejaron una satisfacción solo del 14,6 y 17,1% respectivamente. La atención que brinda el personal de TI a partir del tiempo que demora en dar respuesta a las solicitudes por interrupción así como los mecanismos para reportar los problemas e incidencias arrojaron una insatisfacción en ambos casos superior al 40% del personal encuestado. Se resalta positivamente la aceptación de sugerencias relativas a TI, por parte de los jefes inmediato superiores con un 63,3%; aunque la insatisfacción con el interés de la empresa con respecto a la capacitación para el uso de TI es del 41,5%. Los ítems de mayor índice de satisfacción son los referidos a la calidad de los software y la disponibilidad de la información, ambos con un 31,7%. De manera general en la mayoría de los aspectos el valor modal se corresponde con la satisfacción media del ítem y en varios casos con la insatisfacción.

## **Etapas 6: Realización del diagnóstico de madurez de los objetivos de control de TI**

### **5.1 Definir los dominios y objetivos de control a diagnosticar**

Los dominios y objetivos de control a diagnosticar que fueron definidos en Los Caneyes en función de sus características se muestran en el cuadro 2.2.

**Cuadro 2.2: Dominios y objetivos de control a diagnosticar**

<b>Dominios a diagnosticar</b>	<b>Objetivos de control correspondientes a cada dominio</b>
Planificación y Organización	Definir el plan estratégico de TI. Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia. Administrar calidad. Evaluar y administrar riesgos
Adquisición e Implantación	Identificar soluciones automatizadas. Facilitar la operación y el uso. Administrar cambios. Instalar y acreditar soluciones y cambios.
Entrega y soporte	Definir y administrar niveles de servicio. Administrar servicios de terceros. Administrar desempeño y capacidad. Garantizar la continuidad del servicio.

	Garantizar la seguridad de los sistemas. Educar y entrenar a los usuarios.
Monitoreo y evaluación	Monitorear y evaluar el desempeño de TI. Monitorear y evaluar el control interno Garantizar cumplimiento regulatorio.

[Fuente: Elaboración propia]

## **5.2 Realizar la recopilación, verificación y análisis de información**

La recopilación, verificación y análisis de la información se realizó a través de examen documental, observación directa y entrevistas. Se aplicaron las guías de entrevista definidas a el especialista de Informática, el director económico y el especialista de calidad. Se consultó el Plan de Seguridad Informática del hotel. A continuación se muestra un resumen de la información obtenida por cada objetivo de control.

### **Dominio Planificación y Organización**

#### **Definir el plan estratégico de TI**

En el hotel no existe un plan estratégico de TI. No se lleva a cabo ninguna planeación estratégica de TI. No existe conciencia por parte de la gerencia de que la planeación estratégica de TI es requerida para dar soporte a las metas del negocio.

#### **Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia**

La gerencia tiene un entendimiento escaso de las necesidades y de los requerimientos de un ambiente de control de información efectivo. No hay reconocimiento de la necesidad de establecer un conjunto de políticas, procedimientos, estándares y procesos de cumplimiento. Las prácticas son en su mayoría informales, solo se han elaborado políticas relativas a la seguridad informática.

#### **Administrar calidad**

No existe un enfoque formal con respecto a la administración de la calidad de TI. Nunca se revisa la calidad de los proyectos y los servicios de TI. El hotel carece de un sistema o proceso para la gestión de la calidad de TI. Nunca se aplican encuestas de satisfacción de la calidad con los recursos y servicios de TI.

#### **Evaluar y administrar riesgos**

Los eventos con un impacto potencial sobre las metas del hotel son identificados y evaluados, y el resultado de esto está plasmado en el plan de seguridad informática. Existe un plan de acción de riesgos, y se definen propietarios para los riesgos

identificados. La metodología para la evaluación de riesgos no es convincente y sólida, para garantizar que los riesgos claves para el negocio sean identificados. El enfoque está en la seguridad informática.

## **Dominio Adquisición e Implantación**

### **Identificar soluciones automatizadas**

En el hotel no se realiza formalmente la identificación de los requerimientos funcionales y operativos para el desarrollo, implantación o modificación de soluciones, en función de garantizar los requisitos del negocio. Los sistemas empleados se implantan por directiva nacional pero no se han realizado estudios de su factibilidad de aplicación y no existen espacios formales para analizar las necesidades de nuevas funcionalidades o el desempeño de las aplicadas actualmente.

### **Facilitar la operación y el uso**

Existe la percepción de que la documentación para facilitar la operación y el uso es necesaria, pero los únicos materiales son los que se suministran con los productos que se adquieren. No se genera en el hotel documentación de usuario, manuales de operación, ni material de entrenamiento. Se reconoce la necesidad de realizar entrenamientos para los usuarios, pero nunca se realizan y la gerencia no se ha pronunciado al respecto.

### **Administrar cambios**

Se reconoce que los cambios se deben administrar y controlar, sin embargo no está documentado lo que ha de hacerse en caso de realizarse algún cambio. Existe un registro de incidencias para documentar la realización de los mantenimientos, pero no de la actualización de parches, no existiendo un control de versiones y su configuración. Los cambios siempre se realizan bajo la autorización del informático del hotel. Es posible que ocurran errores junto con interrupciones al ambiente de producción, provocados por una pobre administración de cambios.

### **Instalar y acreditar soluciones y cambios**

Existe la percepción de la necesidad de verificar y confirmar que las soluciones implantadas sirven para el propósito esperado, pero nunca se verifica esto formalmente ni se realizan pruebas. No existe una metodología definida para llevar a cabo este análisis. Ocurren problemas posteriores a la implantación de nuevas soluciones o cambios.

## **Dominio Entregar y dar Soporte**

### **Definir y administrar niveles de servicio**

No se reconoce la necesidad de un proceso para definir los niveles de servicio. La responsabilidad sobre el monitoreo del servicio no está asignada.

### **Administrar servicios de terceros**

El hotel Los Caneyes recibe prestación de servicios de ETECSA y de GET. Cuando se hace un acuerdo de prestación de servicios, la relación con el tercero es meramente contractual. La naturaleza de los servicios a prestar se detalla en el contrato e incluye requerimientos legales, operativos y de control. Los términos contractuales se basan en formatos estandarizados. No se verifica formalmente la calidad de los servicios prestados ni se ha valorado y reportado el riesgo asociado.

### **Administrar desempeño y capacidad**

El entendimiento sobre la capacidad y el desempeño de TI, actual y futuro es limitado. Las acciones para administrar el desempeño y la capacidad son informales y meramente reactivas. Los pronósticos sobre el desempeño y la capacidad de los recursos de TI para minimizar el riesgo de interrupciones por falta de capacidad o degradación del desempeño son totalmente informales. Se realizan solicitudes anuales de las necesidades al nivel nacional, pero no basadas en estudios formales y documentados.

### **Garantizar la continuidad del servicio**

Se ha comenzado a definir un Plan de Contingencia dentro del Plan de Seguridad informática del hotel, donde se asigna la responsabilidad de acciones que contribuyen a mantener la continuidad del servicio. Aunque no hay un plan de continuidad de TI documentado porque el enfoque realmente es de recuperación ante contingencias, existe el compromiso para mantener la continuidad del servicio y sus principios más importantes se conocen. Existe un inventario de sistemas y componentes críticos. No se realizan reportes sobre la disponibilidad

### **Garantizar la seguridad de los sistemas**

Como ya se ha ido mencionando existe un plan de seguridad informática. En este plan se caracteriza el sistema informático de la entidad, se plasman los resultados del análisis de riesgos, están definidas las políticas de seguridad informática, las medidas y procedimientos de seguridad ya sean de protección física, técnicas o lógicas, de

seguridad de operaciones y de recuperación ante contingencias. Además están definidos los sistemas de seguridad a los medios humanos y técnicos.

### **Educar y entrenar a los usuarios**

Hay una falta total de programas de entrenamiento y educación. La gerencia del hotel no reconoce que hay un problema a ser atendido respecto al entrenamiento y no hay comunicación sobre el problema. Solo se ha previsto la realización de seminarios de seguridad informática.

### **Dominio Monitorear y Evaluar**

#### **Monitorear y evaluar el desempeño de TI**

El hotel no cuenta con un proceso implantado de monitoreo. No se cuenta con reportes útiles, oportunos y precisos que permitan apoyar la toma de decisiones relativas a TI. No se ha definido ningún indicador para el monitoreo y evaluación del desempeño de los recursos y servicios de TI.

#### **Monitorear y evaluar el control interno**

La organización carece de procedimientos para monitorear la efectividad de los controles internos. Los métodos de reporte de control interno gerenciales no existen. Existe una falta generalizada de conciencia sobre la seguridad operativa y el aseguramiento del control interno de TI. La gerencia y los trabajadores no tienen conciencia general sobre el control interno de TI.

#### **Garantizar cumplimiento regulatorio**

Existe el entendimiento de la necesidad de cumplir con los requerimientos externos y la necesidad se comunica. En los casos en que el cumplimiento se ha convertido en un requerimiento recurrente, como en los reglamentos regulatorios, se han desarrollado procedimientos individuales de cumplimiento y se siguen año con año. No existe, sin embargo, un enfoque estándar. Hay mucha confianza en el conocimiento y responsabilidad de los individuos, y los errores son posibles.

### ***5.3 Determinar el nivel de madurez de cada objetivo de control***

En función de los resultados anteriores, en este paso el equipo asignó una calificación al comportamiento de cada objetivo de control diagnosticado, basado en los modelos de madurez (MM) definidos por COBIT para cada objetivo de control. Estos resultados se muestran en la columna nivel de madurez (NM) de la tabla 3.2

## **Etapa 7: Evaluación de la gestión de TI en la organización**

Para la realización de los cálculos que se llevan a cabo en esta etapa se programó una plantilla en Microsoft Excel, que incluye la determinación del peso, la evaluación de los dominios y objetivos de control y el cálculo del indicador global con su correspondiente evaluación según la escala definida en la tabla 2.3 del capítulo anterior.

### **6.1 Determinación de la importancia relativa de los dominios y objetivos de control**

En el Anexo 9 se muestran las matrices construidas a partir de los resultados obtenidos para el método de ordenación simple. En la Tabla 3.2 se ofrece el peso final

### **6.2 Evaluación de los dominios y objetivos de control**

La evaluación de los dominios ( $ED_g$ ) y los objetivos de control ( $EOC_{dg}$ ) se obtuvo a partir de las expresiones 2.11, 2.12 y 2.13. Los resultados se muestran en la tabla 3.2.

### **6.3 Determinación del indicador $I_{GTI}$ y su valoración**

A partir de los resultados de las etapas anteriores se procedió a calcular el Indicador nivel de la gestión de TI ( $I_{GTI}$ ) empleando la expresión 2.14. Para el Hotel el indicador mostró como resultado un valor de 17,5 %; evaluándose entonces la gestión de las tecnologías de la información de nivel 1 INICIAL. Como se puede observar en la tabla 3.2 y en la figura 3.1 todos los dominios tienen muy baja evaluación, siendo los que mayores dificultades presentan “Planificación y Organización” y “Monitoreo Evaluación”, este último el de peores resultados.

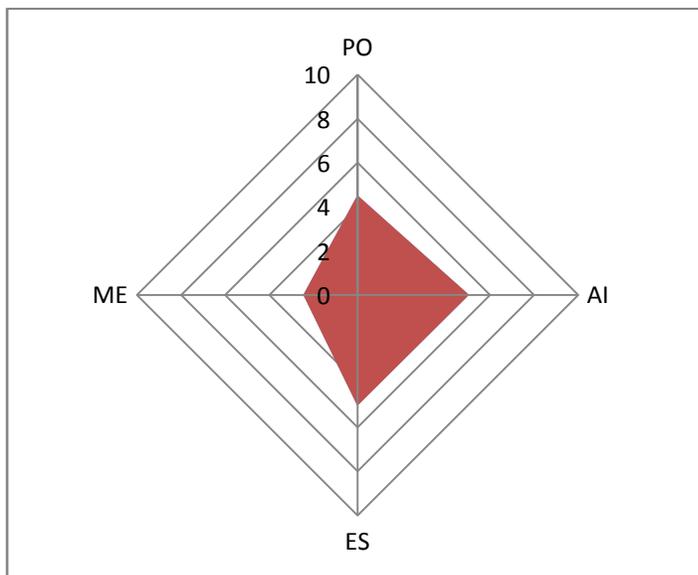
### **6.3 Representación gráfica de los resultados**

En este paso se procedió a graficar los resultados. La figura 3.1 muestra el radar de control para el conjunto de dominios y en el Anexo 10 se muestran los radares representados para cada uno de ellos. Los objetivos de control de peores resultados en “PO” son “Definir el plan estratégico de TI” y “Administrar calidad”. “AI” es un dominio de resultados equilibrados donde solo destaca el caso de “Identificar soluciones automatizadas” como el peor evaluado. “Definir y administrar niveles de servicio”, y “Educar y entrenar a los usuarios” son los objetivos de control con más dificultades en ES.

**Tabla 3.3 Pesos finales y evaluación de los dominios y objetivos de control**

Dominios	Objetivos de control	$NM_{dg}$	Peso	$EOC_{dg}$	$RD_g$	$ED_g$ (%)
<b>Planificación y Organización</b>			0,3857		0,1171	4,5184
	Definir el plan estratégico de TI.	0	0,3571	0,0000		
	Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia.	1	0,1571	0,0314		
	Administrar calidad.	0	0,2714	0,0000		
	Evaluar y administrar riesgos	2	0,2143	0,0857		
<b>Adquisición e Implantación</b>			0,3000		0,1686	5,0571
	Identificar soluciones automatizadas.	0	0,1571	0,0000		
	Facilitar la operación y el uso.	1	0,3143	0,0629		
	Administrar cambios.	1	0,2143	0,0429		
	Instalar y acreditar soluciones y cambios	1	0,3143	0,0629		
<b>Entrega y Soporte</b>			0,1857		0,2707	5,0282
	Definir y administrar niveles de servicio.	0	0,2177	0,0000		
	Administrar servicios de terceros.	3	0,0476	0,0286		
	Administrar desempeño y capacidad.	1	0,1497	0,0299		
	Garantizar la continuidad del servicio.	2	0,2041	0,0816		
	Garantizar la seguridad de los sistemas.	3	0,2177	0,1306		
	Educar y entrenar a los usuarios.	0	0,1633	0,0000		
<b>Monitoreo y Evaluación</b>			0,1286		0,1905	2,4490
	Monitorear y evaluar el desempeño de TI.	0	0,3333	0,0000		
	Monitorear y evaluar el control interno	1	0,3810	0,0762		
	Garantizar cumplimiento regulatorio.	2	0,2857	0,1143		

[Fuente: Elaboración propia]



**Fig. 3.1: Radar de control para los dominios.** [Fuente: Elaboración propia]

### **6.3 Elaboración del informe de evaluación**

A partir de los resultados anteriores el equipo de trabajo elaboró un informe de evaluación reflejando las mayores dificultades y señalando los principales problemas que afectan la gestión de TI en el hotel Los Caneyes. A continuación se listan los principales problemas:

- No existe planificación estratégica de TI, predominando un enfoque reactivo. Las TI no se incluyen en la estrategia de negocio.
- La identificación de necesidades de nuevas aplicaciones o funciones no se administra formalmente.
- No se verifica formalmente que los cambios y las nuevas soluciones se ajusten a las necesidades.
- Nunca se revisa la calidad de los recursos y servicios de TI.
- No existen manuales de operación o documentación de usuario para facilitar la operación y el uso de las TI.
- No se administra la capacidad y el desempeño de los recursos de TI, formal ni periódicamente para realizar pronósticos y evitar interrupciones.
- No se monitorea ni evalúa el desempeño de TI y su contribución a los objetivos de negocio.
- No se han definido indicadores para medir las actividades de TI.

#### **Etapas 7: Propuesta de medidas correctivas, preventivas y/o de mejora.**

En este paso se procedió, a partir de los resultados del diagnóstico y la identificación de los problemas principales, a elaborar un conjunto de medidas que constituyen oportunidades de mejora de la gestión de TI en el hotel Los Caneyes de Villa Clara, que contribuyan a comprender y evaluar los riesgos y beneficios asociados con TI y el impacto de las mismas en el logro de los objetivos empresariales de esta entidad. Las principales medidas propuestas se listan a continuación:

- Diseñar a partir de los resultados obtenidos un proceso TI que permita estandarizar la gestión de TI en función de los objetivos de negocio del hotel.
- Definir un plan estratégico de TI que incluya cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar la creación de nuevas capacidades de negocio y mejorar las ventajas competitivas.
- Identificar las necesidades por grupos de usuarios y definir un programa para la impartición de entrenamientos, que puede incluirse en la planificación de la capacitación de los trabajadores en la temporada de baja turística.

- Promover la elaboración de documentación de ayuda, incluyendo manuales de usuario y de operación para el uso de los sistemas.
- Diseñar una herramienta para la medición de la calidad de los servicios de TI.
- Establecer un sistema formal de reporte para registrar, comunicar y analizar todos los incidentes, requerimientos de servicio y solicitudes de información.
- Definir indicadores para monitorear y evaluar el desempeño de los recursos de TI.
- Establecer acuerdos de niveles de servicio basados en la criticidad del negocio que incluyan consideraciones de disponibilidad, confiabilidad, desempeño, capacidad de crecimiento, soporte al usuario, planeación de continuidad y seguridad.
- Definir una metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI.
- Realizar periódicamente la evaluación de los riesgos y asignar responsabilidades para los planes de mitigación.

### **3.2 Conclusiones parciales**

1. La aplicación del procedimiento general en el Hotel Los Caneyes permitió determinar los problemas que afectan la gestión de las TI en esta entidad, resultando que los dominios con peor evaluación fueron “Planificación y Organización” y “Monitoreo y Evaluación”.
2. Mediante el cálculo del indicador propuesto  $I_{GTI}$ , es posible evaluar la gestión de TI. En la aplicación del diagnóstico, al calcular el indicador el Hotel, se obtuvo un resultado del 17,5%; evaluándose entonces la gestión de TI de nivel 1 INICIAL, denotando la existencia de problemas en la mayoría de los dominios.
3. La aplicación del procedimiento general para el diagnóstico de la gestión de las TI permitió revelar que las principales dificultades de la gestión de TI en Los Caneyes se centran en la inexistencia de una planificación estratégica de TI, la ausencia de una metodología formal para la identificación de necesidades de nuevas aplicaciones o funciones y que no se cuenta con indicadores que permitan evaluar el desempeño y la capacidad de los recursos e TI así como, su contribución a los objetivos de negocio.
4. La aplicación del procedimiento permitió constatar su factibilidad como instrumento efectivo para diagnosticar la gestión de las TI, determinando oportunidades de mejora en el Hotel Los Caneyes de Villa Clara, que contribuyen a comprender y evaluar los riesgos y beneficios asociados con TI y el impacto de las mismas en el logro de los objetivos empresariales de esta organización. Todo esto permitió validar la hipótesis formulada en esta investigación.

# Conclusiones Generales

---

1. La bibliografía utilizada para la construcción del marco teórico - referencial de la investigación confirma la presencia de una abundante base teórica conceptual sobre la gestión de las TI así como lo importante que es para una empresa y en particular los hoteles, la evaluación de la misma. Sin embargo son muy escasos los precedentes en la bibliografía consultada de procedimientos e indicadores que permitan diagnosticar el estado actual de la gestión de TI en una organización, por lo cual se seleccionó el procedimiento propuesto por Pérez Lorences (2010), que considera la alineación de TI a los objetivos de negocio y la administración de los riesgos y beneficios asociados.
2. Al analizar la situación problemática fundamentada en esta investigación se demostró la necesidad de aplicar el procedimiento general para el diagnóstico de la gestión de las TI en el hotel Los Caneyes de Villa Clara, con vistas a su mejora para garantizar que las TI soporten las metas del negocio y de esta forma contribuir al desarrollo de un enfoque de mejora continua hacia la competitividad empresarial y el logro del perfeccionamiento empresarial. Esto corroboró la correcta formulación del problema científico planteado en la tesis.
3. El cálculo del indicador integral I<sub>GTI</sub> reveló que el nivel de gestión de TI en el hotel Los Caneyes es del 17,5%; evaluándose entonces la gestión de TI de nivel 1 Inicial, denotando la existencia de problemas en la mayoría de los dominios. Los principales problemas se centran en los dominios “Planificación y Organización” y “Monitoreo y Evaluación”; relacionados fundamentalmente a la inexistencia de una planificación estratégica de TI, la ausencia de una metodología formal para la identificación de necesidades de nuevas aplicaciones o funciones y que no se cuenta con indicadores que permitan evaluar el desempeño y la capacidad de los recursos de TI así como, su contribución a los objetivos de negocio.
4. La aplicación del procedimiento general para el mejoramiento de la gestión de TI en el hotel Los Caneyes, permitió el análisis de la alineación de los recursos de TI a los objetivos de negocio, la determinación de los problemas que afectan la gestión de las TI, la evaluación de dicha gestión a través de un indicador integral, así como la determinación de oportunidades de mejora que contribuyen a comprender y evaluar los riesgos y beneficios asociados con TI y el impacto de las mismas en el logro de los objetivos empresariales de esta organización. Todo esto permitió constatar su factibilidad como instrumento metodológico y validar la hipótesis formulada en esta investigación.

## **Recomendaciones**

---

Luego de llevar a cabo la presente investigación se realizan las siguientes recomendaciones:

1. A partir de los resultados del diagnóstico obtenidos en el hotel Los Caneyes, diseñar un proceso de gestión de TI que permita a la empresa formalizar adecuadamente las acciones al respecto y aplicar las medidas propuestas en función de mejorar los problemas detectados y garantizar una mejora continua.
2. Aplicar el procedimiento utilizado en la investigación para el diagnóstico de la gestión de TI en otras empresas, valiéndose de los principios sobre los que se sustenta el mismo, puesto que su flexibilidad y generalidad posibilita su extensión como instrumento metodológico para el mejoramiento de la gestión de TI en otras organizaciones con características distintas a la seleccionada como objeto de estudio de esta investigación.

# Bibliografía

---

1. Akker, R. & Bos, S. (2006). ISO/IEC 20000: Guia de Bolsillo. Van Haren Publishing
2. Alan Calder, S. (2006). Watkins International IT Governance: An Executive Guide to ISO 17799/27001. Kogan Page Limited.
3. Brito Viñas, B. (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. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. UCLV.
4. Caporarello, L. (2008) IT Governance: A framework proposal, and empirical study. Thesis submitted for the degree of the XX Doctor of Philosophy in Management Information Systems at LUISS University. Rome. Italy
5. Castro Ruz, F. (2003). Palabras en la inauguración del Hotel Playa Pesquero. Holguín, Cuba.
6. Champlain, J. (2003). Auditing Information Systems. Jonh Wiley and Sons.
7. Clemos, E.K. & Row, M.C. (1991). Sustaining IT advantage. The role of structural differences. MIS Quarterly.
8. COBIT4.1. (2007). Control Objectives for Information and related Technology. Disponible en [http:// www.itgi.org/COBIT.htm](http://www.itgi.org/COBIT.htm).
9. COBIT® Mapping (2007|a). Mapping of ITIL V3 With COBIT® 4.1
10. COBIT® Mapping (2007|b). Mapping of ISO 20000 With COBIT® 4.1
11. COBIT® Mapping (2007|c). Mapping of CMMI® for Development V1.2 With COBIT® 4.1
12. Colectivo de autores (2008). Directrices de Auditoría. Disponible en [www.unap.cl/~setcheve/ati/LinkedDocuments/DIRECTRICES\\_DE\\_AUDITORIA](http://www.unap.cl/~setcheve/ati/LinkedDocuments/DIRECTRICES_DE_AUDITORIA).
13. Decreto Ley No. 252. (2007). “Sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial cubano”.
14. Decreto No. 281. (2007). Reglamento sobre las principales normas de actuación y procedimientos técnicos del Sistema de Dirección y Gestión.
15. Edwards, W. & Bytheway. (1991). The Essence of Information Systems, Hemel Hempstead: Prentice Hall International.
16. Expediente, 2009. Expediente del Perfeccionamiento Empresarial del Hotel Los Caneyes. Subsistema de Información Interna.
17. Feiertag, H. (2007). Use today's technology to plan meetings. Hotel and Motel Management. Septiembre, 3.
18. Ferradaz García, I. (2001). “La espiral del turismo”. *Revista Habanera*. No 2.

19. García Mesanat, G. (2002). Utilización de las TI en los hoteles: el caso de la provincia de Valencia. Proyecto de investigación SEC1999-0815. Universidad de Valencia.
20. Garrigós Simón, F. et al (2008). Incidencia de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en los hoteles españoles. Universitat Jaume I Department of Business Administration. Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis, n. esp., 2º sem. 2008. España.
21. Garrigós, F. & Narangajavana, Y. (2006). Capacidades Directivas y Nuevas Tecnologías en el Sector Turístico. Editorial Atenea. Castellón, España.
22. Hernández García, M. (2007). Las Tecnologías de Información en la industria del Turismo. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/industria-turismo/industria-turismo.shtml>
23. Holjevac, I. A. (2003). A vision of tourism and the hotel industry in the 21st century. Hospitality Management, No. 22.
24. itSMF. (2005). Metodologías y marcos de referencia en Gestión de Servicios de TI. Argentina. Disponible en: <http://www.itsmf-argentina.com.ar>, 2005.
25. ITIL. (2007). Versión 3. s.l.: Disponible en: <http://www.itil.co.uk>.
26. ISO/IEC 20000-1 (2005) Information technology -- Service management -- Part 1: Specification. Disponible en: <http://www.iso.org/iso/catalogue>
27. ISO/IEC 20000-2 (2005) Information technology -- Service management -- Part 2: Code of practice. Disponible en: <http://www.iso.org/iso/catalogue>
28. ISO/IEC 27001 (2005) Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements. Disponible en: <http://www.iso.org/iso/catalogue>
29. ISO/IEC 27002 (2005). Information technology -- Security techniques -- Code of practice for information security management. Disponible en: <http://www.iso.org/iso/catalogue>
30. ISO/IEC 27005 (2008). Information technology -- Security techniques -- Information security risk management. Disponible en: <http://www.iso.org/iso/catalogue>
31. ISO/IEC 38500 (2008). Corporate Governance of Information Technology. . Disponible en: <http://www.iso.org/iso/catalogue>
32. ISO/IEC 13335-1. (2007) Information technology - Security techniques - Management of information and communications technology security - Part 1: Concepts and models for information and communications technology security management.
33. IT Risk Management Report Volumen 1 (2007). Symantec. Trends through December 2006. Disponible en <http://www.symantec.com>
34. IT Risk Management Report Volumen 2: Myths and realities (2008). Symantec. Trends through December 2007. Disponible en <http://www.symantec.com>

35. Jiménez Quintana, C. (2002) "Indicadores de Alineamiento entre Procesos de Negocios y Sistemas Informáticos". Tesis de Magíster, Universidad de Concepción, 2002.
36. Jones, Jack A. (2005). An Introduction to Factor Analysis of Information Risk (FAIR). A framework for understanding, analyzing, and measuring information risk. Risk Management Insight.
37. Kalle Kangas (2003). Business Strategies for Information Technology Management. Idea Group Publishing ©. ISBN:1931777454
38. López Paz, C. (2009). "Un acercamiento a la alineación de las tecnologías de la información con el negocio". Ponencia en el evento virtual del taller internacional las TIC en la gestión de las organizaciones. Informática 2009. Disponible en: <http://www.informaticahabana.cu/>
39. Lowenthal, J. (2008). ASQ: Definición y análisis de un proceso de negocios. Consultado en [www.asq.org/quality-press/display-item/index.pl?item=P1177](http://www.asq.org/quality-press/display-item/index.pl?item=P1177).
40. Marcos Pascual, F. (2005). Gestión de TI. Consultado en [www.econsultia.es/images/news/documentacion](http://www.econsultia.es/images/news/documentacion).
41. Martínez Molina, R. (2008). Definición de procesos del negocio. Consultado en mayo 11, 2009 en [www.knol.google.com/k/rodrigo-martinez-molina/definicion-de-proceso-de-negocio](http://www.knol.google.com/k/rodrigo-martinez-molina/definicion-de-proceso-de-negocio).
42. Marrero Cruz, M. (2009). Crece turismo cubano en 2009, dice Ministro. Radio Rebelde. Cuba.
43. Maxitana Cevallos, J. (2005) Administración de riesgos de tecnología de la información de una empresa del sector informático. Tesis. Instituto de Ciencias Matemáticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador.
44. MINTUR. (2001). "Excelente futuro del turismo en Cuba". Informe de rendición de cuentas ante la Asamblea Nacional del Poder Popular de Cuba, en *Granma*, 4 de agosto.
45. Murillo Jorge, M. (2009). Presentación del informe sobre los resultados económicos del 2009 y los Lineamientos del Plan Económico y Social para el 2010 y del Presupuesto del Estado. Disponible en : <http://www.radioguines.icrt.cu/index.php/nac/3814-presentacion-de-marino-murillo-vicepresidente-del-consejo-de-ministros-y-ministro-de-economia-y-planificacion>
46. NIST Special Publication 800-30. (2002) Risk Management Guide for Information Technology Systems. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology
47. Narbona Sarria, M. (2005). Organización de los centros TI para la administración electrónica en la junta Andalucía. Sevilla: Comunicacion 041. Tecnim@ap.
48. ONE. (2009). Anuario estadístico de Cuba. Oficina nacional de estadística. Cuba. Disponible en: [www.one.cu](http://www.one.cu).

49. Pérez Lorences, P. & García Ávila, L. (2009). Mejoramiento de la gestión de las Tecnologías de Información en función de su alineación a los objetivos de negocio y el desarrollo de la Inteligencia Organizacional. Primer taller hacia una tecnología semántica y el desarrollo sostenible. Hotel Nacional de Cuba. Habana 2009. Editorial Samuel Feijoo: Publicado en forma de artículo en memorias de evento ISBN 978-959-261-302
50. Pérez Lorences, P. (2010). Procedimiento para evaluar y mejorar la gestión de tecnologías de la información en empresas cubanas. Tesis presentada en opción al título académico de máster en informática empresarial. UCLV.
51. Pizam, A. & Mansfeld, Y. (1999). Consumer Behaviour in Travel & Tourism. The Haworth Hospitality Press, New York.
52. Pulido Torres & León Alberto. (2006) Planeación Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicaciones en el Sector Público. Consultado en <http://www.pcm.gob.pe/portalongei/publica/metodologias/Lib5005/n00.htm>
53. Van Grembergen, W. (2007). The Balanced Scorecard and IT Governance. Information Systems Control Journal. Reprinted by IT Governance Institute™
54. Van Grembergen, W. & De Haes, S. (2009) Enterprise Governance of Information Technology. Achieving Strategic Alignment and Value. Springer e-ISBN 978-0-387-84882-2.

# Anexos

**Anexo 1 a): “Diagnóstico para evaluar alineación” de Weill & Broadbent** [Fuente: Van Grembergen, & De Haes, 2009].

	Siempre Verdadero			Nunca Verdadero	
1. La dirección no tiene visión del rol de las TI.	1	2	3	4	5
2. El grupo de TI dirige los proyectos de TI.	1	2	3	4	5
3. No existe componente de TI en la estrategia de la división.	1	2	3	4	5
4. La información vital para tomar decisiones es a menudo ausente	1	2	3	4	5
5. Existen islas de automatización.	1	2	3	4	5
6. La administración percibe un poco de valor de la informática.	1	2	3	4	5
7. Prevalece la mentalidad “Ellos y Nosotros”.	1	2	3	4	5
8. las TI no ayudan en las tareas difíciles.	1	2	3	4	5
9. Es difícil obtener financiamiento para los proyectos de TI	1	2	3	4	5
10. La dirección considera la subcontratación como forma de control de TI	1	2	3	4	5
Promedio:					

**Anexo 1 b): “Indicador de desempeño de gobierno” de Weill & Ross** [Fuente: Van Grembergen, & De Haes, 2009].

- ¿Qué importancia tienen los siguientes resultados de su gestión de TI, en una escala de 1 (no importante) a 5 (muy importante)?

Uso costo-efectivo de las TI.  
 Uso eficaz de TI para el crecimiento.  
 Uso eficaz de TI para la utilización de los activos.  
 Uso eficaz de TI para la flexibilidad del negocio.

No imp.		Importante.		
1	2	3	4	5

- ¿Cuál es la influencia de la gestión de TI en su negocio en las siguientes medidas de éxito, en una escala de 1 (no importante) a 5 (muy importante)?

Uso costo-efectivo de las TI.  
 Uso eficaz de TI para el crecimiento.  
 Uso eficaz de TI para la utilización de los activos.  
 Uso eficaz de TI para la flexibilidad del negocio.

No imp.		Importante.		
1	2	3	4	5

$$\frac{(\sum_{n=1 a 4}(\text{importancia de los resultados } \{Q1\} * \text{influencia de gestión de TI } \{Q2\})) * 100}{\sum_{n=1 a 4}(5 * (\text{importancia de los resultados } \{Q1\}))}$$

**Anexo 1 c): Modelo de madurez de Lufman** [Fuente: Van Grembergen, & De Haes, 2009].

Atributo	Características Nivel 1	Características Nivel 5
<b>Madurez de la comunicación</b>		
Entendimiento de los negocios por TI	Mínimo	Generalizado
Entendimiento de TI por los negocios	Mínimo	Generalizado
Conocimiento intra/inter-organizacional	Casual, ad hoc	Fuerte y Estructurado
Rigidez del protocolo	Mando y Control	Informal
Intercambio de conocimiento	Ad hoc	Extra-empresarial
Coordinación esfuerzo/eficacia	Ninguno o Ad hoc	Extra-empresarial
<b>Madurez de las medidas competitividad/valor</b>		
Métricas de TI	Técnicas	Extendido a socios externos
Métricas de Negocio	Ad hoc	Extendido a socios externos
Métricas balanceadas	Ad hoc, desvinculada.	Métricas de negocios, socios y TI
Acuerdos de niveles de servicio	Presente esporádicamente	Extendido a socios externos
Benchmarking	No practicado generalmente	Realizado rutinariamente con los socios.
Evaluaciones/ revisiones formales	Ninguna	Realizado rutinariamente
Mejoramiento continuo	Ninguna	Realizado rutinariamente
<b>Madurez de gestión</b>		
Planeamiento de la estrategia de negocios	Ad hoc	Integrado a lo largo y externo
Planeamiento de la estrategia de TI	Ad hoc	Integrado a lo largo y externo
Estructura reportes/organización	CIO reportan a CFO	CIO reports to CEO
Control de presupuesto	Centro de costo, errática.	Centro de inversión, centro de beneficio
Gestión de inversiones de TI	Basado en costo, errática.	Valor de negocio
Comité directivo	Informal, regular	Asociación
Proceso de priorización	Reactivo	Valor añadido a la asociación
<b>Madurez de la asociación</b>		
Percepción del negocio sobre el valor de TI	TI percibido como costo	TI se co-adapta con el negocio.
Rol de TI en la planificación estratégica del negocio	TI no se incluye en la mesa de negocio	Co-adaptado con el negocio.
Objetivos, riesgo, beneficios / sanciones, compartidos	TI asume los riesgos	Riesgos y beneficios compartidos
Estilo relación/confianza.	Conflictos/Mínimo	Asociación valorada
Negocios Patrocinador/Campeón	Ninguna	Al nivel CEO
<b>Madurez de alcance y arquitectura</b>		

Tradicional, facilitador/conductor	Sistemas tradicionales	Facilitador/conductor de estrategia de negocio
Articulación estándar	Ninguno o Ad hoc	Estándares inter-empresariales
Integración arquitectural:	Sin integración formal	Evolucionar con los socios
- Organización funcional		Integrado
- Empresa		Arquitectura empresarial
- Inter-empresarial		Con todo los socios
Transparencia arquitectural, flexibilidad	Ninguna	A través de la infraestructura
<b>Madurez de habilidades</b>		
Innovación, espíritu empresarial	Desanimado	La norma
Centro de poder	En los negocios	Todos los ejecutivos, incluyendo CIO
Estilo de gestión.	Mando y Control	Basado en relación
Disposición al cambio.	Resistencia al cambio	Alto, centrado
Cruce de carreras	Ninguna	A través de toda la empresa
Educación, entrenamiento cruzado	Ninguna	A través de toda la empresa
Atraer y retener los mejores talentos.	Sin programa	Programa efectivo para contratación y retención.

## **Anexo 2: Propuesta de indicadores de alineamiento** [Fuente: Jiménez Quintana, 2002].

---

### **Indicador Grado de Automatización (GrA)**

$GrA(\text{nombre del proceso}) = CAA / CA$

Este indicador describe qué tan automatizado está un proceso de negocio.

- Se define la Capacidad de Automatización (CA) como el número total de las actividades de un proceso, que por su naturaleza son consideradas automatizables. De esta manera podemos encontrar procesos con un 100% de capacidad de automatización, lo cual significa que el total de actividades podrían ser desarrolladas computacionalmente.
- Se define Capacidad Actual de Automatización (CAA) al número total de actividades que poseen apoyo de TI/SI para su realización, al momento de realizar la evaluación. En este sentido se considera que una actividad es automatizable, independiente si lo es parcial o totalmente.
- Se define Grado de Automatización (GrA) a la relación entre la Capacidad Actual de Automatización y la Capacidad de Automatización. Mientras más cercano a uno sea este valor, indicará un mayor nivel de alineamiento.

Su rango de valor es [0,1]. Un valor cercano a cero, indicará que el proceso prácticamente no tiene sistemas informáticos que lo apoyan, cuando sus actividades son de naturaleza automatizable. Un valor cercano a uno, indicará que el proceso está siendo apoyado por sistemas informáticos acorde a la naturaleza de sus actividades.

### **Indicador Grado de Apoyo al Proceso ( GrAP )**

$GrAP(\text{Nombre del proceso}) = RS / RP$

- Se define como RP el número de requerimientos funcionales ligados al proceso y,
- RS el número de los requerimientos efectivamente satisfechos por los sistemas informáticos que apoyan a dicho proceso.
- El grado de apoyo al proceso (GrAP) es la relación entre los requisitos del proceso y los requisitos efectivamente satisfechos por los sistemas que lo apoyan. Un valor cercano a uno indicará un mayor grado de apoyo al proceso y por lo tanto un mayor alineamiento.

### **Indicador Grado de Apoyo On-Line (GrAOL)**

$GrAOL(\text{Nombre del proceso}) = NFOL / NROL$

Cada vez es más frecuente que las actividades de los procesos necesiten de funciones de información en el momento en que se requieran y en el lugar en donde ocurre el requerimiento de éstas. Por ejemplo, ingresar información en el lugar en que se produzca y en el momento en que se produzca. Este ejemplo, que parece simple, en la realidad no siempre es logrado por los sistemas informáticos, principalmente por razones de costo y/o tecnológicas.

- Se define NFOL como el número de funcionalidades operativas en línea y,
- NROL como el número de requerimientos de la actividad que necesitan estar en línea.

Mientras más cercano a uno sea el valor de GrAOL, indicará un mayor nivel de alineamiento.

**Anexo 3: Visión general de las amenazas humanas más comunes** [Fuente: elaboración propia a partir de NIST Special Publication 800-30, 2002].

Fuente de Amenaza	Motivación	Acciones de amenaza
Hacker, craker	Desafío Ego Rebelio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacking</li> <li>- Ingeniería social</li> <li>- Intrusión a sistemas, break-ins</li> <li>- Acceso no autorizado a los sistemas.</li> </ul>
Criminal computacional	Destrucción de información Divulgación ilegal de información Ganancia monetaria Alteración no autorizada de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crimen computacional (ej. Cyber acecho)</li> <li>- Actos fraudulentos</li> <li>- Soborno de información</li> <li>- Spoofing</li> <li>- Intrusión en sistemas</li> </ul>
Terrorista	Blackmail Destrucción Explotación Venganza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bombas/terrorismo</li> <li>- Información de armamento</li> <li>- Ataque a sistemas (ej. Denial of service)</li> <li>- Penetración de sistemas</li> <li>- Manipulación de sistemas</li> </ul>
Espionaje industrial (compañías, gobiernos extranjeros, etc.)	Ventaja competitiva Espionaje económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explotación económica</li> <li>- Robo de información</li> <li>- Intrusión a la privacidad personal</li> <li>- Ingeniería social</li> <li>- Penetración de sistemas</li> <li>- Acceso no autorizado a los sistemas. (acceso a información clasificada, propietaria y/o relativa a la tecnología)</li> </ul>
Miembros internos (pobre entrenamiento, descontento, malicia, negligencia, deshonestidad o empleados despedidos)	Curiosidad Ego Inteligencia Ganancia monetaria Venganza Errores no intencionales y omisiones (ej, entrada de datos, error de programación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asalto de un empleado</li> <li>- Blackmail</li> <li>- Búsqueda de información propietaria</li> <li>- Abuso computacional</li> <li>- Fraude y robo</li> <li>- Soborno de información</li> <li>- Entrada de falsificaciones, datos corruptos.</li> <li>- código maligno (virus, bombas lógicas, troyanos)</li> <li>- Venta de información personal</li> <li>- Bugs de sistemas</li> <li>- Intrusión en sistemas</li> <li>- Sabotaje de sistemas</li> <li>- Acceso no autorizado a los sistemas.</li> </ul>

**Anexo 4: Criterios sugeridos para la identificación de vulnerabilidades** [Fuente: elaboración propia a partir de NIST Special Publication 800-30, 2002].

Área de Seguridad	Criterio de Seguridad
Seguridad de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación de responsabilidades</li> <li>- Continuidad de soporte</li> <li>- Capacidad de respuesta ante incidentes</li> <li>- Revisión periódica de los controles de seguridad</li> <li>- Investigaciones de fondo del personal</li> <li>- Evaluación de riesgos</li> <li>- Entrenamiento técnico y de seguridad</li> <li>- Separación de deberes</li> <li>- Autorización y reautorización en los sistemas</li> <li>- Plan de Seguridad</li> </ul>
Seguridad Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de contaminantes aéreos (humo, polvo, químicos)</li> <li>- Control de aseguramiento de la calidad del potencial de suministro eléctrico</li> <li>- Acceso y desecho de los medios de datos</li> <li>- Etiquetado y distribución de datos externos</li> <li>- Protección de instalaciones</li> <li>- Control de humedad</li> <li>- Control de temperatura</li> <li>- Estaciones de trabajo, laptops, y servidores</li> </ul>
Seguridad Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicaciones (dial-in, sistemas de interconexión, routers)</li> <li>- Criptografía</li> <li>- Control de acceso discrecional</li> <li>- Identificación y autenticación</li> <li>- Detección de intrusos</li> <li>- Reuso de objetos</li> <li>- Auditoría de sistemas</li> </ul>

## **Anexo 5: Encuesta diseñada para caracterizar la satisfacción del personal con los recursos y servicios de TI.**

---

Estimado compañero(a): Estamos realizando una valoración de la calidad de los recursos y servicios de tecnologías de la información (TI) en su organización, con el fin de mejorar la gestión de los mismos. Por favor marque una de las opciones de respuesta a las preguntas planteadas. Agradecemos de antemano su colaboración.

Nota: Considere que los recursos de TI incluyen aplicaciones, infraestructura y el personal de soporte de TI.

Área de trabajo: \_\_\_\_\_ Categoría ocupacional \_\_\_\_\_

Definición de respuestas: S= Satisfecho, MS= Medianamente Satisfecho, I= Insatisfecho

Definición de respuestas: A= Alta, M= Media, B= Baja

### **1. Con relación a la infraestructura de TI, señale en qué medida se encuentra usted satisfecho con:**

- |   | <b>S</b>              | <b>MS</b>             | <b>I</b>              |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) La calidad de la infraestructura de TI que usted utiliza. _____  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) Disponibilidad de la infraestructura de TI para realizar su trabajo. _____                                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) La correspondencia entre las características de la infraestructura de TI y sus necesidades de trabajo. _____ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### **2. Con relación a los software facilitados por la empresa para apoyar su trabajo, señale en qué medida se encuentra usted satisfecho con:**

- |  | <b>S</b>              | <b>MS</b>             | <b>I</b>              |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) La calidad de los software de TI. _____   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) La correspondencia entre las funcionalidades que brindan los software y sus necesidades de trabajo. _____ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) Disponibilidad de la información que ofrecen los sistemas de TI existentes. _____                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

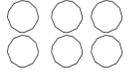
### **3. Valore de manera general la calidad de los siguientes servicios de TI provistos por la empresa.**

- |  | <b>A</b>              | <b>M</b>              | <b>B</b>              |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) Servicios de correo _____           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) Servicios de conectividad _____     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c) Internet _____                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d) FTP _____                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e) Antivirus _____                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f) Actualizaciones de SO Windows _____ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g) Señale otros y valore _____         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### **4. Con relación a los servicios de TI que provee la empresa para apoyar su trabajo, señale en qué medida se encuentra usted satisfecho con:**

- |   | <b>S</b>              | <b>MS</b>             | <b>I</b>              |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) Correspondencia entre los servicios que se ofrecen y sus necesidades de trabajo. _____ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b) La disponibilidad de los servicios. _____  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

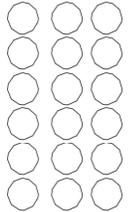
- c) La calidad de los mantenimientos que recibe su activo informático. \_\_\_\_\_
- d) La frecuencia de los mantenimientos que recibe su activo informático. \_\_\_\_\_



**5. Señale en qué medida se encuentra usted satisfecho con los aspectos siguientes:**

**S MS I**

- a) La atención que le brinda el personal de TI a partir del tiempo que demora en dar respuesta a sus solicitudes por interrupción. \_\_\_\_\_
- b) Los mecanismos para reportar los problemas e incidencias relacionados con TI. \_\_\_\_\_
- c) La capacitación que se le brinda para usar las TI en su puesto de trabajo. \_\_\_\_\_
- d) La correspondencia entre la capacitación brindada y sus necesidades reales. \_\_\_\_\_
- e) El interés de la dirección de la empresa con respecto a la capacitación para el uso de TI. \_\_\_\_\_
- f) La existencia de manuales de ayuda u otra documentación para apoyar el uso de las aplicaciones de TI \_\_\_\_\_



**6. ¿Su jefe inmediato superior acepta las sugerencias que Ud. y sus compañeros le hacen respecto al uso y necesidad de TI para su trabajo?**

- Siempre
- En ocasiones
- Nunca

**7. La empresa ha evaluado antes su opinión sobre la calidad de los recursos y servicios de TI?**

- Sí
- No

**8. Su satisfacción con los recursos y servicios de TI es:**

- Alta
- Media
- Baja

**9. A continuación puede emitir cualquier sugerencia u opinión que Ud. desee expresar, con relación a la gestión de los recursos y servicios de TI en su empresa.**

---



---



---



---



---



---



---

## Anexo 6: Guías de entrevista

---

### Guía de entrevista para el dominio Planificación y Organización

Definir el plan estratégico de TI.

- ¿Existe un plan estratégico de TI?
- ¿Se identifican las áreas que dependen de forma crítica de TI?
- ¿Se evalúa el desempeño de los recursos de TI en términos de su contribución a los objetivos de negocio?
- ¿Cómo se realiza la planeación estratégica de TI?

Definir la arquitectura de la información

- ¿Se ha definido la arquitectura de la información de la empresa?
- ¿Están definidas las reglas de sintaxis de los datos de la organización?
- ¿Existe un esquema de clasificación de datos?
- ¿Están definidos niveles de seguridad de los datos?

Determinar la dirección tecnológica.

- ¿Existe un plan de infraestructura tecnológica?
- ¿Están definidos planes de adquisición, estrategias de mitigación y contingencias?
- ¿Se monitorean las tendencias tecnológicas, de infraestructura, legales y regulatorias?

Definir procesos, organización y relaciones de TI.

- ¿Está ubicada la función de TI en la estructura organizacional de la empresa?
- ¿Cuál es la estructura organizacional de TI?
- ¿Existen roles y responsabilidades definidas para la organización de TI?

Administrar la inversión en TI.

- ¿Cómo se administra la inversión en TI?
- ¿Se mide el ROI de las inversiones en TI?
- ¿Cómo se planifica el presupuesto de TI?

Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia.

- ¿La dirección define políticas, procedimientos, directrices y otra documentación para controlar las TI?

Administrar recursos humanos de TI.

- ¿Cómo se administran los recursos humanos de TI?
- ¿Se imparte entrenamiento al personal nuevo de TI?
- ¿Se asignan roles en correspondencia con las habilidades?
- ¿Se minimiza la dependencia de individuos?
- ¿Cómo se evalúa el desempeño del personal de TI?

Administrar calidad.

- ¿Se mide la calidad de los servicios de TI?
- ¿Existe un enfoque formal y continuo con respecto a la administración de la calidad?
- ¿Se revisa la calidad de los proyectos y las operaciones de TI?

Evaluar y administrar riesgos

- ¿Se identifican los eventos con un impacto potencial sobre las metas de la organización?
- ¿Se evalúan los riesgos de TI?
- ¿Existe un plan de acción de riesgos?

Administrar proyectos

- ¿Se emplean técnicas de administración de proyectos en los proyectos de TI?
- ¿Cómo se administran los proyectos de TI?

## **Guía de entrevista para el dominio Adquisición e Implantación**

Identificar soluciones automatizadas.

- ¿Cómo se analizan las necesidades de nuevas aplicaciones o funciones para satisfacer requisitos de negocio en su empresa?
- ¿Se realizan estudios de factibilidad para las soluciones identificadas? ¿Qué tienen en cuenta?
- ¿Existe una metodología establecida para la identificación y evaluación de las soluciones de TI?

Adquirir y mantener el software aplicativo.

- ¿Cómo se lleva a cabo la compra y/o mantenimiento de los software aplicativos y basados en que parámetros?
- ¿Existe algún procedimiento definido? ¿Qué contempla?

Adquirir y mantener la infraestructura tecnológica

- ¿Cómo se realiza la adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica?
- ¿Cuáles son los parámetros a tener en cuenta para adquirir las infraestructuras tecnológicas?
- ¿Cómo se planifica y se lleva a cabo el mantenimiento de las infraestructuras?

Facilitar la operación y el uso.

- ¿Existen manuales efectivos de usuarios para la operación y el uso exitoso de los sistemas?
- ¿Se realiza algún tipo de entrenamiento en la empresa para los usuarios de los servicios brindados? ¿Esporádicamente o con frecuencia fija?
- ¿Existe alguna documentación donde esté plasmado los entrenamientos que se les proporcionan a los usuarios?
- ¿El material y programa de entrenamiento es actualizado?

Adquirir recursos de TI.

- ¿La adquisición de recursos de TI forma parte del proceso de adquisición de la empresa?
- ¿Existen procedimientos definidos para la adquisición de recursos de TI? ¿Cómo se realiza esta adquisición?
- ¿Qué parámetros se tienen en cuenta?

Administrar cambios.

- ¿Existe algún documento o procedimiento que estipule lo que ha de hacerse en caso de realizarse algún cambio (incluyendo mantenimientos y parches)? ¿Qué plantea?
- ¿Estos cambios se realizan bajo la autorización y responsabilidad de una persona definida?

Instalar y acreditar soluciones y cambios.

- ¿Se verifica que las soluciones se ajusten al propósito deseado?
- ¿Existe alguna metodología para ello o se realiza bajo la iniciativa de alguien?
- ¿Existen problemas posteriores a la implementación de las soluciones? ¿Cómo cuáles?

## **Guía de entrevista para el dominio Entrega y Soporte**

Definir y administrar niveles de servicio.

- ¿Se definen acuerdos de niveles de servicio (SLA)?
- ¿Los SLA se monitorean periódicamente y se reevalúan?
- ¿Se tiene en cuenta la satisfacción del cliente? ¿Cómo se mide esta?

Administrar servicios de terceros.

- ¿Cómo se administra la prestación de servicios de terceros?
- ¿Bajo qué parámetros, documentación o proceso?
- ¿Cómo se seleccionan los proveedores de servicios?

#### Administrar el desempeño y la capacidad.

- ¿Se monitorea el desempeño y la capacidad de los recursos de TI para garantizar que soporten los requerimientos del negocio?
- ¿Se pronostica el desempeño y la capacidad de los recursos de TI para minimizar el riesgo de interrupciones del servicio originadas por falta de capacidad o degradación del desempeño?

#### Garantizar la continuidad del servicio.

- ¿Existe algún plan para garantizar la continuidad del servicio y reducir el impacto de las interrupciones?
- ¿Se identifican los recursos críticos para priorizar la recuperación del servicio?
- ¿El plan de continuidad está documentado y basado en la criticidad de los sistemas y el impacto al negocio?

#### Garantizar la seguridad de los sistemas.

- ¿Los requerimientos de seguridad de TI están documentados?
- ¿Las responsabilidades sobre la seguridad están asignadas, entendidas e implementadas?
- ¿Existen procedimientos de seguridad definidos? ¿Se define un plan de seguridad de TI?
- ¿Se realiza la capacitación en seguridad para TI y para el negocio?

#### Identificar y asignar costos.

- ¿Cómo se asignan los costos de TI?
- ¿La distribución de los costos de TI está identificada?
- ¿Existe un modelo definido y documentado de costos de servicios de información?

#### Entrenar y educar a los usuarios.

- ¿Se identifican las necesidades de entrenamiento de los diferentes grupos de usuarios?
- ¿Existe algún programa definido para la impartición de entrenamientos y educación?
- ¿Se evalúan los resultados de los entrenamientos realizados?

#### Administrar la mesa de servicios y los incidentes.

- ¿Existen una función de “mesa de servicio” definida para registrar, comunicar, atender y analizar todas las llamadas, incidentes reportados, requerimientos de servicio y solicitudes de información?
- ¿Se mide la respuesta oportuna a las consultas e incidentes reportados?
- ¿Conocen los usuarios dónde y cómo reportar problemas e incidentes?

#### Administrar la configuración.

- ¿Se establece una línea base de elementos de configuración para cada sistema y servicio?
- ¿Están documentados y estandarizados procedimientos para realizar la administración de la configuración?
- ¿Se revisa y verifica regularmente el status de los elementos de configuración?

#### Administración de problemas.

- ¿Se definen cuales son los problemas existentes?
- ¿Cómo los resuelven y quién o quiénes son los responsables?
- ¿Los métodos y procedimientos están documentados y estandarizados?

#### Administración de datos.

- ¿La información está disponible cuando se necesita?
- ¿Los datos son protegidos y cuentan con respaldo, recuperación y desecho?
- ¿Existe algún tipo de entrenamiento respecto a la administración de datos?

#### Administración de ambiente físico.

- ¿Se implementan y monitorean los controles ambientales?
- ¿Se les da mantenimiento a las instalaciones?

- ¿Se regula el personal que se mueve dentro de estas?
- ¿El mantenimiento y el control de personal está estandarizado y documentado?

Administración de operaciones.

- ¿Existe algún documento o proceso donde esté plasmado las operaciones de cómputo?
- ¿Estas operaciones son del conocimiento de todo el personal?
- ¿Se producen demoras o paros debido al desconocimiento de las operaciones a seguir?
- ¿El mantenimiento está programado y estipulado?

### **Guía de entrevista para el dominio Monitoreo y Evaluación**

Monitorear y evaluar el desempeño de TI.

- ¿Cómo y cuando se realiza el seguimiento y la evaluación de las aplicaciones, sistemas y procesos?
- ¿Este proceso o procedimiento está documentado y estandarizado?

Monitorear y evaluar el control interno.

- ¿Se llevan a cabo controles internos? ¿Estos están programados?
- ¿Responden a las necesidades de las TI o se encuentran implícito en algún otro tipo de control?
- ¿A través de que herramientas se lleva a cabo?

Garantizar cumplimiento regulatorio.

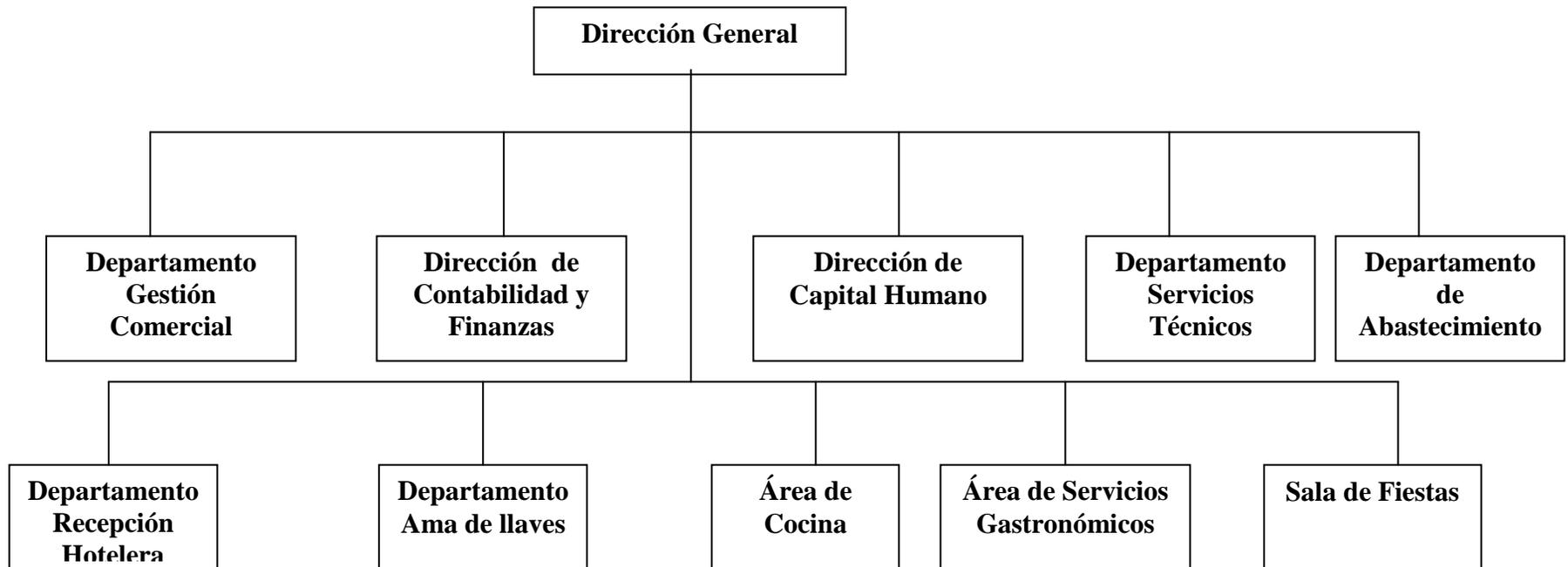
- ¿Se conoce y cumple con los requisitos regulatorios contractuales y legales de TI? ¿Cómo se garantiza este cumplimiento?
- ¿El conocimiento es general o de algunos individuos en específico?

Proporcionar gobierno de TI.

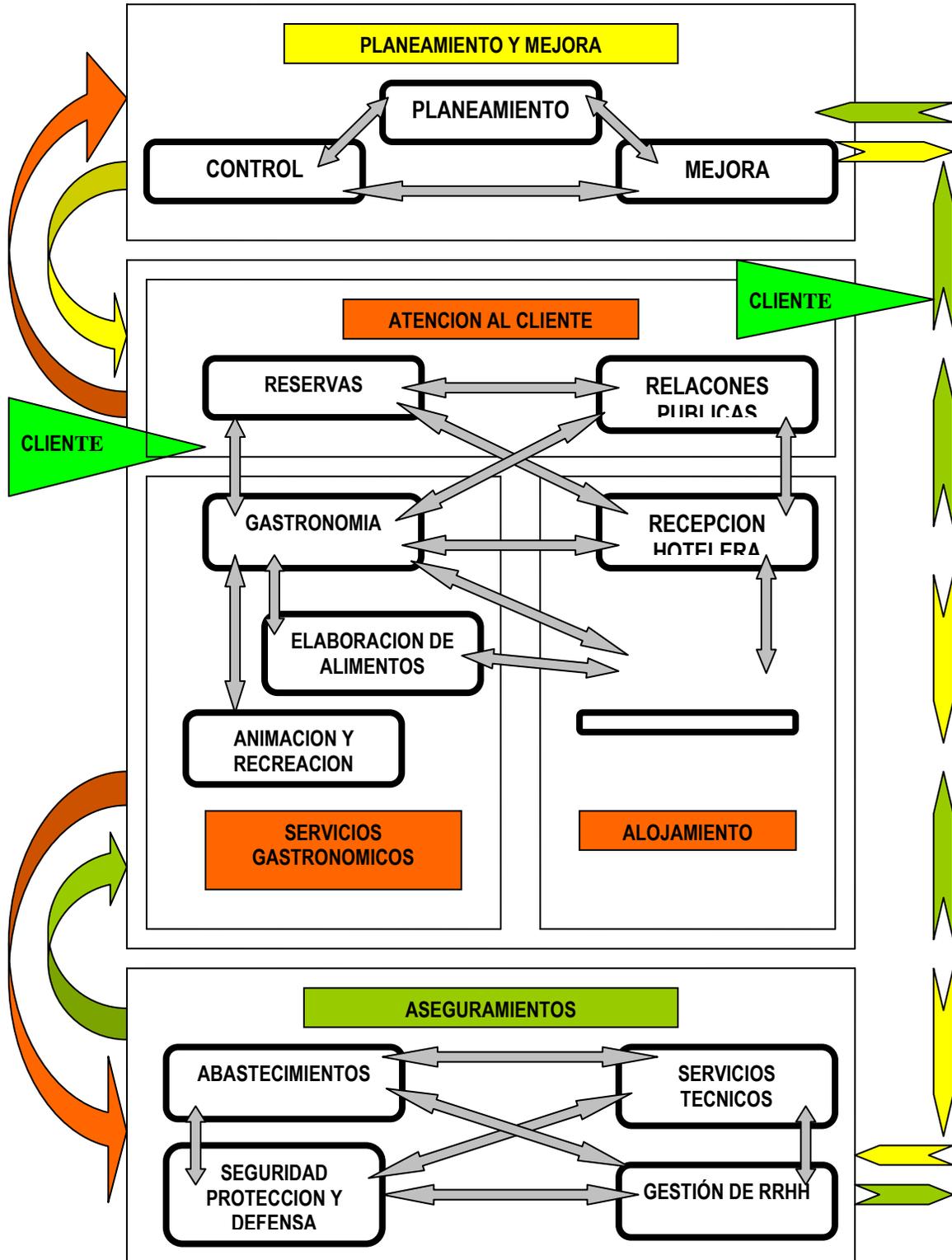
- ¿Conoce lo que es gestión de TI?
- ¿Se lleva a cabo en su empresa de manera formal?
- ¿Es considerada como una ventaja competitiva?

**Anexo 7: Organigrama de la estructura organizativa de dirección del Hotel Los Caneyes**

---



Anexo 8: Mapa de procesos del Hotel Los Caneyes



### Anexo 9: Obtención de los pesos de los dominios y objetivos de control

Dominios	Expertos							Resultados de la prueba de Kendall	$W_{g-OS}$
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>		
Planificación y Organización	3	4	4	4	4	4	4	H <sub>0</sub> : no existe concordancia entre el juicio de los expertos Como: S(195) > S*(75,7) se rechaza H <sub>0</sub> , existe concordancia en el juicio de los expertos.	0,3857
Adquisición e Implantación	4	3	3	3	3	3	2		0,3000
Entrega y Soporte	2	2	2	1	1	2	3		0,1857
Monitoreo y Evaluación	1	1	1	2	2	1	1		0,1286

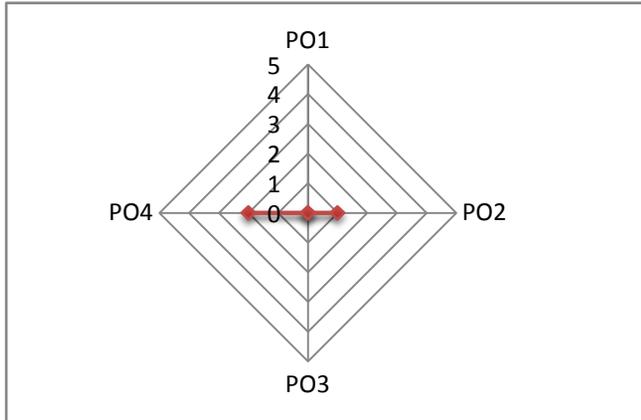
Dominio Planificación y Organización	Expertos							Resultados de la prueba de Kendall	$W_{g-OS}$
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>		
Definir plan estratégico de TI	4	4	3	3	4	3	4	H <sub>0</sub> : no existe concordancia entre el juicio de los expertos Como: S(107) > S*(75,7) se rechaza H <sub>0</sub> , existe concordancia en el juicio de los expertos.	0,3571
Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia.	3	1	1	1	1	1	3		0,1571
Administrar calidad.	2	3	4	4	2	2	2		0,2714
Evaluar y administrar riesgos	1	2	2	2	3	4	1		0,2143

Dominio Adquisición e Implantación	Expertos							Resultados de la prueba de Kendall	$W_{g-OS}$
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>		
Identificar soluciones automatizadas.	2	1	1	1	1	1	4	H <sub>0</sub> : no existe concordancia entre el juicio de los expertos Como: S(89) > S*(75,7) se rechaza H <sub>0</sub> , existe concordancia en el juicio de los expertos.	0,1571
Facilitar la operación y el uso.	4	4	4	2	3	2	3		0,3143
Administrar cambios.	1	2	2	3	2	4	1		0,2143
Instalar y acreditar soluciones y cambios	3	3	3	4	4	3	2		0,3143

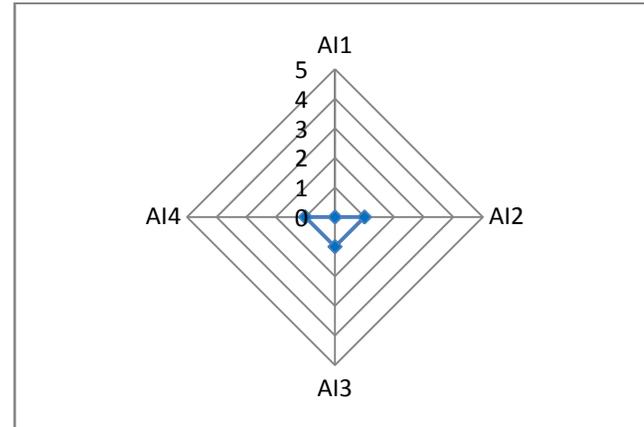
Dominio Entrega y Soporte	Expertos						Resultados de la prueba de Kendall	$W_{g-OS}$
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>		
Definir y administrar niveles de servicio.	3	6	3	2	6	6	$H_0$ : no existe concordancia entre el juicio de los expertos $W= 0,3620$ Como: $S(455,5) > S^*(221,4)$ se rechaza $H_0$ , existe concordancia en el juicio de los expertos.	0,2177
Administrar servicios de terceros	1	1	1	1	1	1		0,0476
Administrar desempeño y capacidad.	2	5	4	3	2	4		0,1497
Garantizar la continuidad del servicio.	5	2	6	4	3	5		0,2041
Garantizar la seguridad de los sistemas.	6	4	5	6	4	3		0,2177
Educación y entrenamiento a los usuarios.	4	3	2	5	5	2		0,1633

Dominio Monitoreo y Evaluación	Expertos						Resultados de la prueba de Kendall	$W_{g-OS}$
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>		
Monitorear y evaluar el desempeño de TI.	3	2	1	2	2	1	$H_0$ : no existe concordancia entre el juicio de los expertos Como: $S(8) > S^*(no\ existe)$ se rechaza $H_0$ , existe concordancia en el juicio de los expertos.	0,0000
Monitorear y evaluar el control interno de TI.	1	3	2	3	3	3		0,0762
Garantizar cumplimiento regulatorio.	2	1	3	1	1	2		0,1143

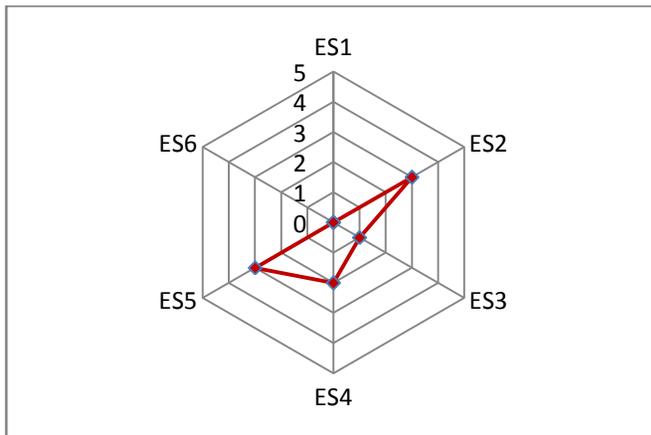
## Anexo 10: Radares de control de cada dominio



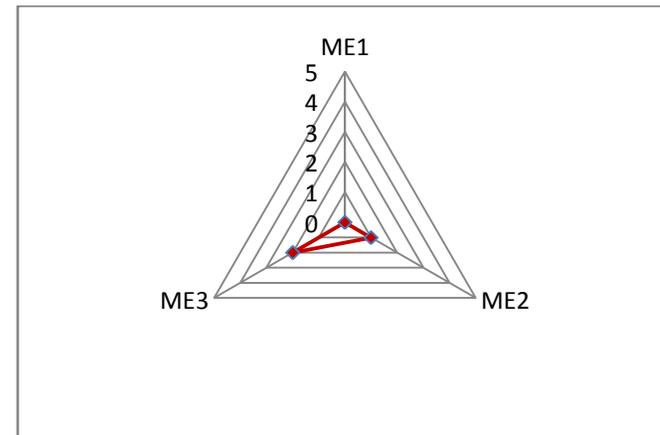
**Planificación y Organización**



**Adquisición e Implantación**



**Entrega y Soporte**



**Monitoreo y Evaluación**