

*Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo
Departamento de Ingeniería Industrial*



Trabajo de Diploma

*Título: Instrumentación de la gestión de los servicios de Tecnologías
de la Información en el sistema empresarial del Ministerio de
Comunicaciones*

Autora: Lisseth Valdés Monteagudo

Tutoras: Dr. C. Patricia Pérez Lorences

MSc. Magdelis Moreno Ortega

Dedicatoria

A mi mamá y a mi papá que han hecho de mí la persona que soy.

Por todo su amor, comprensión y apoyo.

Por ser mi sol detrás de cada tormenta.

A ustedes que son lo que más quiero.

Les dedico este proyecto

Agradecimientos

Es imposible contar las piedras del río o toda la sal que posee el mar, como lo es para mí sin tener alguna omisión, enlistar todas las personas a las que agradezco por de una u otra manera haber colaborado conmigo en la realización de esta investigación. Especialmente me dirijo a mis tutoras, consultantes, amigos y familiares.

A todos muchas gracias.

Resumen

RESUMEN

El presente trabajo de diploma propone herramientas para la instrumentación de la gestión de servicios de tecnologías de la información (TI) en el sistema empresarial del Ministerio de Comunicaciones (MINCOM) como respuesta al problema de investigación: ¿Cómo contribuir a la mejora de la gestión de los servicios de TI en las entidades del sistema MINCOM bajo un enfoque al cliente? Para el cumplimiento del propósito de esta investigación se parte en primer lugar de caracterizar el MINCOM en cuanto a los servicios de TI que proporcionan para el cumplimiento de su encargo social. Los principales resultados obtenidos fueron: una taxonomía detallada de los servicios de TI brindados por las entidades empresariales pertenecientes al ministerio, un conjunto de lineamientos metodológicos que contienen los procesos genéricos básicos de gestión de servicios de TI, una lista de chequeo para el control a partir de la NC ISO/IEC 20000-1: 2010 e ITIL, y el diagnóstico del estado actual de la gestión de servicios de TI en las empresas del territorio villaclareño que son del MINCOM.

Abstract

ABSTRACT

The present research proposes tools for the implementation of IT service management in the business system of the Ministry of Communications (MINCOM), in response to the research question: How to contribute to the improvement of IT service management in MINCOM system entities under a customer focus? To fulfill the purpose of this research is characterized the MINCOM regarding IT services provided to fulfill its social mission. The main results were: a detailed taxonomy of IT services provided by business entities within the ministry, a set of methodological guidelines containing the basic generic processes of IT service management, a checklist to control developed from NC ISO / IEC 20000-1: 2010 and ITIL, and the diagnosis of the current state of IT service management in the Villa Clara companies.

Índice

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.1. Servicios de TI	7
1.1.1. Ciclo de vida de servicios de TI.....	10
1.2. Gestión de Servicios de TI	11
1.3. Procesos de gestión de servicios de TI.....	13
1.4. Estándares, metodologías y marcos de trabajo asociados a la gestión del servicio de TI	18
1.5. Estado actual de la gestión de servicios TI en el contexto internacional y nacional	21
1.6. Conclusiones parciales	23
CAPÍTULO 2. TAXONOMÍA DE LOS SERVICIOS DE TI BRINDADOS POR EL MINCOM .	25
2. 1. Caracterización del Ministerio de Comunicaciones.....	25
2.2. Identificación de los servicios de TI que ofrecen las empresas del MINCOM.....	28
2.2.1. Servicios de TI brindados por las entidades del Grupo Empresarial de la Informática y las Comunicaciones	28
2.2.2. Servicios de TI brindados por ETECSA S.A	41
2.3. Taxonomía de los servicios de TI brindados por el MINCOM.....	43
2.4. Conclusiones parciales	44
CAPÍTULO 3. HERRAMIENTAS PARA LA INSTRUMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI.....	45
3.1. Lineamientos metodológicos para mejorar la gestión de servicios de TI en el sistema MINCOM.....	45
3.1.1. Procesos de la provisión del servicio	46
3.1.2 Procesos de relaciones.....	53
3.1.3. Procesos de resolución	55
3.1.4. Procesos de control.....	56
3.2. Lista de chequeo a partir de la NC ISO/IEC 20000-1: 2010 para diagnosticar el estado actual de la gestión de servicios de TI en el MINCOM.....	58
3.3. Conclusiones parciales	64
CONCLUSIONES GENERALES	65
RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA.....	
ANEXOS.....	

Introducción

INTRODUCCIÓN

El rápido desarrollo de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC), en cuanto a la incorporación de computadores en las actividades productivas y sociales, así como el desarrollo de servicios y contenidos digitales a la población; hacen considerar a las tecnologías como insumos básicos necesario para disponer de las bases del crecimiento de las economías modernas y con ello el beneficio social a los ciudadanos.

Las Tecnologías de la Información (TI) contribuyen indudablemente a agregar valor a los procesos de negocio de una organización, evidenciado en el incremento de ventas, mejora en el servicio al cliente, aumento en productividad, reducción de costos y mejor eficiencia en el manejo de los recursos económicos, entre otras. Es así que para muchas empresas, la información y la tecnología que la soporta, figuran dentro de sus activos más valiosos (Arias Romero, 2011).

Ante el fenómeno de la globalización, las empresas empiezan a darse cuenta que el uso de tecnología pasa a formar parte integral de sus modelos de negocio. El común denominador de estas necesidades es el mejoramiento, lo que implica automatización y eficiencia en los procesos tanto internos como externos, lo cual se logra con la manejo de tecnología. Observando el orden en que se presentan las necesidades, se puede aseverar que las empresas primero buscan la mejora de los procesos internos, yendo desde los niveles operativos hacia los niveles estratégicos, y posteriormente se busca la mejora de los procesos externos, que involucran tanto a clientes como proveedores (Da Silva Leite, 2010).

Un elemento crítico para el éxito y la supervivencia de estas organizaciones, es por tanto, la gestión efectiva de las TI y los servicios de TI que soportan sus negocios. El reto al que se enfrentan estas organizaciones es encontrar la forma de establecer objetivos operativos a partir de los servicios de negocio y gestionar esos servicios en consonancia con los objetivos (Taylor y Turbitt, 2010).

En la actualidad, los servicios de TI representan generalmente una parte sustancial de los procesos de negocio (OSIATIS, 2012a). Las organizaciones proveedoras de servicios de TI necesitan disponer de una gestión efectiva para cumplir con las demandas de sus clientes. Para esto ya no es suficiente apostar por la mejor tecnología, es necesaria una orientación a procesos en el desarrollo de sus productos y en su propia organización. En ese sentido, la disciplina conocida como gestión de servicios de TI del inglés

(ITSM, Information Technology Service Management) , se centra en la perspectiva del cliente como principal aporte al negocio (Lluís Mezquida et al., 2009).

En la situación actual estudios internacionales (ITGI, 2009, León Sánchez y Herrera Suescún, 2009, Marnewick and Labuschagne, 2011, Méndez López, 2010, ITGI, 2011) han mostrado que solo un número reducido de empresas en todo el mundo gestionan los servicios de TI como herramienta para lograr brindar servicios de TI con una calidad aceptable de acuerdo con los requerimientos y necesidades de sus clientes.

Con relación al contexto nacional, la pronunciación del país por la necesidad de mejorar el uso de las TI se ha explicitado en varias ocasiones. El Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, en el acto por el aniversario 15 del Palacio Central de Computación, el 7 de marzo del 2006, afirmó que “la informática se convertirá en una poderosísima fuerza científica, económica y política para Cuba”.

Recientemente sesionó el Primer Taller Nacional de Informatización y Ciberseguridad, con sede en La Habana donde se debatieron temas como las potencialidades del capital humano, la ciencia y educación, infraestructura, gobierno electrónico, contenidos y aplicaciones, economía, modelo de negocios, sostenibilidad, marco legal y cooperación internacional, y seguridad de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los organizadores del evento parten del concepto de que no es posible una sociedad próspera y sostenible sin subordinar a tales objetivos las herramientas que garanticen el acceso al conocimiento, la eficiencia, la productividad y la excelencia (Granma, 2015).

El acontecimiento es resultado de los primeros pasos del país en función del uso intensivo de las tecnologías de la información como herramienta para su desarrollo y prosperidad de sus ciudadanos en esta cuestión. Durante la segunda jornada se hicieron recomendaciones que tributarán a la elaboración de la política de la informatización de la sociedad cubana.

Miguel Díaz-Canel Bermúdez, miembro del Buró Político del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y Primer Vicepresidente de los Consejos de Estado y de Ministros, en la clausura del Primer Taller Nacional de Informatización y Ciberseguridad enfatizó en la importancia y repercusión del taller para la ventilación de todo lo que en materia de tecnología el país se propone realizar así como para el perfeccionamiento y desarrollo de esta industria como parte de la implementación de los lineamientos 131, 223 y 226 (PCC, 2011), por solo mencionar algunos de los que abarcan esta materia.

Durante su intervención Díaz-Canel afirmó: “En el transcurso del evento y como parte de su intenso debate, hemos reconocido como problemas existentes la ausencia de política, la implementación lenta y carente de integralidad, la fragmentación del marco regulatorio, la ineficiencia de los servicios, existencia de ilegalidades, centralización del desarrollo de la infraestructura, dependencia tecnológica, insuficiente dinámica de desarrollo de servicios y contenido, todas las cuales atentan contra el logro de una adecuada informatización de la sociedad” (Díaz-Canel Bermúdez, 2015).

La situación de la actividad informática existente no permite dar respuesta a las necesidades que se demandan, constatándose escasos avances en el uso de las TI de manera coherente y uniforme en diferentes sectores de la economía y la sociedad, con particular incidencia en lo relativo al empleo y desarrollo de los servicios, recursos técnicos y humanos (González Vidal, 2014).

El Ministerio de Comunicaciones de Cuba (MINCOM) tiene como funciones orientar, coordinar y controlar las políticas que rigen el Sistema Único de Comunicaciones del País. Como parte del ejercicio estratégico para el período 2014 – 2017, definió como objetivo: establecer los sistemas de gestión de comunicación y atención ciudadana que permitan relaciones efectivas con todos los públicos. Dentro de este contexto, la dirección de atención ciudadana, proyecta dentro de su nueva misión, la aplicación de las mejores prácticas para gestionar la calidad desde la administración pública en la fiscalización de las comunicaciones en el país (Moreno Ortega, 2010). Con el reto de impulsar la aplicación del gobierno electrónico y la atención a la ciudadanía digital, y debido a la especialización en cuanto a tecnologías de la información; se hace urgente alcanzar una eficiente gestión de los servicios de TI que permitan establecer parámetros de calidad aceptables y que contribuyan a la satisfacción de los clientes y demás partes interesadas.

Los elementos que permiten contextualizar la situación problemática de la investigación son los siguientes:

- Inexistencia de mecanismos que permitan la orientación y el control por el MINCOM de los nuevos paradigmas tecnológicos, atemperados al dinamismo del sector en materia de gestión de servicios de TI.
- Ausencia de estudios que permitan definir requisitos bases para la gestión de servicios de TI en sistema empresarial del MINCOM.

- No se implementan los requisitos normalizados por las NC ISO 20000: 2010 que promueven la adopción de un enfoque de procesos integrados, para una provisión eficaz de servicios gestionados que satisfaga los requisitos de los clientes.
- Insatisfacción de los ciudadanos con el acceso y la calidad de los servicios proporcionados por el sistema empresarial del MINCOM.

A partir de la situación problemática que se ha sintetizado previamente se plantea el siguiente **problema de investigación**:

¿Cómo contribuir a la mejora en la gestión de los servicios de TI en el sistema empresarial del MINCOM bajo un enfoque al cliente?

En correspondencia con el problema de investigación planteado se establece como **objetivo general** de la investigación el siguiente:

Diseñar herramientas para la instrumentación de la gestión de servicios de TI en el sistema empresarial del MINCOM.

Este objetivo general se desagrega en los **objetivos específicos** que se muestran a continuación:

1. Caracterizar el Ministerio de Comunicaciones en cuanto a los servicios de TI que brinda, para el cumplimiento de su encargo social.
2. Identificar los servicios de TI que ofrecen las empresas del sistema empresarial del MINCOM teniendo en cuenta los objetos sociales aprobados.
3. Definir los lineamientos metodológicos que contengan los procesos genéricos básicos de la gestión de servicios de TI, según los mejores estándares recogidos en la literatura.
4. Elaborar una lista de chequeo para diagnosticar y controlar el estado actual de la gestión de servicios de TI en el sistema empresaria del MINCOM.

El **valor teórico** que ofrece la investigación consiste en enriquecer la perspectiva teórica relacionada con la gestión de servicios de TI en el MINCOM a partir de la propuesta de lineamientos metodológicos para la normalización, incluyendo la caracterización de los servicios de TI que se prestan en el país y los procesos genéricos básicos que soporten una adecuada gestión.

El **valor práctico** está dado por las ventajas indiscutibles que aporta la normalización de los elementos asociados a la gestión de servicios de TI en el MINCOM. La estandarización de determinados elementos permitirá enfocar las iniciativas de mejoramiento en la prestación de los servicios de TI con un adecuado enfoque al cliente, que permita elevar la satisfacción de estos con el acceso y calidad de los servicios ofrecidos.

En la investigación se utilizan diferentes **métodos teóricos y empíricos**. Los métodos teóricos están relacionados con el análisis y síntesis de información obtenida en la literatura y en la consulta a expertos; el histórico-lógico para estudiar antecedentes, causas, condiciones históricas en que surgió el problema y lo que se repite en el proceso de desarrollo del objeto; la inducción para llegar de lo particular a lo general, de los hechos a las causas; deducción para comparar las características del objeto estudiado con definiciones válidas y el sistémico-estructural para abordar las características y el carácter sistémico del sistema MINCOM. En cuanto a los métodos empíricos se utilizan el análisis de documentos escritos, para transformar la información de la forma primaria a la necesaria para la investigación, encuestas, listas de chequeo y método de expertos. Se emplea para el procesamiento computacional de los datos el software Excel. Los resultados se presentan empleando tablas y gráficos.

El presente trabajo de diploma se estructura en tres capítulos: un capítulo I, donde se define el marco teórico referencial que sustenta la investigación; un capítulo II, en el que se realiza el diagnóstico para evaluar la gestión de servicios de TI en las empresas del MINCOM a partir de la lista de chequeo derivada de la NC ISO 20000-1 del 2012 y determinan los servicios genéricos que brindan las empresas del MINCOM; y un capítulo III, donde se proponen los lineamientos metodológicos que orientan los procesos que deben regir la gestión de servicios de TI en las empresas del MINCOM. Además se incluyen las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada; las referencias bibliográficas y por último un grupo de anexos que complementan los resultados expuestos.

Capítulo 1

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo tiene como objetivo mostrar los resultados de la revisión bibliográfica realizada a partir de la comprensión de los fundamentos conceptuales que constituyen la base teórica de este trabajo de diploma. Para su desarrollo se consultó literatura actualizada nacional e internacional con un alto grado de especialización, donde se abordan temas de acuerdo con el hilo conductor que se muestra en la figura 1.1.

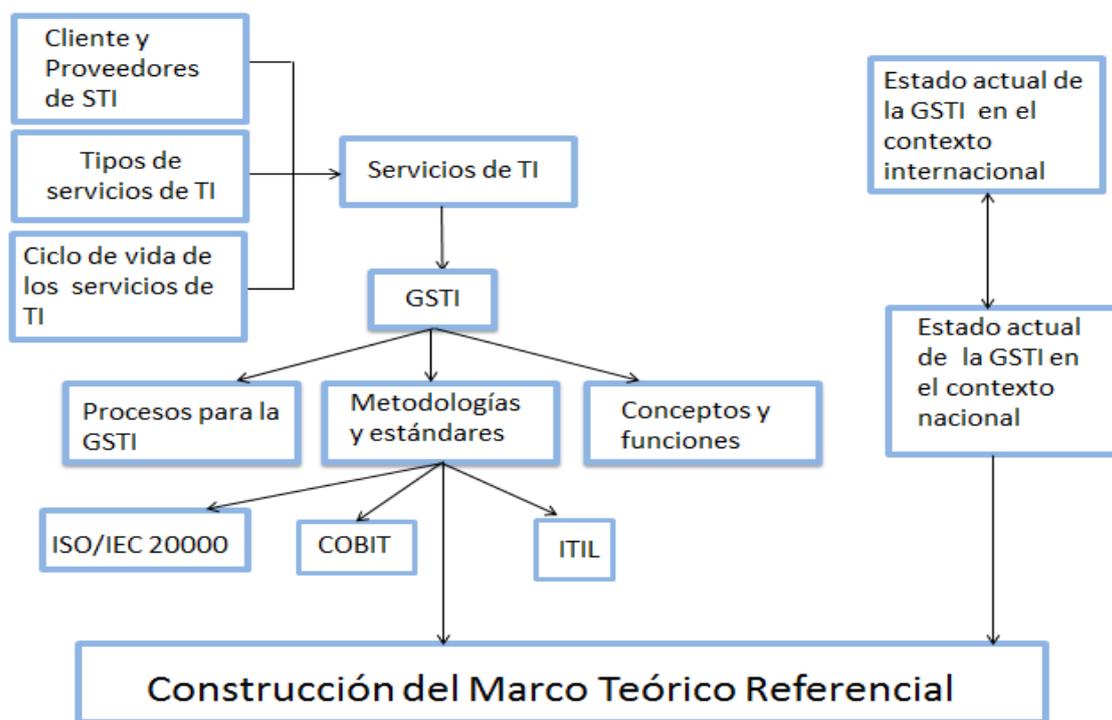


Figura 1.1: Estrategia seguida para la construcción del marco teórico referencial de la Investigación.

La autora necesita establecer un criterio respecto a tecnologías de la información debido a que todos los elementos conceptuales analizados posteriormente parten del mismo. La presente investigación toma como referencia la definición ofrecida por Instituto de Gobierno de Tecnologías de la Información (ITGI, IT Governance Institute) (2007) que las define como la integración y convergencia de la computación microelectrónica, las telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos, sus principales componentes son: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura material, el software y los mecanismos de intercambio electrónico de información, los elementos de política y regulaciones y los recursos financieros.

1.1. Servicios de TI

En la actualidad las empresas son cada día más dependientes de las tecnologías de la información como soporte de sus procesos de negocios. Algunos autores afirman que se está viviendo en la era de la información y esto trae consigo cambios trascendentales. Las TI pasarán de ser un activo que las empresas poseen en forma de ordenadores, software y una gran cantidad de componentes relacionados a ser un servicio que adquieren a los proveedores de servicios de TI (Carr, 2009).

En este epígrafe se definirá el término servicio de TI y otros conceptos relacionados, para su mayor comprensión en función de la presente investigación.

Evans y Macfarlane (2001) plantean que un **servicio de TI** es un compuesto integrado que consiste en un número de componentes, como los procesos de dirección, el hardware, software, medios y las personas que proveen una capacidad para satisfacer una declarada gestión de necesidades u objetivos.

Este criterio enfatiza que el soporte de los servicios está vinculado a los recursos de TI con que cuenta la organización. Varios autores con este mismo enfoque coinciden en que los servicios de TI son un conjunto de funcionalidades, basadas en recursos de TI, que la organización ofrece a sus clientes para llevar a cabo una función de negocio (Berea, 2006, ITIL, 2007).

Según Retana Reyes (2006) un servicio TI es un conjunto descrito de instalaciones, pueden ser de tecnologías de la información o no, sostenidas por el proveedor de servicio TI, que cubre una o más necesidades del cliente, soporta los objetivos de negocio del cliente y es percibido por el cliente como un todo coherente

En la Wikipedia enciclopedia libre (2011) se conceptualiza que: Un servicio de tecnologías de la información es un conjunto de actividades que buscan responder las necesidades de un cliente por medio de un cambio de condición en los bienes informáticos, potenciando el valor de estos y reduciendo el riesgo inherente del sistema.

OGC (2011) define el servicio de TI como un medio para entregar valor a los clientes facilitándoles un resultado deseado sin la necesidad de que estos asuman los costos y riesgos específicos asociados (OSIATIS, 2012b).

Coincide con la definición anterior la ISO (2011) y agrega que los servicios de TI son generalmente intangibles y que también pueden ser entregado a un proveedor de servicios por otro proveedor, un grupo interior o un cliente que actúa como un proveedor.

Las definiciones anteriores introducen la disminución de los riesgos asociados a TI, así como la entrega de valor a los clientes con el fin de cumplir sus necesidades y expectativas sin excluir a los propios proveedores de servicios de TI.

OGC (2011) introduce el concepto de servicios como activos. Considera que un servicio es un activo para su consumidor. Los activos de servicios se componen de dos entidades: utilidad y garantía. La utilidad es el servicio en sí, suministrado por una combinación de personas, procesos y tecnología. La garantía es la seguridad de que la utilidad se ejecutará dentro de los niveles esperados (Taylor y Turbitt, 2010). El mismo será tomado como término de referencia para esta investigación ya que combina el uso de los recursos de TI y al mismo tiempo garantiza seguridad y niveles de calidad esperados para los clientes

El término **cliente de TI** se encuentra estrechamente relacionado a la definición de servicio de TI. De manera general, según (Praeg y Spath, 2009) un cliente es una organización o un individuo que entran en un acuerdo con el adquiriente para el suministro de un producto o el servicio.

De acuerdo con la ISO (2011) un cliente de servicios de TI es aquella organización o parte de esta que recibe uno o varios servicios de TI. Coincidiendo, el ITGI (2007) afirma que un cliente de servicios de TI es una persona o una entidad externa o interna que recibe los servicios empresariales de TI. Igualmente son los usuarios responsables del uso de los servicios de TI para el cumplimiento de los objetivos del negocio (Retana Reyes, 2006).

Después de analizar las definiciones anteriores es decisión de la autora que como resultado de la unión de los elementos de los conceptos expuestos la definición siguiente será referencia de esta investigación, donde despliega que los **cliente de servicios de TI** son toda persona jurídica o natural externa o interna que recibe uno o varios servicios de TI para el cumplimiento de los objetivos del negocio.

Otro concepto importante es el de **proveedor de servicios de TI**. De forma general se define un proveedor como una organización o un individuo que entran en un acuerdo con el adquiriente para el suministro de un producto o servicio (McBride, 2009).

Por ende, un proveedor de servicios de TI es una organización o parte de esta que gestiona y brinda uno o varios servicios de TI (ISO, 2011). Coincide el ITGI (2007) al declarar

como proveedor de servicios a aquella organización externa que presta servicios de TI a otra organización.

En esta investigación se define que el **proveedor de servicios de TI** es: una persona jurídica o parte de esta interna, externa o mixta que gestiona y acuerda con los clientes para suministrarle uno o varios servicios de TI.

Además, dentro de la consulta bibliográfica (RD, 2014) se encontró una clasificación de los servicios de tecnología de la información brindada por la North American Product Classification System donde se definen varios tipos genéricos que se resumen a continuación:

Servicios de telecomunicaciones y de distribución de programas: encierra los servicios de carrier, telefonía fija, telefonía móvil, red privada, transmisión de datos, distribución de programas, entre los principales.

Servicios de acceso en línea: incluye los servicios backbone y acceso a internet, y los servicios de telecomunicaciones en Internet.

Asesoría profesional en tecnologías de la información: comprende los servicios de consultoría y asesoría técnica en TI.

Servicios de hosting y provisión de servicios de infraestructura para TI: contiene los servicios de hosting web site, servicios de provisión de aplicaciones, servicios de administración de procesos de negocios, servicios de housing, servicios de almacenamiento y administración de datos, servicios “streaming” de video y audio.

Servicios de administración de red e infraestructura TI: incluye los servicios de administración de red y los servicios de administración de sistemas computacionales.

Servicios de soporte técnico para TI: encierra el soporte técnico relacionado con software y hardware, y otros servicios de soporte técnico, como el examen de operaciones computacionales y la recuperación de información.

Servicios de transformación de información y documentos: contiene los servicios de captura de imagen y otros datos y los servicios de migración y conversión de información.

Publicación y aplicación de software: dentro de su perfil se encuentran servicios como la edición de software de sistemas y aplicaciones de software.

Proyectos de TI: comprende servicios de diseño y desarrollo de TI, servicios de diseño, desarrollo e integración de sistemas computacionales.

1.1.1. Ciclo de vida de servicios de TI

Ciclo de vida del servicio es un modelo de organización que ofrece información sobre la forma en que está estructurada la gestión del servicio, la forma en que los distintos componentes del ciclo de vida están relacionados entre sí, y el efecto que los cambios en un componente tendrán sobre otros componentes y sobre todo en el sistema del ciclo de vida (Palcios Gómez, 2012, OSIATIS, 2012b).

OSIATIS (2012b) Estructura la gestión de servicios de TI en un ciclo de vida. Tiene como objetivo ofrecer una visión global desde su diseño hasta su caducidad, sin ignorar los detalles de todos los procesos y funciones involucrados en la eficiente prestación del mismo. El modelo contiene los procesos necesarios para gestionar los servicios en el marco de esta estructura del ciclo de vida. El objetivo de cada fase es generar valor para el negocio.

ITIL v3 define cinco fases en el ciclo de vida del servicio: estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua del servicio. Cada fase del ciclo de vida se hace coincidir con un de los 5 libros que bajo el mismo nombre fueron en la versión tres de ITIL para la gestión de servicios de TI. Estos cinco libros ofrecen una guía práctica sobre como estructurar la gestión de servicios TI y suministrarán directrices a fin de ayudar a las organizaciones a dar mayor impulso a sus proyectos de gestión de servicios (Taylor y Turbitt, 2010), pero no constituyen una camisa de fuerza serán utilizados por cada organización en función de los problemas que necesiten resolver.

En la Tabla 1 se recogen las características de cada fase del modelo según ITIL y la Oficina Gubernamental del Comercio (Office of Government Commerce, OGC).

Tabla 1.1: Descripción de las fases del ciclo de vida del servicio de TI.

Fases del ciclo de vida	ITIL	Office of Government Commerce (OGC)
Estrategia del Servicio (<u>Service Strategy</u>)	Proporciona una guía tanto a los proveedores de servicios de TI como a sus clientes con la intención de ayudarles a operar y prosperar a largo plazo mediante el establecimiento de una estrategia de negocio bien definida.	Provee guías para el desarrollo de estrategias y modelos basados en servicio para el negocio, es decir, se encarga de definir políticas y objetivos, también se encarga del desarrollo e implementación de la Gestión del Servicio como un recurso estratégico
Diseño del Servicio (<u>Service Design</u>)	Ofrece pautas para el diseño de servicios apropiados e innovadores incluyendo su arquitectura procesos políticas y documentación, para satisfacer las necesidades del negocio actuales y futuros acordados.	Se dedica a asegurar que el servicio esté diseñado para los requerimientos del negocio actuales y futuros. Enfoca la necesidad de considerar la tecnología, el diseño del servicio y los modelos de entrega de servicio y su impacto en las actividades de diseño y en el servicio en sí; incluyendo los criterios de aceptación de servicio
Transición del Servicio (<u>Service Transition</u>)	Implementa todos los aspectos del servicio, no solo en su aplicación y uso en circunstancias normales. Se debe asegurar que el servicio pueda operar en circunstancias previsible extremas y anómalas y que se dispone de un soporte a fallos o errores.	Son las guías para entregar el cambio en el porfolio de Servicio. Cubre la transición que hay desde la Estrategia del Servicio y el Diseño del Servicio para ponerlo en Operación. El éxito de la Transición está en la Operación del Servicio
Operación del Servicio (<u>Service Operation</u>)	Provee los niveles de servicio acordados a los usuarios y los clientes y gestionar aplicaciones, tecnología e infraestructura necesaria para dar soporte a la provisión del servicio	Se trata de hacer realidad las promesas hechas durante la Estrategia y el Diseño del Servicio. Consigue el objetivo asegurándose de que las personas, los procesos y la tecnología están todos trabajando y buscando un mismo objetivo
Mejora Continua del Servicio (<u>Continual Service Improvement</u>)	Evalúa y mejora de manera continua la calidad de los servicios y la madurez global del ciclo de vida de los servicios y procesos subyacentes.	Es la fase de aprendizaje y mejora que abarca todas las fases del servicio. Esta fase inicia los proyectos y programas de mejora, asignándoles prioridades en función de los objetivos estratégicos de la organización

Fuente: Confeccionada a partir de Taylor y Quintanilla (2013)

En ambas descripciones de las fases del ciclo de vida de los servicios de TI se percibe de forma detallada cuáles son los propósitos o misiones que cumplen cada una de estas dentro del ciclo y el papel principal de la mejora continua como retroalimentación de del ciclo en general. Además está claramente establecida la interdependencia de las fases contribuyendo a una gestión de servicios de TI de forma alineada con los procesos y objetivos de negocio

1.2. Gestión de Servicios de TI

Gestión es la acción y efecto de realizar tareas con el cuidado, esfuerzo y eficacia que conducen a una finalidad. La gestión es también un conjunto de reglas, procedimientos y métodos operativos para llevar a cabo con eficacia una actividad empresarial tendente a alcanzar objetivos concretos (Ferié, 2005).

El interés que la calidad del servicio ha despertado en las organizaciones proveedoras de servicios de TI ha propiciado el nacimiento de una nueva disciplina, la gestión de servicios de TI. Esta disciplina tiene el objetivo de centrar la atención no solo en el desarrollo de sus productos y/o servicios, sino también en la relación con sus clientes (Lluís Mezquida *et al.*, 2009).

A continuación se analizarán algunos conceptos de gestión de servicios de TI dados por diferentes fuentes bibliográficas.

Los autores Ortiz P. (2005) y Lluís A (2009) plantean que ITIL define la gestión de servicios de TI (ITSM: IT Service Management) como un conjunto de capacidades organizativas especializadas para la provisión de valor a los clientes en forma de servicios.

Según itSMF (2005) e ITIL (2007) la gestión de servicios de TI se encarga de que la provisión y soporte de servicios TI resulten apropiados a los requerimientos de negocio de la organización.

Introduciendo el término calidad Gómez Herrera y Martínez García (2008) señala que la gestión de servicios de TI es la disciplina que se enfoca a la gestión del conjunto “personas, procesos y tecnología” que cooperan para asegurar la calidad de los servicios TI, con arreglo a unos niveles de servicio acordados previamente con el cliente.

Los conceptos anteriores al abordar el tema se limitan al cumplimiento de la provisión de servicios como objetivo de negocio para lograr la satisfacción de los clientes. En la definición siguiente los autores coinciden en el contexto donde la gestión de servicios de

TI basada en procesos juega un papel esencial en el entendimiento entre los objetivos del negocio y las necesidades de los clientes y debido a eso se tomara como referencia en la presente investigación.

La Gestión de servicios de tecnologías de la información es una disciplina basada en procesos, enfocada en alinear los servicios de TI proporcionados con las necesidades de las empresas, poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final (ITIL, 2007) citado en (Arias Romero, 2011).

Los principios básicos para la gestión de servicios según OSIATIS (2012b) se resumen en:

- Especialización y coordinación: los clientes deben especializarse en la gestión de su negocio y los proveedores en la gestión del servicio. El proveedor debe garantizar la coordinación entre los recursos y capacidades de ambos.
- El principio de agencia: los agentes actúan como intermediarios entre el cliente y el proveedor de servicios y son los responsables de la correcta prestación de dichos servicios.
- Encapsulación: los clientes y usuarios solo están interesados en la utilidad y garantía del servicio y no en los detalles precisos para su correcta prestación.
- Sistemas: los sistemas son grupos de componentes interrelacionados o interdependientes que forman una unidad y colaboran entre sí para conseguir un objetivo común.

Según OGC (2011) una correcta gestión de este servicio requerirá:

- Conocer las necesidades del cliente
- Estimar la capacidad y recursos necesarios para la prestación del servicio
- Establecer los niveles de calidad del servicio
- Supervisar la prestación del servicio
- Establecer mecanismos de mejora y evolución del servicio

Asociado a la gestión de servicios de TI se encuentra un concepto muy recogido en la literatura actual:

Acuerdo del nivel de servicio (por sus siglas en inglés Service Level Agreement, SLA) es definido por la ISO/IEC 20000-1 2011 como un acuerdo escrito entre un proveedor del

servicio y un cliente en el que se documentan los servicios y los niveles de servicio acordados. Un SLA es un acuerdo formal desarrollado a partir de las necesidades del negocio entre un proveedor del servicio y un cliente potencial.

El acuerdo del nivel de servicio es una herramienta que ayuda a ambas partes a llegar a un consenso en términos del nivel de calidad del servicio, en aspectos tales como tiempo de respuesta, disponibilidad horaria, documentación disponible, personal asignado al servicio (Wikipedia, 2011).

1.3. Procesos de gestión de servicios de TI

En este epígrafe se realizara una breve descripción de cada uno de los procesos con que cuenta la gestión de servicios de TI según OSIATIS (2012b).

El principal objetivo de la **Gestión Financiera** es el de evaluar y controlar los costos asociados a los servicios TI de forma que se ofrezca un servicio de calidad a los clientes con un uso eficiente de los recursos TI necesarios. Por regla general, a mayor calidad de los servicios, mayor es su costo, por lo que es necesario evaluar cuidadosamente las necesidades del cliente para que el balance entre ambos sea óptimo. Además la gestión financiera es responsable de garantizar la prestación de servicios con unos costos controlados y una correcta relación calidad precio.

Es objetivo de la **Gestión del Portfolio de Servicios** elegir, de entre todos los servicios posibles que puede ofertar la organización TI, cuáles se ajustan mejor a los objetivos planteados, ofrecen mejores perspectivas de negocio y aportan mayor valor a los clientes minimizando a su vez los riesgos y costos asociados. Su correcta gestión repercute en mejoras y beneficios notables como la optimización de sus capacidades para ofrecer el mayor valor añadido y evitar el peligro de caer en una excesiva diversificación del negocio en servicios dispares.

La **Gestión de la Demanda** es responsable de la armonización de la oferta de los servicios ofrecidos con las demandas del mercado y es la encargada en estos casos de redistribuir la capacidad para asegurar que los servicios críticos no se ven afectados o lo sean en la menor medida posible. Su objetivo principal es optimizar y racionalizar el uso de los recursos TI así como adaptar la producción a los picos de mayor exigencia para asegurar que el servicio se sigue prestando de acuerdo a los tiempos y niveles de calidad acordados con el cliente.

La **Gestión del Catálogo de Servicios** sirve de guía a los clientes a la hora de seleccionar un servicio que se adapte a sus necesidades y es responsable de crear y mantener un catálogo de servicios de la organización TI ofreciendo una descripción detallada de todos los que se prestan y los recursos asignados para ello. Su objetivo principal es compendiar toda la información referente a los servicios que los clientes deben conocer para asegurar un buen entendimiento entre estos y la organización TI.

La **Gestión de Niveles de Servicio** es responsable de buscar un compromiso realista entre las necesidades y expectativas del cliente y los costos de los servicios asociados, de forma que estos sean asumibles tanto por el cliente como por la organización TI. Además se encarga de acordar y garantizar los niveles de calidad de los servicios TI prestados alineando tecnología con procesos de negocio y todo ello a unos costos razonables y de establecer claramente las responsabilidades tanto de los clientes como de los proveedores del servicio.

El objetivo primordial de la **Gestión de la Capacidad** es poner a disposición de los clientes, usuarios y del propio departamento TI los recursos informáticos necesarios para desempeñar de una manera eficiente sus tareas y todo ello sin incurrir en costos desproporcionados es la encargada de que todos los servicios TI se vean respaldados por una capacidad de proceso y almacenamiento suficiente y correctamente dimensionada. Su correcto funcionamiento racionaliza la gestión de las compras y mantenimiento de los servicios TI.

La satisfacción del cliente y la rentabilidad de los servicios TI dependen en gran medida del éxito de la **Gestión de la Disponibilidad** que es responsable de garantizar que se cumplen los niveles de disponibilidad acordados en los SLA (Acuerdos de Nivel del Servicio) y optimizar y monitorizar los servicios TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, todo ello a un costo razonable. También se encarga de realizar diagnósticos periódicos sobre la disponibilidad de los sistemas y servicios entre otras tareas.

La **Gestión de la Continuidad de los Servicios TI** garantiza la pronta recuperación de los servicios críticos de TI tras un desastre natural o informático, y establecer políticas y procedimientos que eviten, en la medida de lo posible, las perniciosas consecuencias de un desastre o causa de fuerza mayor es el principal objetivo de la gestión de continuidad de

los servicios de TI. La estrategia que rige este proceso es capaz de prever los riesgos asociados en ambos casos y restaurar el servicio TI con eficacia y rapidez.

Es importante que la **Gestión de la Seguridad** sea proactiva y debe velar por que la información sea correcta y completa, esté siempre a disposición del negocio y sea utilizada solo por aquellos que tienen autorización para hacerlo, minimizando los riesgos de seguridad que amenacen la continuidad del servicio. Una vez comprendidos cuáles son los requisitos de seguridad del negocio, debe supervisar que estos se hallen convenientemente plasmados en los SLA(s) correspondientes para garantizar su cumplimiento.

La **Gestión de Proveedores** se ocupa de gestionar la relación con los suministradores de servicios de los que depende la organización TI. Su principal objetivo es alcanzar la mayor calidad a un precio adecuado. Por otro lado, también es la encargada de que toda la información relacionada con los proveedores y los servicios que prestan esté disponible y permanentemente actualizada. Su ventaja principal radica en que la organización obtiene mayores beneficios al contratar a aquellos suministradores que brindan el mejor servicio al menor coste.

El principal cometido de la **Planificación y soporte a la Transición** consiste, en coordinar y planificar los recursos necesarios para desplegar una nueva versión del servicio en el tiempo, coste y calidad requeridos en las especificaciones. Esto incluye la definición de los entregables (contenido, plazos, niveles de calidad), así como los flujos de trabajo y los actores involucrados en la prestación del servicio, los protocolos de control de la calidad, test de pruebas, mecanismos de monitorización, reportes, etc.

La **Gestión de Cambios** es responsable de supervisar y aprobar la introducción o modificación de los servicios prestados garantizando que todo el proceso ha sido convenientemente planificado, evaluado, probado, implementado y documentado. Su principal objetivo es la evaluación y planificación del proceso de cambio asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI. La solución de errores conocidos y el desarrollo de nuevos servicio, son algunas razones para cambiar.

La principal tarea de la **Gestión de la Configuración y Activos TI** es llevar un registro actualizado de todos los elementos de configuración de la infraestructura TI, junto con sus interrelaciones. Además responsable del registro y gestión de los elementos de configuración y activos del servicio. La resolución más rápida de los problemas es uno de los beneficios que ofrece la gestión eficiente de este proceso.

La **Gestión de Entregas y Despliegues** es responsable de desarrollar, probar e implementar las nuevas versiones de los servicios según las directrices marcadas en la fase de diseño del servicio. Es una de sus tareas fundamentales mantener actualizada la biblioteca donde se guardan las copias de todo el software en producción, el almacén de piezas de repuesto y la documentación para la rápida reparación de problemas de hardware en el entorno de producción.

El objetivo primordial de la **Validación y Pruebas del Servicio** consiste en garantizar que las nuevas versiones cumplen los requisitos mínimos de calidad acordados con el cliente y que, por supuesto, no van a provocar ningún error inesperado cuando estén operativas. Además es la encargada de probar cada nueva versión en un entorno idéntico es decir, una réplica exacta del escenario en el que el servicio desarrolla su actividad antes de proceder a su implantación.

La **Evaluación** se responsabiliza de evaluar la calidad general de los servicios, su rentabilidad, su utilización y la percepción de sus usuarios así como recoger y analizar toda la información disponible sobre el cambio o nuevo servicio y elaborar los informes necesarios para tomar estas decisiones. Su objetivo principal consiste en proporcionar la información suficiente para determinar con seguridad si un aspecto del servicio es útil para el negocio, ya sea porque incrementa su calidad o proporciona una mejora en la productividad.

La **Gestión del Conocimiento** gestiona toda la información relevante a la prestación de los servicios asegurando que esté disponible en su concepción, diseño, desarrollo, implementación y operación. El objetivo principal del proceso consiste en mejorar la eficiencia, reduciendo la necesidad de redescubrir el conocimiento. Este proceso contribuye a mejorar la calidad de la toma de decisiones al garantizar que se dispone de información segura y fiable.

La **Gestión de Eventos** constituye un proceso independiente dentro del ciclo de vida. Es responsable de monitorizar todos los eventos que acontezcan en la infraestructura TI con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y ayudar a prever incidencias futuras. Su objetivo principal es detectar y notificar los sucesos, se encarga de clasificarlos y dimensionar su impacto en el servicio. Llegado el caso, se ocupa también de documentar el evento y derivarlo al proceso correspondiente para que tome medidas. A efectos de la operación del servicio, se denomina evento a todo suceso detectable que tiene importancia

para la estructura de la organización TI, para la prestación de un servicio o para la evaluación del mismo.

La Gestión de Incidencias es responsable de registrar todas las incidencias que afecten a la calidad del servicio y restaurarlo a los niveles acordados de calidad en el más breve plazo posible. Sus objetivos principales son: Detectar cualquier alteración en los servicios TI, registrar y clasificar estas alteraciones y asignar el personal encargado de restaurar el servicio. Este proceso se dedica solamente a resolver los problemas que son exclusivamente para restaurar el servicio. Una incidencia es cualquier evento que no forma parte de la operación estándar de un servicio y que causa, o puede causar, una interrupción o una reducción de calidad del mismo.

La **Petición de Servicios TI** es responsable de gestionar las peticiones de usuarios y clientes que habitualmente requieren pequeños cambios en la prestación del servicio. Es la encargada de atender las peticiones de los usuarios proporcionándoles información y acceso rápido a los servicios estándar de la organización TI. Algunas peticiones se refieren a cambios estándar, por ejemplo cuando el usuario olvida su contraseña y solicita una nueva, o de acceso a servicios TI.

La **Gestión de Problemas** analiza y ofrece soluciones a aquellos incidentes que por su frecuencia o impacto degradan la calidad del servicio. Entre sus funciones se encarga de investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio TI y determinar posibles soluciones a las mismas. Esta gestión puede lograr beneficios como el aumento de la calidad general de los servicios TI y la disminución del número de incidentes. Un problema es una causa subyacente, aún no identificada, de una serie de incidentes o un incidente aislado de importancia significativa.

La **Gestión de Acceso a los Servicios TI** es el proceso por el cual a un usuario se le brindan los permisos necesarios para hacer uso de los servicios documentados en el Catálogo de servicios de la organización TI. El objetivo de este proceso es otorgar permisos de acceso a los servicios a aquellos usuarios autorizados e impedirlos a los usuarios no autorizados. Entre las ventajas que justifica su implementación que se destaca la garantía de confidencialidad de la información.

El **Proceso de Mejora Continua** tiene como misión implementar el ciclo de Deming para la mejora de los servicios TI y consta de siete pasos que describen como se deben medir la calidad y rendimiento de los procesos. Su efectividad reside en la adaptación de este a la

visión y estrategia del negocio. Le permite a la organización conocer en profundidad la calidad y rendimiento de los servicios TI ofrecidos, detectar oportunidades de mejora, proponer acciones correctivas y supervisar su implementación.

El **Informe de Servicios TI** es el responsable de la generación de los informes que permitan evaluar los servicios ofrecidos y los resultados de las mejoras propuestas. Tiene como principal objetivo proporcionar a todos los agentes implicados en la gestión de los servicios TI una visión objetiva, basada en datos y métricas, de la calidad y rendimiento de los servicios prestados. Ofrece al conjunto de la organización TI una instantánea periódica sobre el estado de los servicios TI prestados.

Los procesos antes descritos pertenecen al ciclo de vida de la gestión de servicios de ITIL v3. En el anexo 1 se muestra cuál de estos se incluyen en la norma ISO\IEC 20000 y dentro de qué procesos generales de la norma se ubican.

1.4. Estándares, metodologías y marcos de trabajo asociados a la gestión del servicio de TI

La gestión de los servicios de TI cada día se vuelve más importante, por eso se han desarrollado muchos marcos de trabajo que ayudan a su implementación, la mayoría de estos adaptables a cualquier tipo de empresa. Cada empresa debe definir cuál framework implementar y que implementar de ellos, según sus necesidades (Dulanto Ramírez y Palomino Vidal, 2014).

En este epígrafe se relacionan brevemente los principales estándares y marcos de trabajos encontrados en la literatura.

ITIL Information Technology Infrastructure Library (*Biblioteca de infraestructura de tecnologías de la información*)

ITIL Biblioteca de infraestructura de tecnologías de la información: es una guía de buenas prácticas en la gestión de servicios de TI. El hecho de que sea el marco de procesos de TI con mayor aceptación a nivel internacional y su condición de dominio público, actualizándose con carácter regular, convierten a ITIL en el estándar de factor para la gestión del servicio de TI y garantizan su desarrollo constante (Peláez Negro, 2013).

A finales de 1980 el gobierno británico solicitó a la Agencia Central de Telecomunicaciones y Computadores (CCTA) que se estructurase la gestión de TI en las agencias del gobierno. El resultado fue la librería de la infraestructura de IT, un conjunto

de libros describiendo las mejores prácticas en la gestión de TI y la forma en que se deben implementar. Además determina la forma de ejecutar procesos estándar ayudados de la tecnología para lograr la satisfacción de las personas, usuarios de los servicios de TI (Rincón Moreno, 2010).

La primera versión publicada entre 1989 y 1995 bajo el nombre de el Gobierno de la Gestión de las Infraestructuras de las Tecnología de la Información (GITMM) o ITIL v1 constaba de un total de 31 volumen. La nueva publicación fue concebida entre 2000 y 2004 retitulada bajo el nombre ITIL v2, esta versión estaba constituida por 8 libros que incluían una guía para su implementación, más tarde fueron revisados y agrupados en 5 que en junio del 2007 dan vida a lo que se conoce hoy como ITIL v3.

El principal cambio que representa ITIL v3 respecto a la versión anterior es pasa de ser una estructura basada en procesos a una estructura basada en el ciclo de vida del servicio (Lluís Mezquida *et al.*, 2009).

Coincidiendo con este enfoque Peláez Negro (2013) expone: ITIL v3 está representada por diferentes ciclos de vida iterativos y multidimensionales. Estos ciclos de vida se describen en cinco publicaciones, proporcionando el conocimiento útil para alcanzar el estándar ISO/IEC 20000. Hacen parte de la biblioteca, estrategia de servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio y mejoramiento continuo de los servicios.

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

ISO/IEC 20000 Sistema de gestión de servicios de IT es la serie de estándares donde se especifican los requerimientos de un proveedor de servicios de TI. Está pensado para asegurar que los usuarios (clientes, proveedores, inversionistas) de un servicio tecnológico reciban niveles de servicio satisfactorios (Peláez Negro, 2013).

Este estándar se ha publicado en 3 partes bajo nombre general Information technology — Service management (Tecnologías de la información — Gestión de servicios)

La ISO/IEC 20000-1, fue publicada por primera vez en 2005 y su segunda edición corresponde al 2011 cancelando la primera edición a partir de una revisión técnica (ISO, 2011).

La ISO/IEC 20000- 1 define los requisitos para que un proveedor del servicio proporcione servicios gestionados de una aceptable calidad a sus clientes, así como los requerimientos

de un sistema de gestión y las tareas para planificar e implementar la gestión de servicios (Lluís Mezquida *et al.*, 2009).

En el año 2010 se publica la norma cubana NC ISO/IEC 20000-1: 2010 (ONN, 2010), basada en la primera versión del 2005. Hay que denotar que en dicha norma se incorpora un anexo con “directivas generales para la planificación, implantación, monitoreo y provisión de los servicios internos de tecnologías de la información”. Estas directivas se basan en el framework COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology: Objetivos de control para la información y la tecnología relacionada) pero en su versión 3.0. Esta situación refleja los primeros pasos del país en camino de adoptar las buenas prácticas relacionadas con la gestión de servicios de TI (Pérez Lorences, 2014).

La segunda parte ISO/IEC 20000-2, también se publica inicialmente en 2005 y fue sustituida en 2012 (ISO, 2012/a/). La parte 2 de la Norma describe las buenas prácticas para los procesos de gestión de servicios posibilitando a los proveedores la mejora de la calidad del servicio que propicien a sus clientes. Su objetivo es propiciar una guía para la implementación de un sistema de gestión de servicios.

En 2012 además se publica la primera versión de la ISO/IEC 20000-3 que establece una guía en la definición del alcance y aplicabilidad de la ISO/IEC 20000-1 y ofrece el ámbito para la certificación en entornos en los que el servicio es prestado por múltiple proveedores con diferentes tipos de subcontratación (Lluís Mezquida *et al.*, 2009).

Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas: COBIT -por sus siglas en inglés- (Control Objectives for Information and Related Technology)

La primera edición de COBIT fue publicada en 1996; la segunda edición en 1998; la tercera edición en 2000; y la cuarta edición en diciembre de 2005, y la versión 4.1 está disponible desde mayo de 2007. ISACA lanzó el 10 de abril del 2012 la nueva edición de este marco de referencia. COBIT 5 es la última edición del framework mundialmente aceptado, el cual surge como una revisión a Cobit 4.1. Entre sus objetivos principales se encuentra el crear valor de IT, guardando un balance entre beneficios, niveles de riesgo y utilización de recurso (COBIT 5, 2012).

Dulanto Ramírez and Palomino Vidal (2014) y Negro (2013) coinciden en que Cobit 5 unifica tres antiguos marcos, gobierno y control de TI (Cobit 4.1), manejo del riesgo de TI en los negocios (Risk IT) y manejo del negocio soportado por TI (Val IT). De esta manera,

le apunta a una solución de mayor cubrimiento, integrando varios marcos que antes se aplicaban de manera independiente y poco articulada.

Este marco está basado en cinco principios, tiene treinta y siete procesos, agrupados en cinco áreas y brinda estándares relacionados a cada uno de sus procesos que ayudaran a mayor detalle a mejorar lo que se desea (Isaca, 2012 citado en (Dulanto Ramírez y Palomino Vidal, 2014)

Principios de COBIT 5 (ISACA., 2012)

1. Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas
2. Cubrir la Empresa Extremo-a-Extremo
3. Aplicar un Marco de Referencia Único e Integrado
4. Hacer Posible un Enfoque Holístico
5. Separar el Gobierno de la Gestión

En COBIT 5 el dominio *Entregar, dar Servicio y Soporte* es el encargado de la administración del servicio, continuidad y seguridad cuenta con seis procesos

1.5. Estado actual de la gestión de servicios TI en el contexto internacional y nacional

La gobernabilidad de las TI se ha convertido en un tema importante, debido al impacto del mismo sobre las organizaciones. Para el año 2008 el porcentaje de organizaciones que estaban inmersas en el proceso de implementar o ya habían implementado prácticas de gobierno de TI en las diferentes regiones eran: Latinoamérica, 27%; Asia, 44%; Europa, 50% y Norteamérica, 50% (Gómez Herrera y Martínez García, 2008). En cuanto al protagonismo asociado al desarrollo y disponibilidad de las nuevas tecnologías los países desarrollados continúan llevando el liderazgo. En este sentido las empresas y los proveedores de hardware y software, de infraestructura y de Internet están dominando la industria de las TIC, alcanzando los mayores lugares en los rankings empresariales Microsoft e IBM 2013 (González Vidal, 2014).

Hoy en día, la provisión de servicios de TI es una de las industrias de mayor crecimiento en el mundo. El mercado se ha estimado en 20.5 mil millones de dólares (Scardino *et al.*, 2006) y en países en desarrollo ha tenido un gran crecimiento en el desarrollo, producción y uso de Tecnología Informática (Trejo Flores, 2009).

Winniford MA (2009) Alega que alrededor del 45% de la compañías de EU usan la gestión de servicios de TI mientras que el 15% está planificando su uso. El ITGI estima que el framework más utilizado para la gestión de servicios es ITIL con un 24% seguida por COBIT con un 14%.

En los países desarrollados, la gestión de servicios de TI han tenido un rol importante en facilitar una dinámica de profundas transformaciones económicas, que se han expresado un aumento de la productividad, siendo muy significativo el avance de las economías basadas en los servicios, con un rol cada vez más protagónico del conocimiento (Gómez Herrera y Martínez García, 2008).

Los esfuerzos latinoamericanos por fundar una sociedad de la información y el conocimiento, con más énfasis en el nuevo milenio, se han circunscrito en ocasiones a la retórica alimentada por y sincronizada con las declaraciones cíclicas de diversos organismos internacionales que continúan entendiendo la tecnología mediante una mirada instrumental, sin comprender cómo la ciudadanía experimenta y reinterpreta los dispositivos y las interfaces en la construcción individual-social de nuevas realidades y experiencias de vida (Díaz Rodríguez, 2013).

A pesar de esto algunos países han tenido avances respecto a este tema como Colombia donde el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con la ley 1341 del 2009 que se pronuncia a favor de la sociedad de la información y su fortalecimiento a partir de la gestión de los servicios de TI en las empresas proveedoras y departamentos de TI. México ha logrado algunas mejoras a través de la Asociación de Sistemas de Información.

Cuba y sus principales dirigentes son conscientes de la necesidad de mejorar la utilización de las TI, con respecto se han pronunciado en diferentes ocasiones. En el VI Congreso del Partido en mayo del 2011, se aprobaron los lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. En estos se plantea por una parte, la necesidad de definir políticas tecnológicas que contribuyan a reorientar el desarrollo empresarial; y por la otra, la necesidad de gestionarlas de manera integrada, optimizando las ventajas de las inversiones realizadas hasta el momento. Esto se recoge en los lineamientos 130, 134, 135, 223, 226 y 227 (PCC, 2011 citado en (Pérez Lorences, 2014).

Las TI en el Ministerio de Comunicaciones

Como parte del programa de informatización adoptado se han realizado intentos para aplicar modalidades de gobierno electrónico en el país, con pobres resultados hasta la fecha, entre otras causas por no existir una organización adecuada para su sostenibilidad, insuficiente gestión y organización de la base productiva y normalización de la calidad e inexistencia de un marco jurídico penal, tributario, financiero y comercial que promueva la innovación y la iniciativa creadora, en el sector (González Vidal, 2014). Cuba no puede seguir postergando la actualización de sus políticas públicas con respecto a la prestación de los servicios de TI y su gestión (Díaz Rodríguez, 2013).

En agosto de 2011 se iniciaron los estudios de perfeccionamiento del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, sobre la base de las Indicaciones de organización para la realización de los estudios y propuestas de perfeccionamiento funcional, estructural y compositivo, emitidas por la Comisión Permanente para la Implementación y Desarrollo de los Lineamientos. Como resultado se crea el Organización Superior de Dirección Empresarial (OSDE) para la Informática y las Comunicaciones que integre las empresas cuyo objeto social es el desarrollo e implementación de los servicios informáticos. Además se crearon dos OSDE más para el funcionamiento de ETECSA y Correos de Cuba.

En la “Medición de la Sociedad de la Información 2013”, se expresa en varios indicadores el estado de los países en relación al desarrollo y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Al cierre del 2012 nuestro país se encuentra en el lugar número 111 de 155 países. Sin embargo en el subíndice asociado a las habilidades para usar las TIC ocupa el lugar 14. Lo antes expuesto es resultado del programa de formación que ha llevado a cabo nuestro país con respecto a estas especialidades.

1.6. Conclusiones parciales

1. La gestión de servicios de TI está basada en procesos interrelacionados que contribuyen al cumplimiento de los objetivos de negocio para la satisfacción de los usuarios y asume que los servicios de TI no pueden prescindir de utilidad y garantía como activo para los clientes.
2. Los procesos que rigen de forma general la gestión de servicios de TI se deben utilizar en correspondencia con las necesidades de la entidad y de la vía que se utilice para su implementación.

3. Dentro de los estándares y metodologías para la gestión de servicios de TI la Biblioteca de Infraestructura de TI en su versión 3 y la ISO\IEC 20000-1: 2011 se consideran los más eficaces por su especialización y los beneficios demostrados que aportan en las organizaciones prestadoras de servicios.
4. El análisis del estado de la práctica demuestra la necesidad de elevar el uso de estándares y metodologías que permita la mejora de la gestión de servicios de TI en los proveedores de servicios de TI y departamentos especializados en TI. En el caso de Cuba se consideran insuficientes los estudios sobre el tema discutido, lo que afecta el conocimiento del mismo en el sector empresarial, aunque se ha reconocido la necesidad de su mejoramiento.

Capítulo 2

CAPÍTULO 2. TAXONOMÍA DE LOS SERVICIOS DE TI BRINDADOS POR EL MINCOM

Este capítulo tiene como objetivo realizar una taxonomía de los servicios de TI brindados por las entidades empresariales del Ministerio de Comunicaciones (MINCOM). Para esto se realizó una caracterización del MINCOM. Se identifican y describen detalladamente los servicios de TI que ofrecen las empresas teniendo en cuenta los objetos sociales aprobados.

2.1. Caracterización del Ministerio de Comunicaciones

El MINCOM de Cuba tiene como **misión** proponer, dirigir y controlar la política del estado y el gobierno para el Sistema Único de Comunicaciones del país, que comprende las telecomunicaciones, la informática, las radiocomunicaciones, los servicios postales, la automática para los sistemas de comunicaciones, la gestión del espectro radioeléctrico y el aseguramiento técnico y de soporte asociado, asegurando, desde tiempo de paz, la infraestructura y los servicios para la seguridad y la defensa nacional.

Para el período estratégico 2014 - 2017 se ha planteado como objetivos estratégicos:

1. Establecer políticas, programas y medidas para el desarrollo de las telecomunicaciones, las tecnologías de información y los servicios postales que se despliega en la actualización del marco legal que acompañe el avance que impone el desarrollo tecnológico y el establecimiento de un sistema de control interno, supervisión e inspección en correspondencia con el desarrollo de las telecomunicaciones, las tecnologías de información y los servicios postales.
2. Modernizar la gestión del organismo en la administración pública; para su cumplimiento debe elaborar las políticas y normativas del organismo para la administración pública y para la definición de las relaciones con la población, las entidades del gobierno y la dirección del país.

En este sentido, algunas de sus **funciones** actuales se muestran a continuación:

- Asegurar el sistema único de comunicaciones del país con los requerimientos de máxima confiabilidad e independencia tecnológica, garantizando además desde tiempo de paz la infraestructura y los servicios para la seguridad y la defensa nacional.
- Ordenar, regular y controlar los servicios de telecomunicaciones, radiocomunicaciones, informáticos y postales, nacionales e internacionales, la gestión

de los recursos comunes y limitados en materia de dichos servicios y la implementación de los mismos.

- Promover, regular y controlar la extensión de los servicios universales del sistema único de comunicaciones del país, de su competencia.
- Asegurar el desarrollo de la infraestructura de las comunicaciones y fomentar nuevas plataformas tecnológicas.
- Regular y controlar las especificaciones técnicas y de explotación de los sistemas, equipos y dispositivos a emplear en las redes de telecomunicaciones, radiocomunicaciones e informáticas, para garantizar la interconexión entre las redes públicas, así como la interoperabilidad de los servicios.
- Establecer, regular y controlar los programas de calidad, modernización, metrología y expansión de los servicios rectorados por el ministerio; introducir, eliminar o modificar los índices de calidad, así como evaluar y controlar su cumplimiento.
- Autorizar la asignación de los recursos de numeración, de internet y de uso conjunto a los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones.
- Proponer la política y las estrategias para el desarrollo, evolución, producción, comercialización y utilización de las telecomunicaciones, informática, radiocomunicaciones, servicios postales, espectro radioeléctrico, automática para los sistemas de comunicaciones, gestión del espectro radioeléctrico, aseguramiento técnico y de soporte asociado y, una vez aprobada, dirigir y controlar su aplicación.

El MINCOM para cumplir su misión y funciones se organiza en el órgano central, las entidades adscritas y las entidades subordinadas. Con una plantilla aprobada de 6480 trabajadores, 6234 pertenecientes a entidades subordinadas y adscriptas y 246 al órgano central. Está conformado por un total de cuatro direcciones generales, seis entidades adscritas y cinco entidades subordinadas de aseguramiento.

El MINCOM cuenta además con un sistema empresarial, que constituye el objeto de estudio de esta investigación, que comprende tres Organizaciones Superiores de Dirección Empresariales (OSDE): Grupo Empresarial Correos de Cuba, Grupo Empresarial de la Informática y las Comunicaciones y ETECSA S.A. Estas OSDE están integradas por unidades empresariales de base, empresas, sociedades mercantiles de capital totalmente cubano y empresas mixtas. Además tiene quince oficinas territoriales de control y una

oficina en el municipio especial Isla de la Juventud subordinadas directamente al ministro (ver Anexo 2).

El **Grupo Empresarial Correos de Cuba (GECC)** se crea por la Resolución No. 770/2012 del MEP, de fecha 29 de diciembre de 2012 y fue aprobada su creación, mediante Resolución No. 31/2013 del MINCOM, de fecha 7 de febrero de 2013. La organización está integrada por 20 entidades: la Empresa de Mensajería y Cambio Internacional (EMCI), la Empresa de Aseguramiento General (EAG) y 18 Empresas de Correos Territoriales. Estas últimas están ubicadas una en cada provincia, incluyendo en el municipio especial Isla de La Juventud y tres en La Habana, en las que se brinda el servicio postal universal y otros servicios de valor añadido a cuenta de terceros. Este grupo empresarial agrupa a 812 oficinas de correos, sucursales y ventanillos, de ellas 535 informatizadas.

El **Grupo Empresarial de la Informática y las Comunicaciones (GEIC)** se creó mediante la Resolución No.627/2014 del MINCOM, de fecha 20 de noviembre de 2014. Este grupo empresarial patrocina siete sociedades mercantiles de capital totalmente cubano: Ingeniería y Sistemas S.A (ALBET S.A.), Corporación COPEXTEL S.A. (COPEXTEL S.A.), Empresa de Soluciones Integrales de Telecomunicaciones S.A. (SOLINTEL S.A.), Negocios en Telecomunicaciones S.A. (NETEL S.A.), Telefónica Antillana S.A. (TELAN S.A.), Empresa de Transporte de Señales de Telecomunicaciones, S.A. (TRANSBIT S.A), Sociedad Cubana para las Telecomunicaciones S.A. (CUBATEL S.A.) y las 11 empresas siguientes:

1. Empresa Constructora y de Mantenimiento de Redes de Comunicaciones, (TELRED).
2. Empresa de Consultoría y Seguridad Informática, (SEGURMÁTICA).
3. Empresa de Radiocomunicación y Difusión de Cuba, (RADIOCUBA).
4. Empresa de Seguridad y Protección de la Informática y las Comunicaciones, (SEPCOM).
5. Empresa de Servicios de Informática y Telecomunicaciones, (SINTEL).
6. Empresa de Servicios de Telecomunicaciones a los Órganos de la Defensa, (SERTOD).
7. Empresa de Servicios Especializados, (DELTA).
8. Empresa Productora de Software para la Técnica Electrónica, (SOFTTEL).
9. Empresa Proveedora de Informática y Telecomunicaciones, (PROINTEL).
10. Empresa MOVITEL.

11. Empresa de Aplicaciones Informáticas, (DESOFT).

La **Empresa de Telecomunicaciones de Cuba SA (ETECSA)** nace como una organización cubana de capital mixto el 28 de junio de 1994. Se inscribe en el Libro de Empresas Mixtas en el Tomo II, folio 04 al 047, en el Registro de Asociaciones Económicas, adscrito a la Cámara de Comercio de la República de Cuba y se encuentra amparada por el Decreto Ley 270 del 16 de diciembre del 2003. ETECSA surge debido al amplio proyecto de reanimación económica llevada a cabo por parte del estado cubano y tiene como objeto social el de prestar los servicios públicos de telecomunicaciones, mediante la operación, instalación, explotación, comercialización y mantenimiento de las redes públicas de telecomunicaciones. ETECSA brinda sus servicios a la población, a las organizaciones económicas, sociales, culturales y científicas de carácter estatal, gubernamental o no, privado y mixto que lo requieran; tanto en el territorio nacional como en el extranjero.

2.2. Identificación de los servicios de TI que ofrecen las empresas del MINCOM

En este epígrafe se caracterizan brevemente cada una de las empresas pertenecientes al MINCOM, identificando los servicios de TI que estas ofrecen a partir de sus objetos sociales aprobados. En este sentido, se encontraron algunas entidades pertenecientes al MINCOM que no brindan servicios de TI propiamente, como es el caso de TRANSBIT, S.A., NETEL, S.A., TELAN, S.A., SEPCOM, SINTEL, DELTA, PROINTEL y TELRED. El GECC comparte esta situación, por lo que debido a las características propias de sus servicios, está contemplado dentro de este grupo. Por tal razón dichas entidades no se incluyen en la identificación realizada.

2.2.1. Servicios de TI brindados por las entidades del Grupo Empresarial de la Informática y las Comunicaciones

En este grupo empresarial se agrupan las sociedades mercantiles y empresas que brindan servicios de TI.

➤ Sociedades mercantiles que prestan servicios de TI

ALBET S.A.: ALBET Ingeniería y Sistemas S.A (ALBET S.A) es una sociedad cubana, cuyo origen y desarrollo se vincula estrechamente a la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), modelo de universidad productiva. Posee los derechos comerciales de todos los productos y servicios que desarrolla la UCI y mediante la alianza con otras

prestigiosas entidades ofrece soluciones integrales en la esfera de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los servicios de TI prestados son:

Consultorías Informáticas: se realizan diagnósticos especializados que permiten identificar las necesidades tecnológicas de la empresa y sugerir las soluciones informáticas adecuadas. Dentro de estas consultorías resaltan los servicios de consultoría y asesoría para la migración a software libre de las entidades, que incluye la conformación de un plan de migración que facilita la adopción de estos cambios tecnológicos.

Migración a Software Libre: se provee de un servicio de migración a software libre escalonado y sistemático, con los profesionales más preparados a su disposición. Se brinda entre los servicios la asesoría a empresas que deseen migrar a software libre, la consultoría de migración, la capacitación en temas de software libre por niveles, un sistema automatizado de clonación de imágenes de sistemas operativos y el soporte técnico especializado con el empleo de tecnología help-desk.

Soluciones de Software: se hacen aplicaciones informáticas, desarrolladas a la medida y con las debidas normas de calidad, que respondan a los procesos claves y de apoyo de la institución, para así facilitar el desempeño de la misma. Los desarrollos se realizan tanto sobre tecnologías libres (php, java, postgret, entre otras) como propietarias (C++, microsoft.net, Oracle, entre otras) según las necesidades del cliente. Las aplicaciones pueden ser web o de escritorio, multiplataformas, y se destaca el desarrollo de bases y almacenes de datos, utilizando fundamentalmente postgret.

Personalizaciones de sistemas de información geográfica: se personalizan según las necesidades de información del cliente, a partir de una plataforma propia nombrada GENESIG, desarrollada en tecnologías libres o de código abierto, cumpliendo además con las especificaciones OpenGis que establece el Open Geospatial Consortium (OGC).

Servicios asociados al Sistema Operativo Nova: se brindan diferentes servicios asociados a este sistema operativo como son: la personalización según las necesidades del cliente, el soporte técnico especializado por diferentes medios de comunicación, la actualización del sistema, la capacitación y el entrenamiento.

Desarrollo de estrategias, canales de comunicación institucional y campañas comunicacionales: se trabaja en la elaboración de estrategias de comunicación, definición, diseño, desarrollo e implementación de portales web, intranet corporativa, centros de contacto y atención al cliente, entre otros.

Soluciones de seguridad integral: se elaboran proyectos y realizan suministro e instalación de equipamiento en diferentes especialidades, como son la detección y extinción de incendios, sistemas de control de acceso, circuitos cerrados de televisión, protecciones eléctricas, entre otras.

Suministro e instalación de equipamientos y mobiliarios: se proporciona todo el equipamiento asociado a las tecnologías de la información y las comunicaciones, incluyendo el mobiliario requerido. También se asegura la interconexión a partir de eficientes soluciones de redes, llegando incluso hasta el diseño, suministro, instalación y puesta en marcha de centros de procesamiento de datos.

Formación y transferencia tecnológica: comprende el proceso de capacitación en diferentes grados de complejidad, desde la impartición de conferencias por expertos de instituciones de prestigio, hasta el diseño e impartición de cursos sobre todas las soluciones que brindamos, apoyándonos en las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Soporte técnico de software y hardware: implica el compromiso de atender solicitudes de incidentes, requerimientos y problemas de los sistemas en el tiempo convenido, como muestra de nuestra seriedad y compromiso con la institución beneficiaria de las soluciones que ofrecemos.

COPEXTEL S.A: La Corporación COPEXTEL.SA es una empresa cubana con el objetivo de prestar servicios de instalación, puesta en marcha y post-venta de productos y sistemas tecnológicos ingenieros, ofimática, redes, sistemas automatizados, electrónica doméstica, telecomunicaciones, energía, electricidad, hidráulica y, electrónica con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes. COPEXTEL despliega más de 140 puntos de presencia en Cuba, con representación en todas las provincias, polos industriales y turísticos del país. Sus servicios son:

Soluciones de almacenamiento y procesamiento en ámbito de centro de datos: diseño e instalación de redes de área local (LAN) y de sistemas inalámbricos (Wlan). Productos de redes y soluciones de conectividad con equipamiento activo y pasivo que incluye: conmutadores, ruteadores, módems, redes inalámbricas; servidores de aplicaciones, datos, etc., dispositivos de almacenamiento y redes de almacenamiento. Diseño de sistemas basados en la convergencia IP, así como diseño e implementación de centros de procesamiento de datos. Servicios de garantía y postventa

Radiocomunicaciones terrestres, aéreas y marítimas: sistemas de comunicaciones de radios profesionales; sistemas de repetición, sistemas trunking analógicos y digitales. Repetidores, controladores, fuentes de alimentación, programadores, software, así como otros elementos y accesorios para estas aplicaciones. Comercialización de sistemas de radiocomunicaciones para barcos y estaciones marítimas en tierra. Equipamiento para el control de tráfico marítimo y estaciones costeras. Servicios de diseño, instalación, mantenimiento y reparación asociados.

Transporte de señales de audio, video y datos: radioenlaces profesionales digitales en bandas licenciadas para el transporte de señales de audio, video y datos. Sistemas de redes de fibra óptica para el transporte de audio, video y datos. Sistemas de redes de comunicaciones para el transporte de audio, video y datos en formatos PDH, SDH e IP, sobre cobre y fibra óptica. Múltiplex telefónicos tradicionales y nodos de acceso de nueva generación. Servicios de instalación, puesta en marcha y asistencia técnica.

Transmisión de radio en FM y televisión analógica para diferente niveles de potencia: transmisores y trasladadores de Televisión, FM y FM Portátiles; sistemas de monitoreo de televisión, combinadores de canal o multiplexers.

Accesos a última milla: sistemas de redes inalámbricas, hot spots, voz sobre IP así como sistemas de acceso telefónico, voz y datos tradicionales y redes de nueva generación.

Planta exterior: antenas, torres y sus accesorios; líneas de transmisión y sus accesorios; casetas fijas y móviles para equipos de comunicación. Proyectos de sistemas de radiación, torres y estructuras soporte. Torres atirantadas ligeras y autosoportadas, con todos sus accesorios; antenas parabólicas y de otros tipos; instalación e integración de equipamiento de comunicaciones dentro de casetas fijas y móviles. Proyectos de diseño de cualquier solución de antena que demande el cliente. Servicios de instalación, mantenimiento y reparación asociados.

Estudios de radiodifusión: diseño e instalación de estudios de radiodifusión, así como venta de transmisores de Onda Corta y Onda Media.

Instrumentos de medición de telecomunicaciones: comercialización de analizadores de espectro, redes, audio y video; generadores de audio y video, watímetros, medidores de intensidad de campo, osciloscopios, frecuencímetros, entre otros.

Recepción, procesamiento y distribución de señales de video y televisión: recepción de señales de radio y televisión, satelitales y terrestres. Distribución de señales analógicas y

digitales de televisión. Redes Triple Play e IPTV. Proyectos de sistema de generación, procesamiento, grabación de video y suministro de equipamiento de video profesional. Servicios de instalación, puesta en marcha y asistencia técnica.

Telefonía privada y pública: soluciones de telefonía, a través de servidores de comunicaciones, así como aplicaciones de videoconferencia, audioconferencia, centrales telefónicas configurables VoIP, Call Center, módulos y gabinetes para este propósito, elementos y accesorios de interconexión telefónica. Ejecución de proyectos “llave en mano” de sistemas de telefonía.

Sistemas electrónicos de seguridad y protección: proyectos, diseño, asesoría, instalación y servicio postventa de sistemas de Circuitos Cerrados de Televisión (CCTV); Sistemas Automáticos de Detección de Incendios (SADI); Sistemas Automáticos de Control de Intrusos (SACI); y Sistemas de Control de Acceso (SCA).

Supervisión y control a distancia: equipamiento, productos, accesorios, partes y piezas de repuesto, insumos para control y supervisión a distancia con variados soportes de comunicación. Equipos transmisores y receptores para la supervisión y control de procesos a distancia, software, accesorios y sus interfaces. Servicios de instalación, puesta en marcha, asistencia técnica.

Automatizaciones de edificios: soluciones flexibles de automatización: sistemas de parqueo automatizado, de control de clima y cámaras frías; sistemas de supervisión energética y de control de alumbrado. Soluciones con sistema SCADA que incluyen: ajuste de los set point del sistema, indicación en tiempo real local/remota, posibilidad de alarmas y advertencias, registro en gráficos y tablas de histórico, supervisión desde la aplicación SCADA de todos los dispositivos, posibilidad de diseño de algoritmos de diagnóstico en tiempo real, control mediante sensores de presencia, medición de consumo y un amplio grupo de parámetros eléctricos.

CUBATEL S.A: La Sociedad Cubana para las Telecomunicaciones (CUBATEL S.A), fundada en 1996, es una empresa integradora de tecnologías con amplia experiencia en la rama de las telecomunicaciones en Cuba. Provedora de sistemas de telecomunicaciones e informáticos de acuerdo a la necesidad del cliente. La cartera de productos y servicios incluye:

Redes de Acceso para Comunicaciones: opera en un amplio espectro, desde la toma de datos, elaboración de proyectos, hasta la supervisión y asesoramiento, incluyendo en ello el

suministro e instalación de los materiales, el mantenimiento de redes flexibles por cables de cobre y de redes por cables de fibra óptica, en media y larga distancia, tanto en redes públicas como privadas, brindando una solución “Llave en mano”.

Instalación de Sistemas para Telecomunicaciones por Radio o Telefonía Celular: son soluciones que incluyen desde la instalación de mástiles o torres de comunicaciones. La instalación de toda la planta externa si el cliente requiere colonizar el sitio, la instalación del sistema de radiación y del sistema de iluminación de la torre, del pararrayos y del sistema de derivación a tierra, hasta el mantenimiento posterior de la red.

Servicios de Conectividad de Redes Públicas y Privadas: se proyectan y ejecutan redes Campus, redes WAN y redes LAN soportadas por radio, cable de cobre, cable de fibra óptica, enlace óptico por láser o combinación de estos medios, dando la solución desde la toma de red, obra civil, equipos de datos, conversores de medios, equipos de transmisión, suministro e instalación de los cables, herrajes, conectores y distribuidores.

Instalación de Equipamiento de Telecomunicaciones: incluye servicios de reconocimiento de campo, ejecución del proyecto, instalación, configuración, activación y asistencia técnica de sistemas de telecomunicaciones, de energía y de valor agregado, en la modalidad “llave en mano” o de acuerdo a las necesidades del cliente. Ej. Equipos de conmutación, transmisión de datos, televisión para la transmisión de datos, energía, soluciones de valor agregado para las telecomunicaciones

Soluciones de valor agregado: cubren todo tipo de redes y aplicaciones, se aplican tanto a redes públicas como a privadas y están dirigidas a mejorar la rentabilidad y fiabilidad de los servicios. Call Center. Correo de Voz. Sistemas de Supervisión de Tráfico Telefónico. Sistemas de Cambio de Numeración. Remotizadores de Acceso Base ISDN.

SOLINTEL S.A.: La Empresa de Soluciones Integrales de Telecomunicaciones S.A. (SOLINTEL S.A.) brinda soluciones integrales para el desarrollo de las comunicaciones, la informática y la electrónica, mediante la comercialización mayorista de bienes y la prestación de servicios profesionales de alto valor agregado, en Cuba, América Latina y el Caribe, entre otras zonas geográficas. Los servicios que presta son:

Instalación, montaje, programación y puesta en marcha de sistemas de telecomunicaciones: incluye servicios transmisión y recepción de señales e interconexión de redes. Brinda un primer nivel de soporte y diagnóstico a las solicitudes de servicio y

registra todos los incidentes/solicitudes. Adema ofrece un conjunto de servicios de valor agregado para el sistema que haya sido solicitado por el cliente.

Servicios de levantamiento o survey, diseño y configuración de soluciones de telecomunicaciones: se le suministra a los clientes un servicio completo que comienza con la solicitud del servicio hasta la orientación a estos para lograr una mejor utilización de las soluciones. Se le brindan además servicios de garantía y las configuraciones de seguridad básicas para lograr una correcta estabilidad y protección de los sistemas.

Administración, seguimiento, control y gestión de proyectos de telecomunicaciones: servicios que se brinda a los clientes que deben ser gestionados con mucha eficiencia con un alto nivel de monitorización de estos proyectos. Los más usuales están relacionados con las soluciones de radiocomunicaciones y de telecomunicaciones.

Mantenimiento, reparación, atención a averías y soporte técnico a hardware y software de telecomunicaciones: implica el compromiso de atender solicitudes de incidentes, requerimientos y problemas de los sistemas en el tiempo convenido, como muestra de nuestra seriedad y compromiso con la institución beneficiaria de las soluciones y sistemas que ofrecemos.

Update y upgrade de licencias y software: es un método de reajuste ofrecido por para actualizar una edición del sistema operativo Windows Vista, Windows 7, además se les brinda una licencia para la versión a la que se actualizara. También se brindan licencias para la instalación de software y actualización de los mismos.

Asesoría y capacitación en sistemas y soluciones de telecomunicaciones: se realizan especializados en Cuba y en el exterior sobres las distintas soluciones de telecomunicaciones. Servicio profesional que brinda SOLINTEL para la comprensión y operación de los sistemas y soluciones que comercializan fundamentalmente en el desarrollo de un nuevo proyecto o la ampliación de la solución.

➤ **Empresas que brindan servicios de TI**

DESOFT: La Empresa de Aplicaciones Informáticas (DESOFT) brinda servicios de despliegue, soporte de servicios y soluciones informáticas. Abarca proyectos de pequeña, media y gran escala. Estos son:

Consultoría: Servicio profesional para la investigación y diagnóstico, de los procesos de la organización relacionados con las TI, recomendando estrategias de informatización para tomar acciones en función de mejorar su eficiencia.

Despliegue: Instalación, configuración, adecuación, puesta en marcha de soluciones informáticas y entrenamiento al personal del cliente.

Desarrollo: Posibilita la obtención e implantación de uno o varios sistemas informáticos para automatizar los procesos internos de cualquier entidad, que pueden funcionar de manera integrada o independiente entre sí.

Soporte Técnico: Asistencia técnica, para la solución de problemas que se presenten en el uso eficiente de productos y servicios informáticos. Para productos de la cartera, se incluye el derecho de nuevas versiones que sean liberadas durante el período contratado, lo cual se cataloga como Mantenimiento. Se administra tanto a redes como a aplicaciones.

Seguridad Informática: Servicios orientados a salvaguardar la integridad de los sistemas y las redes en el uso adecuado de las tecnologías de la Información. Se garantiza a los clientes diferentes grados de seguridad en correspondencia con la importancia de los bienes a proteger y los riesgos estimados.

Formación y certificación de roles: Acciones formativas vinculadas a la actividad informática. A solicitud del cliente realizamos la certificación de especialistas en las diferentes áreas de dominio de las TIC de acuerdo a su nivel de conocimientos y experticia. Se desarrolla en tres modalidades, presencial, en las instalaciones del cliente o a distancia, mediante una plataforma en línea.

Servicios especializados: Soluciones Informáticas con alto nivel de especialización, diseñadas para responder a las necesidades individuales de las entidades. Incluye: Instalación y configuración de servidores. Instalación y configuración de clientes ligeros. Instalación de Software. Integración de Aplicaciones. Realización de Sitios Web. Creación del Archivo Digital Único. Despliegue de Intranet/Extranet. Multimedia Digital. Soluciones para la telefonía móvil

Procesamiento de Datos: Recolección de los datos primarios de entrada que son evaluados y ordenados, para obtener información útil, que posteriormente serán analizados por el cliente para la toma de decisiones o para realizar acciones que considere.

Movitel: La Empresa Movitel es un operador público de radiocomunicaciones que opera fundamentalmente servicios de radiocomunicación Trunking, Convencional, Smartrunk y Radiolocalización. Los servicios de radiocomunicaciones móviles brindados son:

Comunicaciones móviles troncalizadas (Trunking): Llamadas privadas, llamadas de grupo, llamadas de radiodifusión, llamadas de prioridad, llamadas de emergencia, prioridad de grupo de usuario, floor taken, entrada tardía.

Radio búsqueda (Paging): dispositivo de telecomunicaciones muy simple que recibe mensajes de texto corto. Utilizan señales radio para enlazar un centro de control de llamadas con el destinatario lo cual los hace más seguros que las redes de telefonía móvil/celular. Sobre todo a la hora de enviar mensajes a zonas sin cobertura.

Operación y comercialización de sistemas: garantizar que el sistema funcione de forma óptima acorde a los parámetros de calidad y confiabilidad que tiene la empresa. Venta de terminales y de servicios de radiocomunicaciones

Servicios de valor agregado: transmisión de datos sobre la red, mensajería, GPS, servicio telefónico. Las tecnologías 3G de comunicaciones móviles permiten que el sistema GoTa proporcione una alta razón de transmisión datos logrando así habilitar una razón máxima de datos de hasta 3.1Mbps en un ancho de banda de 1.25MHz.

RADIOCUBA: La Empresa de Radiocomunicación y Difusión de Cuba (RADIOCUBA) brindar la difusión de las señales de radio, televisión y servicios asociados. También brinda servicios de arrendamientos de facilidades técnicas a otras empresas dedicadas a las comunicaciones.

Transmisión de señales de radiodifusión nacional e internacional: radiación de señales de radiodifusión una vez receptadas hasta los transmisores con cobertura a la mayor parte del continente americano y el 100% del territorio nacional

Transportación de señales de audio y televisión asociadas en el territorio nacional: la recepción y conducción de las señales de radio y televisión mediante receptores satelitales a zonas donde no hay señal presente o llega de manera deficiente, comercialización de equipos, sistemas de comunicación y señales de radio y televisión

Instalación y operación de sistemas de comunicación y señales de radio y televisión: poner en funcionamiento y garantizar que el sistema funcione de forma óptima en un periodo de tiempo considerable acorde a los parámetros de calidad y confiabilidad de la empresa.

Mantenimiento de sistemas de comunicación y señales de radio y televisión: llevar a cabo las comprobaciones, mediciones, reemplazos, ajustes y reparaciones necesarios para mantener o reparar los medios y sistemas de forma que esta pueda cumplir sus funciones.

Servicios de comunicaciones móviles por satélites: el satélite actúa básicamente como un repetidor situado en el espacio: recibe las señales enviadas desde la estación terrestre y las remite de vuelta a los receptores terrestres. El sistema opera así, en el espacio local mediante las estaciones base y las antenas receptoras de forma bidireccional. Se necesita que haya visibilidad directa desde la estación base hasta el abonado, por lo cual pueden utilizarse repetidores si el usuario está ubicado en zonas sin señal.

Confección y evaluación de proyectos de ingeniería en la rama de radiodifusión y comunicaciones: se llevan a cabo proyectos de montaje de emisoras locales televisión y radio, así como la implementación y operación de la cabecera de programas para la transmisión de radio y televisión vía satélite. Montajes y desmontajes de sus torres y antenas y colabora en proyectos con países de los cuatro continentes.

SOFTEL: Empresa Productora de Software para la Técnica Electrónica (SOFTEL) es una empresa que ofrece soluciones informáticas de avanzada, especializados en el área de los sistemas de salud. Los servicios son:

Consultoría Especializada: asesoría que brinda Softel durante la implementación de la solución informática, la actualización de las funcionalidades utilizadas, el desarrollo de un nuevo proyecto o la ampliación de la solución. Además del aspecto técnico-informático, implica un componente de organización y gestión del funcionamiento de la institución y la aplicación de los procedimientos en la gestión de información en salud.

Consultoría de Sistemas Telemáticos: la consultoría en el área de telemática son actividades especializadas que la empresa Softel brinda gracias a la experiencia y los especialistas con que cuenta. Permite perfeccionar el trabajo de los informáticos locales y está orientada principalmente a diseños de redes y sistemas y a su administración. Trabajo realizado por el Grupo de Infraestructura de la Dirección de Tecnología.

Consultoría telemática: incluye el análisis y optimización de redes locales y de sistemas de servidores y la elaboración de normativas para la explotación de la red y sistemas telemáticos. Además se realiza una auditoría de cumplimiento de las normativas establecidas y brinda asesoría de proyectos telemáticos.

Servicios telemáticos: Incluyen diseño del despliegue de servicios telemáticos estándar, diseño y rediseño de redes locales, diseño de esquema y planificación de migración a software libre, y administración de redes locales.

Gestión de Proyectos Informáticos: conjunto de servicios que se brinda a los clientes de Softel. El objetivo principal es proveer un punto único de contacto para los clientes, así como centralizar la gestión de la resolución de solicitudes. Brinda un primer nivel de soporte y diagnóstico a las solicitudes de servicio en el menor tiempo. Registrar todos los incidentes/solicitudes. Orientar a los clientes en la organización de la institución para hacer un uso más eficiente de la solución informática. Mantener informados a los clientes de la evolución de las soluciones que brinda Softel. Dar seguimiento al nivel de satisfacción de los usuarios.

Integración de Soluciones Informáticas: servicio brindado por un grupo interdisciplinario de trabajo de la empresa Softel, en la mayoría de los casos encargado por la dirección de informática del MINSAP, de supervisar la integración de las aplicaciones desarrolladas para el Sistema Nacional de Salud. Además de la garantía de la integración y de un correcto funcionamiento de los servicios disponibles, se encarga de desplegar y mantener actualizadas las aplicaciones en el entorno de los servidores de pruebas y en el ambiente real.

Disponibilidad de las funcionalidades pactadas y sus actualizaciones: consiste en la garantía del funcionamiento de los sistemas instalados y la infraestructura de servicios remotos, así como el acceso a actualizaciones y nuevas versiones.

Soporte Básico: constituye un sistema interrelacionado de comunicación entre el cliente y Softel, por teléfono, correo electrónico o de forma presencial, a fin de satisfacerle todas las interrogantes y problemas sobre la utilización de las soluciones implementadas. Softel decidirá si la necesidad planteada requiere de otro tipo de servicio, que se pactará con el cliente.

Mantenimiento Preventivo de las Bases de Datos: chequeo periódico de inconsistencias en la base de datos que garantizan el buen funcionamiento del sistema y la seguridad y confiabilidad de los datos guardados.

Gestión de Proyecto: se encarga de relación del cliente con el jefe de proyecto que le atiende, le ofrece consultoría que se para el análisis de los problemas de funcionamiento de la entidad y organización de la informatización, y posibles propuestas de solución.

SEGURMÁTICA: Empresa Cubana de Seguridad Informática tiene como línea principal la comercialización de productos antivirus para Linux y Microsoft Windows. También ofrece otro grupo de servicios relacionados con la seguridad informática y otros productos de software como analizadores de logs, así como sociedad con la compañía de seguridad informática Kaspersky. Sus servicios son:

Instalación de Parches: con el propósito de mejorar e incrementar paulatinamente la seguridad informática en nuestros clientes. Segurmática brinda el servicio de actualización de Parches de Microsoft, para contribuir a robustecer la seguridad de las redes informáticas.

Escaneo de Puertos: servicio que evita que la red sea vulnerable si un intruso mal intencionado desde Internet intenta poner en peligro su seguridad obteniendo información sensible de su Organización. Realizando ataques de denegación de servicios, que reducirían o anularían las prestaciones de su Red. Agredir desde su Red a otras, pudiendo ser acusado hasta internacionalmente.

Diagnóstico Remoto: se realiza la detección de puertos abiertos y vulnerabilidades asociadas a ellos, en las redes de datos desde Segurmática, y los riesgos a los que se encuentran expuestos ante la presencia de un ataque externo. Esta detección se realiza manualmente y mediante el uso de herramientas automáticas de monitoreo. Los resultados se le entregan al cliente en un informe que contiene la conclusión sobre el nivel de seguridad de la Red, vista desde el exterior y las recomendaciones a ejecutar.

Diagnóstico Interno: el objetivo del mismo además de identificar y detectar las vulnerabilidades, es mostrar al cliente los puertos que se observan abiertos en sus servidores y usuarios de la RedLocal, a que servicios deben responder los mismos, cuáles son las vulnerabilidades y riesgos a los que se encuentran expuestos ante la presencia de un ataque interno.

Planes de Seguridad y Contingencia Informática: una contingencia informática puede ser un verdadero desastre para las organizaciones, especialmente aquellas con un alto nivel de informatización en su gestión. Mediante los planes de seguridad y contingencia informática, nuestros clientes garantizan la seguridad de su actividad informática.

Soporte Técnico: el grupo de soporte técnico tiene como objetivos de trabajo brindar soporte técnico a las entidades clientes que contraten tanto el uso de licencias para los

productos de software como los servicios de asistencia técnica comercializados por Segurmática y evaluar de manera constante el funcionamiento de dichos productos.

Dictámenes: por la resolución 188/2001 del Ministro de Comunicaciones, se aprueban y ponen en vigor las modificaciones respecto a los trámites necesarios para la solicitud, autorización y otorgamiento de los accesos de una entidad a Internet o a cualquier otra red de datos externas.

Custodia de material informático: la entidad dispone de una bóveda con ambiente inerte, climatizada y equipada con 4 estantes a prueba de fuego y sistema antirrobo, que garantizan la integridad y confidencialidad de lo que allí se deposite.

Adiestramientos en Seguridad Informática: se brinda este servicio con el fin de educar al personal y evitar los daños que ocasionan los programas malignos. Se profundizará en qué son, cómo atacan, se multiplican, cómo detectarlos, identificarlos, aislarlos, eliminarlos y cómo aplicar medidas técnicas de prevención para minimizar los daños que causan actualmente al mundo informático, los cuales se estiman en miles de millones de dólares anuales.

Soluciones para la migración segura a Linux: soluciones de seguridad para Linux a partir de los productos desarrollados por Segurmática, por KL y Open source.

Sociedad de Segurmática con Kaspersky: Segurmática además de desarrollar su software antivirus, ofrece la posibilidad de contratación oficial desde Cuba al producto antivirus internacional Kaspersky.

SERTOD: Empresa de Servicios de Telecomunicaciones a los Órganos de la Defensa (SERTOD) tiene como objeto brindar servicios de telecomunicaciones priorizando a los órganos de la defensa. Algunas de sus líneas de trabajo son la elaboración de proyectos y el montaje de obras de ingeniería en telecomunicaciones y la protección eléctrica y contra rayos. Su catálogo de servicios se resumen en:

Soluciones de conectividad: diseño e implementación de variantes para lograr la interconexión de varios puntos mediante la utilización de cables de cobre u otros soportes para conformar redes de telecomunicaciones. La más usual es el establecimiento de conexiones de tipo XDSL a través de pares telefónico.

Diseño y montaje de redes telefónicas y de datos: el cableado estructurado es la técnica de organizar el cableado de cualquier tipo de red, estructural e inteligentemente (sin

desperdiciar cable y previendo el crecimiento futuro). Es el conjunto de cables, accesorios para cables y para conexión y los métodos de instalación y administración que, organizados estructuralmente, garanticen que un sistema de comunicaciones funcione con seguridad y por largo tiempo.

Diseño y montaje de sistemas de protección integral contra rayos: es el sistema que se instala para garantizar la protección de estructuras contra el impacto directo de rayos. Se usa para evitar daños físicos y a los seres vivos debido a las descargas eléctricas en una estructura. Ej. Pararrayo Protección eléctrica o de línea y puesta a tierra.

Ejecución y construcción de obras en redes: consiste en la construcción de redes de telecomunicaciones con disímiles soportes (cable de cobre de fibra óptica o redes eléctricas) por debajo de la tierra. Se realizan para su ejecución actividades de zanjado, tapado y compactación; perforación horizontal dirigida; colocación de conductos; tendido, soplado y empalme de fibra óptica.

Soluciones de telefonía sobre IP: diseño e implementación de soluciones telefónicas mediante redes de datos, que permiten la personalización del acceso, jerarquía y servicios del sistema telefónico.

Sistema integral de supervisión, monitoreo y video vigilancia sobre redes de telecomunicaciones: diseño e instalación de sistemas de Circuitos Cerrados de Televisión; Sistemas Automáticos de Detección de Incendios; Sistemas Automáticos de Control de Intrusos; y Sistemas de Control de Acceso.

2.2.2. Servicios de TI brindados por ETECSA S.A

La cartera de negocios de ETECSA presenta los servicios siguientes:

Servicio telefónico básico, nacional e internacional: servicio público telefónico de la red fija, que contempla las modalidades de llamada local; llamada de larga distancia nacional; llamada de larga distancia internacional. La red pública que brinda este servicio incluye la línea local, que forma parte de la red de acceso, y el equipo terminal telefónico.

Servicio de conducción de señales, nacional e internacional: consiste en la provisión de líneas locales, líneas troncales y circuitos de larga distancia, con la capacidad necesaria para transmitir, conmutar, distribuir y recibir señales de voz, audio, datos, textos e imágenes entre puntos de redes públicas de telecomunicaciones.

Servicio de transmisión de datos nacional e internacional: servicio final de telecomunicaciones por medio del cual se proporciona la capacidad completa para la comunicación de datos entre unidades funcionales, conforme a protocolos definidos. Este servicio contempla las modalidades local, nacional e internacional, e incluye, entre otros, la transmisión de datos por conmutación de paquetes y la transmisión de datos por redes digitales dedicadas.

Servicio de telex, nacional e internacional: servicio de comunicaciones telex ofrecido al público por conmutación de circuitos o por circuitos dedicados. Serán nacionales o internacionales según las terminales estén situadas dentro del país o en el extranjero.

Servicio celular de telecomunicaciones móviles terrestres: Permite al usuario, por medio de un equipo radioeléctrico, el disponer de una variedad de servicios incluidas la transmisión de datos y de mensajes, las facilidades para la localización y la actualización de la posición de los usuarios móviles y la conmutación automática en el desplazamiento a través de sus zonas de servicio, sin pérdida de las comunicaciones en curso. Este servicio permite realiza o recibir llamadas telefónicas locales, de larga distancia nacional e internacional, de la red fija o de otro usuario de telefonía celular con su número propio.

Servicio de telefonía virtual: servicio público telefónico, ofertado a través de buzón de voz, para la recepción y registro de llamadas a usuarios que poseen un número telefónico virtual y que permite la recuperación de la información de voz depositada desde cualquier aparato terminal de telefonía conectado a las redes públicas del país.

Servicio de cabinas y estaciones telefónicas públicas: servicio público que comprende la provisión de cabinas y/o estaciones telefónicas disponibles al público en general para brindar acceso al servicio público telefónico.

Servicio de acceso a internet: servicio público de telecomunicaciones a través de la interconexión mundial de redes de computadoras, que utilizan un sistema común de dirección basado en el protocolo de comunicaciones TCP/IP permite ofrecer entre otras las siguientes facilidades como navegación por la red, acceso a entretenimiento e información, correo electrónico (nacional e internacional)

Servicios de telecomunicaciones de valor agregado: es aquel que, utilizando como soporte las redes públicas de telecomunicaciones o servicios finales, añade facilidades, satisface nuevos servicios de telecomunicación o agrega servicios de información al servicio que les sirve de base.

Servicio de radiocomunicación móvil troncalizado: radiocomunicación móvil terrestre mediante tecnología analógica o digital para comunicaciones de despacho de voz y datos, con concentración de enlaces, localización automática de vehículos, colas de espera y posibilidad de establecer grupos/subgrupos de usuarios reasignables dinámicamente, con capacidad limitada de interconexión con la red telefónica pública para la transmisión y recepción de llamadas hacia y desde la misma.

Servicio de provisión de aplicaciones en entorno internet: Servicio destinado a suministrar, de forma comercial, aplicaciones a los usuarios a través del empleo de la plataforma TCP/IP y que incluye, entre otros, sistemas de información interactiva y de infocomunicaciones, aplicaciones de información multimedia, con combinaciones de imágenes fijas y en movimiento, gráficos, textos, video de alta calidad, secuencias de sonidos, voz y sistemas de mantenimiento de información en tiempo real.

2.3. Taxonomía de los servicios de TI brindados por el MINCOM

En este epígrafe se muestra un análisis clasificatorio de los servicios de TI brindados por el MINCOM. En la tabla 2.1 se muestra un agrupamiento de servicios genéricos y las empresas que los brindan.

Como es posible observar existe una considerable variedad de servicios entre los descritos en el epígrafe anterior. A pesar de esto se determinaron coincidencias en varias carteras de productos, aunque difieran sus nombres. Los más cubiertos han sido el suministro e instalación de equipamientos y sistemas de telecomunicaciones, la consultorías de TI, el soporte técnico de software o hardware y soluciones de software. En todas las ocasiones coinciden en tener al menos 4 proveedores en cada caso.

Se han encontrado también aquellos servicios que son suministrados por una única empresa. Entre estos se incluyen el servicio telefónico básico, de télex nacional e internacional, de cabinas y estaciones telefónicas públicas y el servicio de conducción de señales, nacional e internacional brindados todos únicamente por ETECSA. Además está la automatización de edificios, y la supervisión y control a distancia que propicia COPEXTEL. Otros son: la formación y certificación de roles de DESOFT, el mantenimiento de sistemas de comunicación y señales de radio y televisión de RADIOCUBA, y el diseño y montaje de sistemas de protección integral contra rayos de SERTOD.

Tabla 2.1: Clasificación de los servicios genéricos de TI y empresas que brindan estos servicios.

Tipos de servicios de TI	Servicios genéricos de TI	Empresas que brindan el servicio de TI
Servicios de telecomunicaciones y de distribución de programas	Servicio de radiocomunicación móvil troncalizado	COPEXTEL, MOVITEL, ETECSA
	Recepción, procesamiento y distribución de señales de audio, video y televisión	COPEXTEL, RADIOCUBA
	Soluciones de Telefonía privada y pública	COPEXTEL, ETECSA, SERTOD
	Servicio de transmisión de datos nacional e internacional	ETECSA, SERTOD
	Servicios de comunicaciones móviles	RADIOCUBA, ETECSA
	Servicio telefónico básico y telex, nacional e internacional, cabinas y estaciones telefónicas públicas.	ETECSA
Servicios de acceso en línea	Servicios de Conectividad de Redes Públicas y Privadas	CUBATEL,SERTOD
	Despliegue de intranet e internet y provisión de aplicaciones en torno a internet.	DESOFT, SEGURMATICA, ETECSA
Asesoría profesional en tecnologías de la información	Consultorías de TI	ALBET, DESOFT, SOFTEL, SEGURMATICA,SOLINTEL
	Formación y transferencia tecnológica	ALBET, SOFTEL
	Formación y certificación de roles	DESOFT
Servicios de hosting y provisión de servicios de infraestructura para TI	Soluciones de almacenamiento y procesamiento en ámbito de centro de datos	COPEXTEL, DESOFT
	Servicios de planta exterior	COPEXTEL, CUBATEL, RADIOCUBA
	Gestión de proyectos de TI	SOFTEL, SOLINTEL
Servicios de administración	Suministro e instalación de equipamientos y sistemas de telecomunicaciones	ALBET, CUBATEL,

de red e infraestructura TI		COPEXTEL, SOLINTEL
	Supervisión y control a distancia	COPEXTEL
	Diseño, rediseño y administración de redes locales	SOFTEL, SERTOD
Servicios de soporte técnico para TI	Soporte técnico de software o hardware	ALBET, DESOFT, SOFTEL, SEGURMATICA, SOLINTEL
	Seguridad Informática	DESOFT, SEGURMATICA
	Mantenimiento de sistemas de comunicación y señales de radio y televisión	RADIOCUBA
Servicios de transformación de información y documentos	Migración a Software Libre	ALBET, SOFTEL, SEGURMATICA
	Servicio de conducción de señales, nacional e internacional	ETECSA
Publicación y Aplicación de software	Soluciones de Software	ALBET, DESOFT, SOFTEL, SEGURMATICA
	Sistemas y soluciones de telecomunicaciones	SOLINTEL, ETECSA
Proyectos de TI	Personalizaciones de sistemas de información y operativos	ALBET, SOFTEL
	Soluciones de seguridad integral	ALBET, COPEXTEL , SERTOD
	Automatizaciones de edificios	COPEXTEL
	Diseño y montaje de sistemas de protección integral contra rayos	SERTOD

En el análisis se identificaron las entidades que en cuanto a variedad logran tener las posiciones más ventajosas en el mercado. En el análisis realizado se destacan COPEXTEL, ETECSA, ALBET y SOFTEL con más de siete líneas de servicios cada una.

2.4. Conclusiones parciales

1. La caracterización el Ministerio de Comunicaciones permitió identificar algunas entidades pertenecientes al MINCOM que no brindan servicios de TI propiamente, por lo que fueron excluidas del análisis taxonómico realizado.
2. La identificación detallada de los servicios de TI en cada una de las entidades del sistema empresarial, ofreció la información necesaria para determinar los servicios genéricos y realizar la taxonomía de los servicios del MINCOM.
3. La taxonomía de de los servicios de TI brindados por el MINCOM posibilitó determinar los servicios más cubiertos y aquellos que son provistos por un único proveedor. Esta fuente de información facilitará a los clientes de servicios de TI identificar los proveedores potenciales que pueden contratar y tomar decisiones en este sentido.
4. COPEXTEL, ETECSA, ALBET y SOFTEL son las empresas con mayor variedad de servicios de TI lo que las convierte en competidores potenciales en el mercado y eleva su posibilidad de atraer más clientes.

Capítulo 3

CAPÍTULO 3. HERRAMIENTAS PARA LA INSTRUMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

A partir de la taxonomía definida en el capítulo anterior y el análisis detallado de los estándares de gestión de servicios de TI, en este capítulo se definen herramientas para la instrumentación de la gestión de sus servicios de TI. Las herramientas que se proponen contribuyen a dos funciones del MINCOM: la orientación y el control.

Para contribuir a la función de orientación, se diseñaron un conjunto de lineamientos metodológicos. Estos se proponen atendiendo a los procesos genéricos básicos de la gestión de servicios de TI, tomando como base la NC ISO/IEC 20000-1: 2010 e ITIL. Por otra parte, para contribuir al control se propone una lista de chequeo. Fue elaborada a partir de los propios lineamientos y lo estipulado en la NC ISO/IEC 20000-1: 2010. Esta lista de chequeo permite diagnosticar el estado actual de la gestión de servicios de TI en el MINCOM. En el capítulo se muestran los resultados de su aplicación en Villa Clara.

3.1. Lineamientos metodológicos para mejorar la gestión de servicios de TI en el sistema MINCOM

La norma ISO/IEC 20000:2005 (modificada y sustituida por la ISO/IEC: 20000-2011) promueve la adopción de un enfoque de procesos integrados, para una provisión eficaz de servicios gestionados que satisfaga los requisitos del negocio y de los clientes. En el año 2010 la Oficina Nacional de Normalización (ONN) a partir de la ISO/IEC: 20000-2005 registró para el sistema empresarial cubano la NC ISO/ICE: 20000-2010. En este estándar se definen muy sintéticamente los procesos de gestión de prestación de servicios de TI. Por otra parte, se amplían un conjunto de directivas generales para la planificación, implantación, monitoreo y provisión de los servicios de TI en una organización proveedora.

Por lo anterior en este epígrafe se describen los lineamientos metodológicos asociados a cada proceso genérico de gestión de servicios de TI que aterrizan las definiciones brindadas por la norma. Estos lineamientos metodológicos incluyen: objetivos principales del proceso, actividades principales, y control del proceso (documentación e indicadores principales). El agrupamiento y descripción de los procesos genéricos se realizó basado en la ISO/IEC: 20000-2011 y la versión 3 de ITIL. En la tabla 3.1 se muestra como se ubican los procesos planteados por la ISO acorde al ciclo de vida de los servicios de TI planteado por ITIL.

Tabla 3.1: Procesos planteados por la ISO 20000: 2011 acorde al ciclo de vida de los servicios de TI planteado por ITIL V3.

Procesos de la ISO 20000:2011		Ciclo de vida de los servicios de TI (ITIL V3)				
		Estrategia	Diseño	Transición	Operación	Mejora
Procesos de la provisión del servicio	Gestión de nivel de servicio		X			
	Generación de informes del servicio					X
	Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio		X			
	Elaboración del presupuesto y contabilidad de los servicios de TI	X				
	Gestión de la capacidad		X			
	Gestión de la seguridad de la información.		X			
Procesos de relaciones	Gestión de las relaciones con el negocio	X				
	Gestión de proveedores		X			
Procesos de resolución	Gestión de incidentes y solicitudes de servicios				X	
	Gestión del problema				X	
Procesos de control	Gestión de la configuración			X		
	Gestión del cambio			X		
	Gestión de entregas y despliegue			X		

Los lineamientos metodológicos ofrecidos no son exhaustivos. Cada organización debe considerar sus particularidades al definir elementos más específicos como subprocesos, entradas y salidas, definición de roles y responsabilidades, diagramas de flujo, procedimientos de trabajo de las actividades, entre otros. La naturaleza de la relación de negocio, entre el proveedor del servicio y el negocio, determinará cómo se implementarán en cada empresa. La figura 3.1 muestra los elementos que conforman los lineamientos metodológicos propuestos.

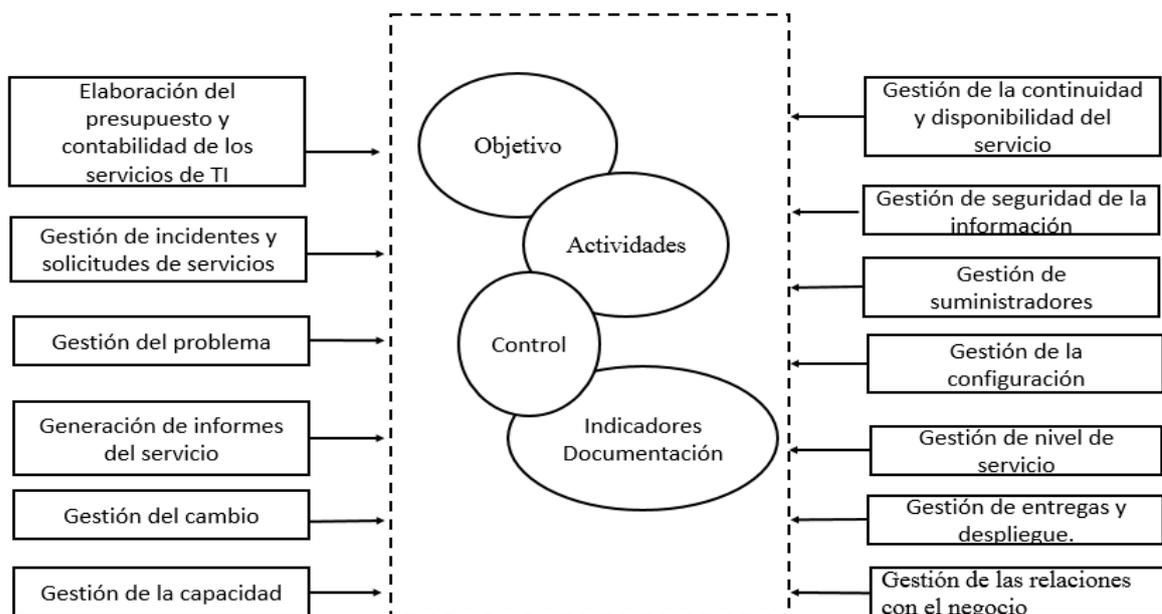


Figura 3.1: Elementos de los lineamientos metodológicos.

3.1.1. Procesos de la provisión del servicio

Gestión de niveles de servicio

Objetivos principales del proceso: Este es el proceso mediante el cual se definen, negocian y supervisan la calidad de los servicios de TI ofrecidos, con el fin de mejorar la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

Actividades principales: Se agrupan en actividades de planificación, implementación, supervisión y revisión.

Planificación:

- Asignación de recursos
- Elaboración de un catálogo de servicios

- Desarrollo de Acuerdos de Niveles de Servicio tipo (ANS, recogen en un lenguaje no técnico, comprensible para el cliente, todos los detalles de los servicios brindados)
- Herramientas para la monitorización de la calidad del servicio
- Análisis e identificación de las necesidades del cliente
- Elaboración de los requisitos de nivel de servicio, hojas de especificación del servicio y planes de calidad del servicio.

Implementación de los ANS:

- Negociación
- Acuerdos de nivel de operación (ANO, se especifican las responsabilidades y compromisos de los diferentes departamentos de la organización en la prestación de un determinado servicio)
- Contratos de soporte (CS, es un acuerdo con un proveedor externo para la prestación de servicios no cubiertos por la propia organización)

Supervisión y revisión de los ANS:

- Elaboración de informes de rendimiento
- Control de los proveedores externos
- Elaboración de programas de mejora del servicio

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación generada:

- Informes estadísticos de rendimiento: donde se detallen los ANS, ANO y CS elaborados y el nivel de cumplimiento de los mismos.
- Informes de seguimiento: donde se especifiquen las acciones de monitorización realizadas, sus resultados y el grado de satisfacción de los clientes con el servicio prestado.
- Planes de mejora: donde se especifiquen las acciones propuestas para la mejora del servicio TI y el impacto que estas han tenido en la calidad del servicio.

Indicadores principales:

- Porcentaje de servicios amparados bajo ANS
- Porcentaje de incumplimiento de los ANS clasificados por su impacto en la calidad del servicio
- Encuestas de satisfacción del cliente

Generación de informes del servicio

Objetivo principal del proceso: proporcionar a todos los responsables y personal de la organización TI implicados en la gestión de los servicios TI, una visión objetiva basada en datos y métricas, de la calidad y rendimiento de los servicios prestados.

Actividades principales:

- Selección y recopilación de los datos necesarios para la generación de informes
- Procesado y análisis de los datos para su posterior uso.
- Preparación de los contenidos para los diferentes públicos objetivo
- Publicación de los informes predeterminados.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación generada:

- Calendarios de entrega de toda la documentación aportada
- Descripción individual de los informes generados
- Destinatarios
- Informes sobre las características y calidad de los datos recogidos
- Origen
- Calidad de los mismos
- Periodicidad: continua, diaria, semanal, mensual
- Recogida manual o automática
- Metodologías utilizadas para el procesado y análisis de los datos
- Recursos utilizados
- Retroalimentación recibida
- Propuestas de mejora.

Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio

Objetivos principales del proceso:

- Asegurar que los servicios TI estén disponibles y funcionen correctamente siempre que los clientes y usuarios deseen hacer uso de ellos en el marco de los ANS.
- Garantizar la pronta recuperación de los servicios (críticos) tras un desastre.
- Establecer políticas y procedimientos que eviten, en la medida de lo posible, las perniciosas consecuencias de un desastre o causa de fuerza mayor.

Actividades principales: Se agrupan en actividades de gestión de la disponibilidad y gestión de la continuidad.

Gestión de la disponibilidad:

- Determinar cuáles son los requisitos de disponibilidad reales del negocio.
- Desarrollar un plan de disponibilidad donde se estimen las futuras interrupciones a corto y medio plazo.
- Mantenimiento del servicio en operación y recuperación del mismo en caso de fallo.
- Realizar diagnósticos periódicos sobre la disponibilidad de los sistemas y servicios.
- Evaluar la capacidad de servicio de los proveedores internos y externos.
- Monitorizar la disponibilidad de los servicios TI.
- Elaborar informes de seguimiento con la información recopilada sobre disponibilidad, fiabilidad, capacidad de mantenimiento y cumplimiento de ANO y CS.
- Evaluar el impacto de las políticas de seguridad en la disponibilidad.
- Asesorar a la gestión de cambios sobre el posible impacto de un cambio en la disponibilidad.

Gestión de la continuidad:

- Evaluar el impacto en el negocio de una interrupción de los servicios TI.
- Analizar y prever los riesgos a los que está expuesta la infraestructura TI.
- Establecer las estrategias de continuidad del servicio TI.
- Adoptar medidas proactivas de prevención del riesgo.
- Desarrollar los planes de contingencia.
- Poner a prueba dichos planes.
- Formar al personal sobre los procedimientos necesarios para la pronta recuperación del servicio.
- Revisar periódicamente los planes para adaptarlos a las necesidades reales del negocio.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación generada: se basa en la generación de informes que incluyan

- Técnicas y métodos utilizados para la prevención y el análisis de fallos.
- Información estadística sobre:
 - Tiempos de detección y respuesta a los fallos.
 - Tiempos de reparación y recuperación del servicio.
 - Tiempo medio de servicio entre fallos.
- Disponibilidad real de los diferentes servicios.

- Cumplimiento de los ANS en todo lo referente a la disponibilidad y fiabilidad del servicio.
- Cumplimiento de los ANO y CS en todo lo referente a la capacidad de servicio prestada por los proveedores internos y externos
- Análisis sobre nuevos riesgos y evaluación de su impacto.
- Evaluación de los simulacros de desastre realizados.
- Actividades de prevención y recuperación realizadas.
- Costos asociados a los planes de prevención y recuperación.
- Preparación y capacitación del personal TI respecto a los planes y procedimientos de prevención y recuperación.

Indicadores principales:

- Disponibilidad: porcentaje de tiempo sobre el total acordado en que los servicios TI han sido accesibles al usuario y han funcionado correctamente.
- Fiabilidad: medida del tiempo durante el cual los servicios han funcionado correctamente de forma ininterrumpida.
- Capacidad de mantenimiento: capacidad de recuperar el servicio en caso de interrupción.
- Capacidad de servicio: determina la disponibilidad de los servicios internos y externos contratados y su adecuación a los ANO y CS en vigor. Cuando un servicio TI es subcontratado en su totalidad la disponibilidad y la capacidad de servicio son términos equivalentes.

Elaboración del presupuesto y contabilidad de los servicios de TI

Objetivos principales del proceso: evaluar y controlar los costos asociados a los servicios TI de forma que se ofrezca un servicio de calidad a los clientes con un uso eficiente de los recursos TI necesarios.

Actividades principales: Se agrupan en actividades de presupuesto, contabilidad y fijación de precios.

Presupuestos:

- Análisis de la situación financiera.
- Fijación de políticas financieras.
- Elaboración de presupuestos.

Contabilidad:

- Identificación de los costos.
- Definición de elementos de costo.
- Monitorización de los costos.

Fijación de precios:

- Elaboración de una política de fijación de precios.
- Establecimiento de tarifas por los servicios prestados o productos ofrecidos.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación generada:

- Resúmenes contables.
- Análisis de eficiencia de cada uno de los servicios TI.
- Planes de inversión TI basados en el histórico del negocio y en previsiones de evolución de la tecnología.
- Planes de reducción de costos por servicio.
- Análisis de impacto en el negocio en caso de producirse una interrupción de las operaciones.

Indicadores: deben incluir métricas que permitan evaluar si:

- Los gastos TI están correctamente planificados y presupuestados.
- Se cumplen los objetivos de costos e ingresos.
- Se lleva a cabo una contabilidad precisa asociada a cada servicio.
- Se conoce el ROI de las inversiones TI.
- La organización TI funciona de manera "rentable".

Gestión de la capacidad

Objetivo principal del proceso: es poner a disposición de clientes, usuarios y del propio departamento TI los recursos informáticos necesarios para desempeñar de una manera eficiente sus tareas y todo ello sin incurrir en costos desproporcionados.

Actividades principales:

- Conocer el estado actual de la tecnología y previsible futuros desarrollos.
- Conocer los planes de negocio y ANS para prever la capacidad necesaria.
- Analizar el rendimiento de la infraestructura para monitorizar el uso de la capacidad existente.

- Realizar modelos y simulaciones de capacidad para diferentes escenarios futuros previsibles.
- Dimensionar adecuadamente los servicios y aplicaciones alineándolos a los procesos de negocio y necesidades reales del cliente.
- Gestionar la demanda de servicios informáticos racionalizando su uso.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación generada: incluye informes sobre

- El uso de recursos.
- Desviaciones de la capacidad real sobre la planificada.
- Análisis de tendencias en el uso de la capacidad.
- Métricas establecidas para el análisis de la capacidad y monitorización del rendimiento.
- Impacto en la calidad del servicio, disponibilidad y otros procesos TI.

Indicadores:

- Correcta previsión de las necesidades de capacidad.
- Reducción de los costos asociados a la capacidad.
- Más altos niveles de disponibilidad y seguridad.
- Mayor satisfacción de los usuarios y clientes.
- Cumplimiento de los ANS.

Gestión de la seguridad de la información

Objetivos principales del proceso:

- Diseñar una política de seguridad, en colaboración con clientes y proveedores, correctamente alineada con las necesidades del negocio.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares de seguridad acordados en los ANS.
- Minimizar los riesgos de seguridad que amenacen la continuidad del servicio.

Actividades principales:

- Establecer una clara y definida política de seguridad que sirva de guía a todos los otros procesos.
- Elaborar un Plan de Seguridad que incluya los niveles de seguridad adecuados tanto en los servicios prestados a los clientes como en los acuerdos de servicio firmados con proveedores internos y externos.
- Implementar el Plan de Seguridad.

- Monitorizar y evaluar el cumplimiento de dicho plan.
- Supervisar proactivamente los niveles de seguridad analizando tendencias, nuevos riesgos y vulnerabilidades.
- Realizar periódicamente auditorías de seguridad.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación generada:

- Informes sobre el cumplimiento, en lo todo lo referente al apartado de seguridad, de los ANS, ANO y CS en vigor.
- Relación de incidentes relacionados con la seguridad, calificados por su impacto sobre la calidad del servicio.
- Evaluación de los programas de formación impartidos y sus resultados.
- Identificación de nuevos peligros y vulnerabilidades a las que se enfrenta la infraestructura TI.
- Auditorías de seguridad.
- Informes sobre el grado de implementación y cumplimiento de los planes de seguridad establecidos.

3.1.2 Procesos de relaciones

Gestión de las relaciones con el negocio

Objetivos principales del proceso: Establecer y mantener una buena relación entre el proveedor del servicio y el cliente, basándose en el entendimiento del cliente y de los fundamentos de su negocio.

Actividades principales:

- Identificar y documentar quienes son los actores principales y los clientes de los servicios.
- Mantener reuniones a intervalos acordados con los clientes.
- Definir un procedimiento de reclamaciones.
- Definir un procedimiento de medición periódica de la satisfacción del cliente para obtener información y comentarios, y actuar en consecuencia.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación:

- Encuestas de satisfacción
- Planificación de reuniones periódicas

Indicadores:

- Satisfacción de los clientes con la calidad del servicio
- Cumplimiento de los ANS

Gestión de suministradores

Objetivos principales del proceso: se encarga de gestionar la relación con los suministradores de servicios de los que depende la organización TI. Su principal objetivo es alcanzar la mayor calidad a un precio adecuado.

Actividades principales:

- Seleccionar nuevos suministradores para las necesidades que vayan surgiendo en el servicio.
- Definir y negociar los nuevos contratos, garantizando que queda constancia de los acuerdos financieros y de calidad alcanzados.
- Gestionar la relación con los proveedores, lo que incluye velar por el cumplimiento de los contratos o actualizarlos si pierden vigencia.
- Renovar y terminar contratos.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Indicadores:

- Indicadores de que el negocio no se ha visto afectado por el nivel de calidad en los servicios que prestan los proveedores:
 - Incremento en el número de proveedores que alcanzan los objetivos establecidos en el contrato.
 - Reducción del número de incumplimientos de objetivos contractuales.
- Indicadores de que los servicios de apoyo están alineados con las necesidades y objetivos de la organización:
 - Incremento en el número de servicios y revisiones de contrato.
 - Incremento en el número de proveedores y objetivos contractuales alineados con los objetivos contenidos en los SLA y SLR.
- Indicadores de que la disponibilidad de los servicios no se ve comprometida por el rendimiento de los proveedores:
 - Reducción en el número de interrupciones de servicio provocadas por los proveedores.

- Reducción en el número de amenazas de interrupción de servicio provocadas por proveedores.
- Indicadores de que la organización es consciente de que pueden aparecer problemas en la gestión de proveedores y conoce quién debe ocuparse de ellos:
 - Incremento en el número de proveedores para los que se ha asignado un responsable.
 - Incremento en el número de contratos en los que figura un responsable

3.1.3. Procesos de resolución

Gestión de incidentes y solicitudes de servicios

Objetivos principales del proceso: Resolver, de la manera más rápida y eficaz posible, cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio; y atender las peticiones de los usuarios proporcionándoles información y acceso rápido a los servicios estándar de la organización.

Actividades principales: Se agrupan en actividades de gestión de incidentes y gestión de solicitudes de servicio.

Gestión de incidentes:

- Registrar el incidente
- Clasificar la incidencia estableciendo nivel de prioridad en base a su impacto y urgencia
- Analizar la incidencia para determinar si se puede identificar con alguna incidencia ya resuelta y aplicar el procedimiento asignado
- Resolver el incidente o escalar la resolución si fuese necesario
- Cerrar el incidente

Gestión de solicitudes de servicios:

- Selección de peticiones. Los usuarios emiten sus peticiones conforme a una serie de tipologías predefinidas.
- Aprobación financiera de la petición. Dado que la mayoría de peticiones tienen implicaciones financieras, se considera su costo y se decide si tramitar la petición o no.
- Tramitación. La petición es cursada por la persona o personas adecuadas según cada caso.
- Cierre. Tras notificar al centro de servicios y comprobar desde aquel que el usuario ha quedado conforme con la gestión se procede a cerrarla.

Control del proceso (documentación e indicadores):

- Nivel de cumplimiento del SLA.
- Porcentaje de incidentes, clasificados por prioridades, resueltos en primera instancia por el Centro de Servicios.
- Grado de satisfacción del cliente.
- Tiempo medio que dura la gestión de cada tipo de petición de servicio.
- Número y porcentaje de peticiones de servicio completadas en los tiempos acordados.
- Nivel de satisfacción del cliente con la gestión de las peticiones de servicio.

Gestión del problema

Objetivos principales del proceso: determinar las causas de los incidentes recurrentes y encontrar posibles soluciones.

Actividades principales:

- Control de Problemas: se encarga de registrar y clasificar los problemas para determinar sus causas y convertirlos en errores conocidos.
- Control de Errores: registra los errores conocidos y propone soluciones a los mismos.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación generada:

- Informes de rendimiento de la gestión de problemas: donde se detalle el número de errores resueltos, la eficacia de las soluciones propuestas, los tiempos de respuesta y el impacto en la gestión de incidencias
- Informes de gestión proactiva: donde se especifiquen las acciones ejercidas para la prevención de nuevos problemas y los resultados de los análisis realizados sobre la adecuación de las estructuras TI a las necesidades de la empresa.

3.1.4. Procesos de control

Gestión de la configuración

Objetivos principales del proceso: llevar un registro actualizado de todos los elementos de configuración de la infraestructura TI, junto con sus interrelaciones.

Actividades principales:

- Clasificar y registrar los elementos de configuración conforme al alcance, nivel de profundidad y nomenclatura predefinida.
- Monitorizar la base de datos para asegurar que todos los componentes autorizados estén correctamente registrados y se conoce su estado actual.

- Realizar auditorías para asegurar que la información registrada en la base de datos coincide con la configuración real de la estructura TI de la organización.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Documentación:

- Información sobre los elementos de configuración que han estado involucrados en incidentes.
- Sistemas de clasificación y nomenclatura utilizados.
- Informes sobre configuraciones no autorizadas y/o sin licencias.
- Información estadística y composición de la estructura TI

Gestión del cambio

Objetivos principales del proceso: realizar e implementar adecuadamente todos los cambios necesarios en la infraestructura y servicios TI garantizando el seguimiento de procedimientos estándar.

Actividades principales:

- Registrar, evaluar y aceptar o rechazar las solicitudes de cambio recibidas.
- Planificar e implementar el cambio
- Evaluar los resultados del cambio y proceder a su cierre en caso de éxito.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Indicadores:

- Número de cambios realizados clasificados por impacto y prioridad.
- Tiempo medio del cambio dependiendo del impacto y la prioridad.
- Número de cambios de emergencia realizados.
- Porcentajes de cambios cerrados sin incidencias ulteriores.

Gestión de entregas y despliegue

Objetivos principales del proceso: implementar y controlar la calidad de todo el software y hardware instalado en el entorno de producción.

Actividades principales:

- Planificar la implementación de nuevas versiones.
- Desarrollar o adquirir de terceros las nuevas versiones.
- Implementar las nuevas versiones en el entorno de producción.
- Llevar a cabo los planes de retirada de la nueva versión si esto fuera necesario.
- Comunicar y formar a los clientes sobre las funcionalidades de la nueva versión.

Control del proceso (documentación e indicadores):

Indicadores:

- Número de lanzamientos de nuevas versiones.
- Incidencias asociadas a nuevas versiones.
- Cumplimientos de los plazos previstos para cada despliegue.
- Disponibilidad del servicio durante y tras el proceso de lanzamiento de la nueva versión.

3.2. Lista de chequeo a partir de la NC ISO/IEC 20000-1: 2010 para diagnosticar el estado actual de la gestión de servicios de TI en el MINCOM.

La lista de chequeo fue elaborada a partir de la NC ISO/IEC 20000-1: 2010 y en correspondencia con los lineamientos metodológicos expuestos en el epígrafe anterior. Quedó conformada como se muestra en el anexo 3. Este instrumento servirá para el control de la actividad de gestión de servicios de TI en el sistema empresarial del MINCOM.

Como parte de una prueba piloto para diagnosticar el estado de esta disciplina en las entidades correspondientes; se aplicó la lista de chequeo en la provincia Villa Clara a las empresas siguientes: SERTOD, COPEXTEL, ETECSA, DESOFT, RADIOCUBA y MOVITEL. A continuación se ofrecen los resultados.

En la figura 3.2 se muestra un resumen de los resultados generales de la lista de chequeo en donde se especifican el porcentaje de respuestas positivas y negativas obtenidas en este estudio. Como puede observarse las respuestas positivas superan las negativas en un 76% lo que evidencia un comportamiento favorable de la disciplina en el territorio.

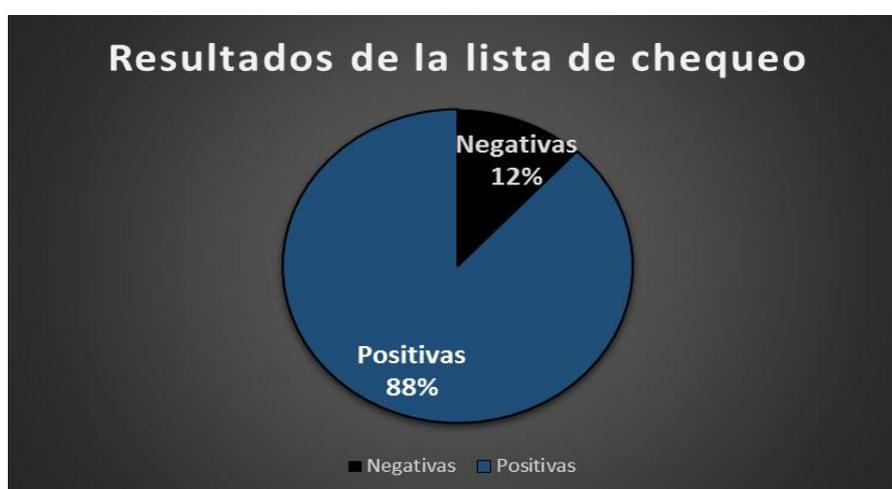


Figura 3.2: Resumen de los resultados de la lista de chequeo.

Partiendo del análisis anterior se han podido determinar dos aspectos sobre las cuales se pueden hacer observaciones interesantes que tributen al diagnóstico. El primero está dirigido a la situación similar predominante que muestran las empresas con respecto a su estadio en la gestión de servicios de TI.

En la figura 3.3 como se puede apreciar el porcentaje de los aspectos positivos refleja un comportamiento muy similar, exceptuando a COPEXTEL y RADIOCUBA.

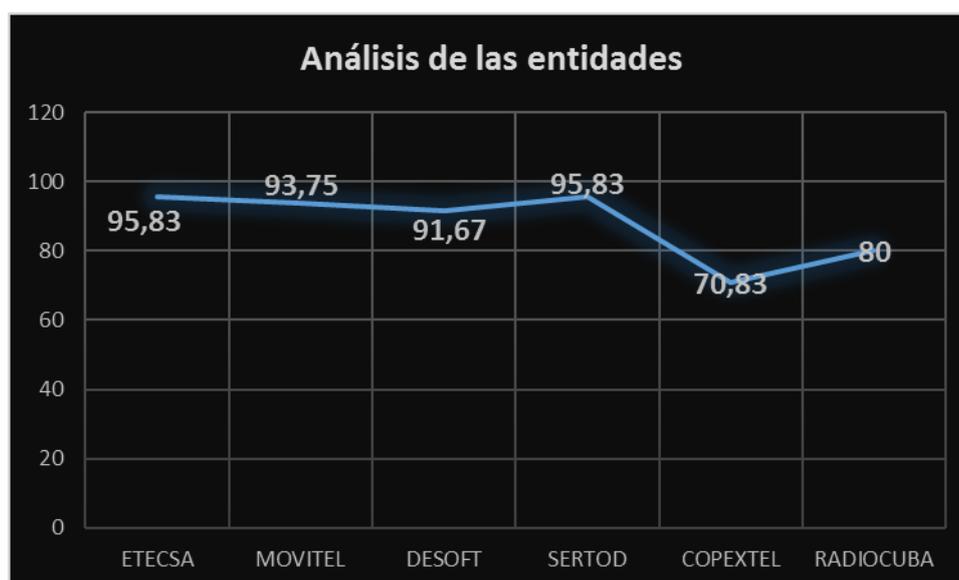


Figura 3.3: Gráfico de línea para el análisis del comportamiento de las entidades a partir de la lista de chequeo.

El segundo aspecto está relacionado con la utilización de los procesos de gestión de servicios de TI. En este caso se trata de evaluar cuáles son los más utilizados y correctamente gestionados en las entidades objetos de estudio, tanto por la dirección como por aquellos que de alguna forma contribuyen a su funcionamiento.

En la figura 3.4 se muestra el porcentaje de aspectos que se reflejan positivamente en cada proceso. Puede apreciarse que las posiciones cimeras fueron alcanzadas por la gestión de seguridad de la información, la relación con los suministradores y la gestión de configuración; procesos de gran importancia para brindar servicios de calidad. Sin embargo la última posición la ocupa la gestión de niveles de servicio correspondiéndose con el proceso que permite establecer mejores relaciones con los clientes y contribuir a la expansión de los servicios a nuevas áreas y mercados. Una de las causas que puede estar incidiendo en el desinterés de las empresas por establecer un buen catálogo de servicios y

acordar niveles de calidad para estos es la falta de competencia que existe en el sistema empresarial cubano.

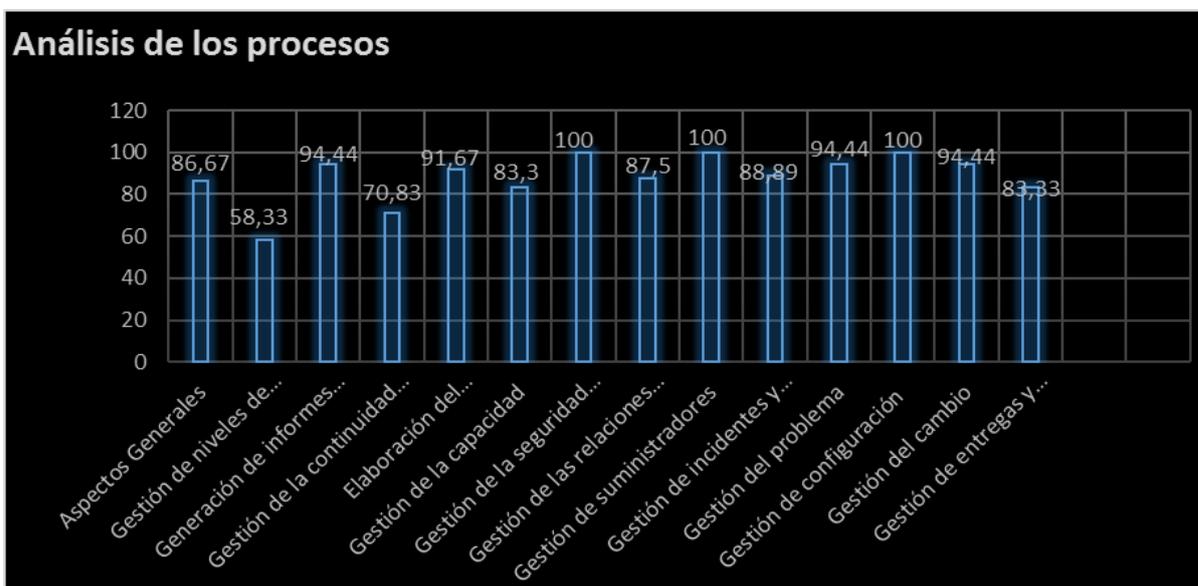


Figura 3.4: Gráfico de barra para el análisis del comportamiento de los procesos en la lista de chequeo.

Para una visión más detallada del comportamiento tanto de las entidades como de los procesos de gestión de servicios de TI a continuación se describen brevemente los resultados obtenidos en cada acápite de la lista de chequeo.

➤ **Aspectos generales**

En cuanto a la gestión desde el punto de vista organizativo de las entidades diagnosticadas se puede concluir que en un 50% de ellas (SERTOD, ETECSA Y MOVITEL) se cumple con los requisitos fundamentales expuestos para llevar a cabo en un principio una gestión de servicios de TI con conocimiento de la norma aunque la misma no ha sido implementada en ninguna de las organizaciones entrevistadas. En este punto el resto se cumple con algunos de los requisitos pero no en su totalidad.

➤ **Provisión del servicio**

Gestión de niveles de servicio

Solo tres de las empresas (SERTOD, ETECSA Y MOVITEL) tiene definidos catálogos de servicios de TI, pero en todas, para cada servicio brindado están registrados los detalles que conciernen a los clientes sobre la calidad del servicio que va a revisar. Es preciso

aclarar que por lo general esta información se recoge, pero no existe un documento con el nombre Acuerdo de Niveles de Servicio. Además con excepción de DESOFT, esta información no es revisada con periodicidad. En cuanto a la satisfacción de los clientes aún quedan dos organizaciones que no han establecido ningún mecanismo que permita expresar si el servicio que brindan complace las necesidades de los interesados.

Generación de informes del servicio

Este asunto de forma general se trata con mucha seriedad en todas las entidades de la provincia. Las empresas desarrollan los informes de calidad del servicio, reflejan los problemas encontrados e ilustran las acciones de mejora para cada uno de ellos. A excepción de RADIOCUBA, también se calculan indicadores y métricas para medir la calidad de los servicios prestados.

Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio

A pesar de la importancia de este proceso por su contribución a la calidad de la prestación del servicio se puede afirmar que solo tres de las entidades (SERTOD, ETECSA Y MOVITEL) estiman las interrupciones futuras que puedan presentarse, pero solo dos (ETECSA Y MOVITEL) evalúan el impacto de las mismas. Pero es bueno reconocer que todas desarrollan un plan de continuidad para asegurar que los servicios de TI estén disponibles y forman al personal sobre los procedimientos necesarios para que la recuperación de estos sea lo más pronto posible.

Elaboración del presupuesto y contabilidad de los servicios de TI

La parte financiera de la gestión de TI tiene resultados muy buenos a partir de la lista de chequeo como era de esperarse. Se puede concluir que los gastos están correctamente planificados, la contabilidad es precisa por cada servicio y los planes de reducción de costo funcionan. Con relación a los planes de inversión, es un caso particular pues están considerados y correctamente planificados, pero hay que trabajar con lo que se apruebe de los organismos superiores. Según plantean las empresas esto puede afectar la gestión de la capacidad, disponibilidad y continuidad de los servicios; y por consiguiente la calidad de estos.

Gestión de la capacidad

La capacidad es un componente que debe analizarse para lograr cumplir con las demandas futuras. Tres de las organizaciones (SERTOD, ETECSA Y MOVITEL) hacen un estudio responsable en cuanto a la gestión en este aspecto; donde se analiza el rendimiento de la infraestructura para monitorizar el uso de la capacidad existente. Además se emplean métricas para medirla periódicamente. Lo más destacable está originado por la poca utilización de modelos y/o simulaciones de capacidad para diferentes escenarios futuros previsibles debido a que no se realizan y donde se usan (SERTOD, ETECSA Y MOVITEL) no se hace con el rigor correspondiente para apoyar la gestión de la capacidad.

Gestión de la seguridad de la información

La gestión sobre la seguridad de la información es un serio tema tratado en todas las empresas de Cuba y las entrevistadas para este estudio no son la excepción. En cuanto a esto se puede afirmar que todas las entidades identifican los riesgos de seguridad de la información. Todas tienen plasmados en un Plan de Seguridad los niveles de seguridad adecuados en los servicios prestados, y este plan es monitorizado para analizar su cumplimiento. Además se realizan periódicamente auditorías de seguridad.

➤ **Relaciones**

Gestión de las relaciones con el negocio

La relación con los clientes debe ser un punto de partida para garantizar el éxito de un negocio. A pesar de esto las reuniones con los clientes en dos de las empresas (COPEXTEL Y MOVITEL) no se realizan de forma periódica, en esta última junto con RADIOCUBA, además no se mide la satisfacción de los clientes. Todas las empresas si llevan a cabo acciones como tener actualizada la lista de clientes y brindarles a estos un proceso para realizar sus reclamaciones en caso de ser necesario.

Gestión de suministradores

Con los suministradores las relaciones deben ser gestionadas eficazmente como lo hacen las empresas del territorio, desarrollando contratos apropiadamente y velando por su cumplimiento y revisándolos al menos una vez al año con el fin de garantizar que sigan alineados con las necesidades del negocio. Este fue uno de los aspectos de mejor comportamiento en la provincia.

➤ Resolución

Gestión de incidentes y solicitudes de servicios y gestión del problema

Los incidentes y problemas afectan la continuidad de los servicios, de ahí la importancia de su gestión. Las organizaciones saben la importancia y de las entrevistadas solamente COPEXTEL se encuentra retrasada con respecto al registro de los incidentes, la determinación de sus causas y su clasificación en cuanto a su impacto para dar prioridad a una incidencia sobre otra. Por otra parte, todas plantean gestionar la solicitud de nuevos servicios, establecer acciones para prevenir problemas y mantener información actualizada sobre los errores conocidos y sus soluciones.

➤ Control

Gestión de configuración

Todas las entidades tomadas para este estudio controlan y guardan, en una biblioteca física o electrónica segura, todos los elementos de configuración de la infraestructura de TI. Además estos son monitorizados para asegurar que estén correctamente registrados y actualizados.

Gestión del cambio

Los cambios manejan el progreso o decline de un negocio. Con excepción de ETECSA en todas las organizaciones existen procedimientos documentados para realizar e implementar adecuadamente todos los cambios. Pero al igual que en el resto se registran y evalúan las solicitudes de cambio recibidas por los clientes y existe un responsable para autorizar e implementar los cambios tanto en los servicios de TI como en la infraestructura.

Gestión de entregas y despliegue

Algunas de las entidades del estudio no son creadoras, ni cambian los software y hardware que comercializan o utilizan para presar sus servicios por lo que se les hace imposible como es el caso de RADIOCUBA y MOVITEL planificar con el cliente la entrega de nuevas versiones y en el caso de esta última medir el fallo o el éxito de las mismas. Pero en todas se controla la calidad de todo el software y hardware instalado.

Todo el análisis realizado permitió diagnosticar el estado actual de la gestión de servicios de TI en las entidades empresariales de la provincia Villa Clara pertenecientes al

MINCOM. En este sentido puede afirmarse que la situación es favorable, aunque se observaron varios aspectos susceptibles de mejoramiento.

3.3. Conclusiones parciales

1. Los lineamientos metodológicos contribuyen al mejoramiento de la gestión de servicios de TI, al proponer para cada proceso genérico las actividades básicas para su implementación y los mecanismos de control.
2. La lista de chequeo elaborada constituye una herramienta para evaluar la gestión de los servicios de TI y controlar la implementación de los lineamientos metodológicos en el sistema empresarial del Ministerio de Comunicaciones.
3. El estado actual de la gestión de servicios de TI en la provincia de Villa Clara es favorable de manera general. Los procesos más implementados son la gestión de seguridad de la información, la gestión de configuración y la gestión de suministradores. Los menos implementados son la gestión de niveles de servicio, y la gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio.

Conclusiones Generales

CONCLUSIONES GENERALES

1. El análisis del estado del arte y de la práctica realizado durante la revisión bibliográfica permite afirmar que el problema de investigación abordado en este trabajo de diploma es pertinente. Se determinó que la NC ISO/IEC 20000-1: 2010 y el estándar ITIL debían ser el soporte teórico fundamental de las propuestas que se realizaron para dar solución a este problema de investigación.
2. La caracterización del Ministerio de Comunicaciones sentó las bases para identificar los servicios de TI que ofrecen sus entidades empresariales teniendo en cuenta los objetos sociales aprobados. La taxonomía de los servicios prestados permite una clasificación detallada que favorece a la toma de decisiones en las empresas consumidoras de servicios de TI.
3. Los lineamientos metodológicos propuestos son el inicio para el logro de una adecuada gestión de los servicios de tecnologías de la información y propician al MINCOM una herramienta para la orientación de las funciones empresariales en función de la satisfacción del cliente.
4. La lista de chequeo elaborada a partir de la NC ISO/IEC 20000-1: 2010 constituye un mecanismo de diagnóstico útil y sencillo para evaluar la gestión de servicios de TI. Esta herramienta contribuye a la función de control que ejerce el MINCOM y permite a las empresas autocontrolar sus principales aspectos de gestión de servicios de TI para trazar estrategias de mejoramiento.
5. Los resultados alcanzados tras la aplicación de la lista de chequeo en el territorio de Villa Clara corroboran la utilidad de este instrumento para diagnosticar el estado actual de la gestión de servicios de TI en el MINCOM. Pudo constatarse una situación favorable en las empresas de Villa Clara, identificando los principales aspectos susceptibles de mejora.

Recomendaciones

RECOMENDACIONES

1. Validar la lista de chequeo a través del criterio de expertos y valorando las opiniones recogidas durante su aplicación en el territorio de Villa Clara, para extender su aplicación en todo el país.
2. Orientar la implementación de los lineamientos metodológicos con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios prestados y la satisfacción de los clientes.
3. Diseñar instrumentos e indicadores que permitan evaluar más detalladamente la situación de la gestión de servicios de TI, para orientar de manera particular en una empresa el mejoramiento con acciones más representativas de su realidad.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

1. ARIAS ROMERO, M. 2011. *Diagnóstico de la gestión de Tecnologías de la Información en la empresa de desarrollo de software DESOFT Villa Clara*. Informe de Investigación Terminada., Universidad Central Marta Abreu de las Villas.
2. BERA, D. C. 2006. Gestión de Servicios de TI: ITIL e ISO 20000. ITE Caixa Galicia.
3. CARR, N. G. 2009. La nueva era de las tecnologías en la empresa. Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology.
4. DA SILVA LEITE, C., J. G. PEIXOTO RODRIGUES, T. DA SILVA SOUSA Y H. R. MONTEIRO DA HORA 2010. Gerenciamento de serviços de TI: um estudo de caso em uma empresa de suporte remoto em Tecnologia da Informação. *Sistemas y Gestão*.
5. DÍAZ-CANEL BERMÚDEZ, M. 2015. Existe la voluntad y disposición efectiva del Partido y el Gobierno cubanos de desarrollar la informatización de la sociedad. *Granma*.
6. DÍAZ RODRÍGUEZ, E. 2013. Internet y las TIC en Cuba: notas para un debate sobre políticas públicas. *Temas*. La Habana.
7. DULANTO RAMÍREZ, R. M. & PALOMINO VIDAL, C. 2014. Propuesta de implementación de gestión de servicios de TI en una empresa farinácea. *Sinergia e Innovación*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
8. GÓMEZ HERRERA, R. & MARTÍNEZ GARCÍA, C. 2008. *Implementación de Gobierno de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) en la Empresa*. Buenas Tareas, Cuba. [En línea]. Disponible: <http://www.buenastareas.com>
9. GONZÁLEZ VIDAL, W. 2014. *Bases para la elaboración de la política integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad en Cuba*. DIPLOMADO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, Escuela superior de cuadros del estado y del gobierno.
10. GRANMA. 2015. Tecnologías y ciencias de la información a debate. *Granma*.
11. ISACA. 2012. COBIT 5: Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa. En: ISACA. (ed.). Estados Unidos.
12. ISO 2011. ISO/IEC: 20000-1 Information technology — Service management — Part 1: Service management system requirements. Switzerland ISO copyright office.
13. ISO 2012/a/. ISO/IEC 20000-2: Information technology - Service management - Part 2: Guidance on the application of service management systems. Switzerland, ISO copyright office.
14. ITGI 2007. COBIT 4.1 Control Objectives for Information and related Technology. En: IT, G. I. (ed.). EE.UU: ITGI y ISACA.
15. ITGI 2009. IT Governance Global Status Report. Printed in the United States of America: IT Governance Institute.

16. ITGI 2011. Global Status Report on the Governance of Enterprise IT. Printed in the United States of America: IT Governance Institute.
17. ITIL. 2007. Disponible: <http://www.itil.co.uk>.
18. ITSMF. 2005. *Metodologías y marcos de referencia en Gestión de Servicios de TI* [En línea]. Argentina. Disponible: <http://www.itsmf-argentina.com.ar>.
19. LEÓN SÁNCHEZ, S. & HERRERA SUESCÚN, A. 2009. Muestra del Estado del Gobierno de TI en Bancos Colombianos. Proceedings of Cuarto Congreso Colombiano de Computación Colombia, UNAB - UIS.
20. LLUÍS MEZQUIDA, A., MAS, A. & AMENGUAL, E. 2009. La madurez de los servicios de TI. *Revista española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software*. Barcelona Asociación Técnicos Informática (ATI).
21. MARNEWICK, C. & LABUSCHAGNE, L. 2011. An investigation into the governance of information technology projects in South Africa. *International Journal of Project Management* 29.
22. MCBRIDE, N. 2009. A Model for IT Service Strategy. En: STEEL, A. C. (ed.) *Information Technology Governance and Service Management: Frameworks and Adaptations*. United States of America: Information Science Reference.
23. MÉNDEZ LÓPEZ, M. 2010. Evaluación de la Gestión de las TI en la Empresa Eléctrica Villa Clara. *Observatorio de la Economía Latinoamericana N° 151*.
24. MORENO ORTEGA, M. 2010. *Procedimiento para la medición de la calidad percibida, mejoramiento y control de los servicios de Desoft S.A.* Master en Ciencias, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba.
25. OGC 2011. Information Technology Infrastructure Library. ITIL V3 actualizada. . Office of Government Commerce.
26. ONN 2010. NC Tecnología de la información — Gestión del servicio— parte 1: Especificaciones (ISO/IEC 20000-1: 2005, IDT). La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización (ONN).
27. OSIATIS. 2012a. *Fundamentos de la Gestión TI* [En línea]. Estados Unidos. Disponible: www.osiatis.es.
28. OSIATIS. 2012b. *ITIL V3: Gestión de servicios* [En línea]. OSIATIS. Disponible: <http://itilv3.osiatis.es>.
29. PALACIOS GÓMEZ, J. R. 2012. *Ciclo de vida del servicio itil (operación del servicio)* [En línea]. Tecnología. Disponible: <http://es.slideshare.net>.
30. PCC 2011. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. La Habana, Partido Comunista de Cuba: VI Congreso del PCC.
31. PELÁEZ NEGRO, R. 2013. Manejo de la capacidad de recuperación en el modelo RMM del CERT. Disponible: rpelaesn@uoc.edu.
32. PÉREZ LORENCES, P. 2014. *Procedimiento para evaluar y mejorar la gestión de tecnologías de la información en empresas cubanas*. Doctorado en Ciencias Técnicas. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba.
33. PRAEG, C.-P. & SPATH, D. 2009. Perspectives of IT-Service Quality Management: A Concept for Life Cycle Based Quality Management of IT-Services.

En: CATER-STEEL, A. (ed.) Information Technology Governance and Service Management: Frameworks and Adaptations. Estados Unidos.

34. RD, C. T.-. 2014. *Cámara TIC - RD* [En línea]. República Dominicana Disponible: contacto@camaratic.org.do.
35. RETANA REYES, G. 2006. *Panorama general de la Administración de Servicios ITIL. s.l* [En línea]. Disponible: <http://www.pinkelephant.com>.
36. RINCÓN MORENO, A. 2010. Enfoques y Estándares de Auditoría – ITIL v3 y eTOM. *Universidad de Caldas – Facultad de Ingeniería* [En línea].
37. SCARDINO, L., POTTER, K., YOUNG, A., STONE, L., DA ROLD, C., HUNTLEY, H., DREYFUSS, C., LONGWOOD, J., TRAMACERE, G. & MAURER, W. 2006. *Gartner on Outsourcing*. Gartner, Inc.
38. TAYLOR, S. & TURBITT, K. 2010. ITIL versión 3: un modelo adaptado a la creciente importancia de la gestión de servicios de negocio. *Informe sobre mejores prácticas de gestión de TI*.
39. TREJO FLORES, L. 2009. Factores que influyen la decisión de tercerización de tecnologías de información. *Revista Latinoamericana y del Caribe de la Asociación de Sistemas de Información RELCASI*. Carlos Ferran ed. U.S.A.
40. WIKIPEDIA 2011. Acuerdo de nivel de servicio.
41. WINNIFORD MA, C. S., ERICKSON-HARRIS L 2009. *Confusion in the ranks: IT service management practice and terminology. Information Systems Management*

Anexos

ANEXOS

Anexo 1: Relación de procesos ITIL-NC ISO 20000-1: 2010

Procesos de la ITSM		
ITIL	NC ISO 20000: 2010	Coincidencias
Estrategia para los servicios de TI		
Gestión Financiera	Proceso de provisión del servicio	X
Gestión del Portafolio de Servicios		
Gestión de la Demanda		
Diseño de los servicios de TI		
Gestión del Catálogo de Servicios		
Gestión de Niveles de Servicio	Proceso de provisión del servicio	X
Gestión de la Capacidad	Proceso de provisión del servicio	X
Gestión de la Disponibilidad	Proceso de provisión del servicio	X
Gestión de la Continuidad de los Servicios TI	Proceso de provisión del servicio	X
Gestión de la Seguridad	Proceso de provisión del servicio	X
Gestión de Proveedores	Proceso de relaciones	X
Transición de los servicios de TI		
Planificación y soporte a la Transición		
Gestión de Cambios	Proceso de control	X
Gestión de la Configuración y Activos TI	Proceso de control	
Gestión de Entregas y Despliegues	Proceso de entrega	X
Validación y Pruebas del Servicio		
Evaluación		
Gestión del Conocimiento		
Operación de los servicios de TI		
Gestión de Eventos		
Gestión de Incidencias	Proceso de resolución	X
Petición de Servicios TI	Proceso de relaciones	
Gestión de Problemas	Proceso de resolución	X
Gestión de Acceso a los Servicios TI		
Mejora continua de los servicios de TI		
Proceso de Mejora Continua		
Informe de Servicios TI	Proceso de provisión del servicio	X

Anexo 3: Lista de chequeo a partir de la NC ISO/IEC 20000-1: 2010 para diagnosticar el estado actual de la gestión de servicios de TI en el MINCOM.

ASPECTOS GENERALES			Si	No
1.	¿Se conoce en la empresa el contenido de la NC-ISO-IEC 20000-1?			
2.	¿Se ha designado un miembro de la dirección como responsable para la coordinación y gestión de todos los servicios de Tecnologías de la Información (TI) que brinda la empresa?			
3.	¿Están definidos en la empresa todos los roles y responsabilidades para la gestión de servicios de TI?			
4.	¿Se gestionan las competencias y necesidades de formación del personal para que estos realicen sus roles de forma efectiva?			
5.	¿Se han definido procesos de gestión de servicios de TI en la empresa?			
PROVISIÓN DEL SERVICIO				
Gestión de niveles de servicio				
6.	¿Se ha definido un catálogo con todos los servicios de TI que ofrece la empresa?			
7.	¿Para cada servicio se documenta en un lenguaje no técnico, comprensible para el cliente, todos los detalles del servicio brindado (Acuerdos de Niveles de Servicio)?			
8.	¿Los Acuerdos de Niveles de Servicio se revisan periódicamente?			
9.	¿Se mide la satisfacción de los clientes con los servicios brindados?			
Generación de informes del servicio				
10.	¿Se emplean métricas e indicadores para medir la calidad y el rendimiento de los servicios brindados en la empresa?			
11.	¿Se elaboran periódicamente informes sobre la calidad de los servicios brindados reflejando los problemas?			
12.	¿Se establecen planes de mejora de los servicios?			
Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio				
13.	¿Se estiman las futuras interrupciones que pueden darse en los servicios brindados?			
14.	¿Se evalúa el impacto de una interrupción de los servicios de TI?			
15.	¿Se desarrolla un plan de continuidad para asegurar que los servicios TI estén disponibles y funcionen correctamente?			
16.	¿Se forma al personal sobre los procedimientos necesarios para la pronta recuperación del servicio?			
Elaboración del presupuesto y contabilidad de los servicios de TI				
17.	¿Los gastos de TI están correctamente planificados y presupuestados?			
18.	¿Se lleva a cabo una contabilidad precisa asociada a cada servicio prestado?			
19.	¿Se establecen planes de inversión en TI basados en el histórico del negocio y en previsiones de evolución de la tecnología?			
20.	¿Se establecen planes de reducción de costos de los servicios de TI?			
Gestión de la capacidad				
21.	¿Se analiza el rendimiento de la infraestructura para monitorizar el uso de la capacidad existente?			
22.	¿Se realizan modelos y simulaciones de capacidad para diferentes			

escenarios futuros previsibles?		
23. ¿Se emplean métricas para el análisis de la capacidad?		
Gestión de la seguridad de la información		
24. ¿Se identifican los riesgos de seguridad a los que se enfrenta la infraestructura de TI?		
25. ¿Existe un Plan de Seguridad que incluya los niveles de seguridad adecuados en los servicios prestados a los clientes?		
26. ¿Se monitoriza el cumplimiento de dicho plan?		
27. ¿Se realizan periódicamente auditorías de seguridad?		
RELACIONES		
Gestión de las relaciones con el negocio		
28. ¿Están identificados y documentados quienes son los clientes de los servicios brindados?		
29. ¿Se mantienen reuniones periódicas con los clientes, para discutir el comportamiento y las prestaciones de los servicios brindados?		
30. ¿Existe un proceso de reclamaciones sobre el servicio acordado con el cliente?		
31. ¿La satisfacción de los clientes se mide periódicamente?		
Gestión de suministradores		
32. ¿Se establecen apropiadamente los contratos con los proveedores de los servicios externos de los que depende la empresa?		
33. ¿Se gestiona la relación con los suministradores velando por el cumplimiento de los contratos?		
34. ¿Se revisan los contratos anualmente, para garantizar que las necesidades y obligaciones contractuales del negocio se siguen cumpliendo?		
RESOLUCIÓN		
Gestión de incidentes y solicitudes de servicios		
35. ¿Se registran todos los incidentes que causan una interrupción en los servicios brindados?		
36. Para resolver los incidentes ¿se clasifican las incidencias estableciendo niveles de prioridad en base a su impacto y urgencia?		
37. ¿Existe un procedimiento documentado para gestionar las solicitudes de nuevos servicios?		
Gestión del problema		
38. ¿Se determinan las causas de los incidentes recurrentes para encontrar posibles soluciones?		
39. ¿Se mantiene información actualizada sobre los errores conocidos y sus soluciones?		
40. ¿Se establecen acciones para prevenir nuevos problemas?		
CONTROL		
Gestión de la configuración		
41. ¿Están controladas, en una biblioteca física o electrónica segura, todos los elementos de configuración de la infraestructura de TI?		
42. ¿Se monitorizan los elementos de configuración para asegurar que estén correctamente registrados y actualizados?		
Gestión del cambio		

43. ¿Se registran y evalúan las solicitudes de cambio recibidas?		
44. ¿Está definida la responsabilidad para la autorización e implementación de cambios en la infraestructura y los servicios de TI?		
45. ¿Existen procedimientos documentados para realizar e implementar adecuadamente todos los cambios necesarios?		
Gestión de entregas y despliegue		
46. ¿Se controla la calidad de todo el software y hardware instalado?		
47. ¿Se planifica con el cliente la entrega de nuevas versiones de software y hardware?		
48. ¿Se mide el éxito o fallo de las nuevas entregas?		