



Universidad de las Ciencias Informáticas

Centro de Soporte

Título: Sistema de Gestión de Servicios de Soporte

Autor(es): Ing. Yulio Seriocha García Gallardo

Tutor: Dra. Marely Del Rosario Cruz Felipe

La Habana, Cuba. Junio 2012

“Año 54 de la Revolución”

Declaración jurada de autoría

Yo Yulio Seriocha García Gallardo, con carné de identidad 80122217709, declaro que soy el autor principal del resultado que expongo en la presente tesis titulada Sistema de Gestión de Servicios de soporte, para optar por el título de Máster en Informática Aplicada.

Este trabajo fue desarrollado durante 2 años en colaboración con mi colega de equipo Frank David Avalos Palomo quien me reconoce la autoría principal del resultado expuesto en esta tesis.

Finalmente declaro que todo lo anteriormente expuesto se ajusta a la verdad, y asumo la responsabilidad moral y jurídica que se derive de este juramento profesional.

Y para que así conste, firmo la presente declaración jurada de autoría en Ciudad de La Habana a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Resumen

La gestión de los servicios informáticos en los últimos años ha aumentado vertiginosamente producto a la habitual utilización de los recursos informáticos que presenta la humanidad. A razón de esto, los requisitos en los productos son cada vez mayor y se exige una calidad lo más óptima posible. Nuestra universidad conocida como la mayor institución informática de Cuba, presta un conjunto de servicios entre ellos el servicio de soporte técnico a los software liberados por la universidad.

El Centro Soporte de la Universidad de las Ciencias Informáticas es un centro de recién creación por lo que no se cuenta con una solución informática que gestione los servicios de soporte de forma centralizada, por tal motivo mucha información se encuentra repetida, extraviada y mal documentada. El control de la gestión de incidencias es pobre, no se tiene establecido una forma de comunicación oficial de los clientes con el centro para temas de soporte y atención al cliente.

Por tales motivos se decide realizar el sistema propuesto que tiene como objetivo principal desarrollar una plataforma que permita integrar los procesos de la metodología ITILv3 para garantizar la eficiencia en los servicios que brinda el Centro de Soporte de la Universidad de las Ciencias Informáticas, con el fin de obtener el máximo de calidad en estos servicios y así satisfacer en gran medida las necesidades de los usuarios.

Tabla de contenido

Resumen	III
Tabla de contenido	IV
Introducción	1
CAPÍTULO 1. TENDENCIAS SOBRE LA GESTIÓN DE SERVICIOS.....	7
1.1 Gestión de servicios TI	7
1.2 Modelos de gestión de servicios (TI): antecedentes históricos.....	10
1.2.1 ISO/IEC 20000.....	12
1.2.2 COBIT	12
1.2.3 CMMI-SVC	12
1.3 ITIL.....	12
1.3.1 ¿Por qué las organizaciones están implementando ITIL?.....	11
1.3.2 Acerca de la certificación	24
1.4 Integración de Estándares.....	25
1.4.1 Comparación de la Norma ISO 9001 del 2008 con los procesos de ITIL.....	28
1.5 Metodología de desarrollo, lenguaje y herramienta de modelado del sistema.	32
CAPÍTULO 2. SOLUCIÓN PROPUESTA.....	36
2.1 INTRODUCCIÓN.	36
2.2 El proceso global de implementación de una solución gestión de servicios TI.....	36
2.2.1 Diagnóstico sobre el servicio de soporte sin el uso de la plataforma.	36
2.2.2 Definición de los procesos y actividades a automatizar.	37
2.2.3 Ciclo de vida del servicio ITIL V3	38
2.2.4 Implementación de los procesos	42

2.2.5 La gestión de Incidencias	44
2.2.6 La Gestión de Problemas	45
2.2.7 Gestión de Configuraciones.	46
2.2.8 Gestión de Cambios y Versiones.	47
2.2.9 Gestión financiera.	48
2.2.10 La Gestión de Niveles de Servicio.	49
2.2.11 Gestión de la capacidad y continuidad del servicio.	49
2.2.12 Gestión de la Seguridad.	50
2.2.13 Plataforma de Gestión de servicios.	50
2.2.14 Divulgación de la solución.	54
2.3 Conclusiones parciales.	56
CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO.	57
INTRODUCCIÓN.	57
3.1. Selección de expertos.	57
3.2 Utilidad y adaptación de la estrategia propuesta para los servicios (IT).	60
3.3. Resultados de la evaluación a través del método Delphi	62
3.4 Validación de la hipótesis.	64
3.5 Conclusiones parciales.	65
CONCLUSIONES GENERALES.	66
RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
BIBLIOGRAFÍA	72
Anexos.	74
ANEXO 1. Encuesta: Diagnóstico sobre la Gestión de Servicios.	74

ANEXO 2. Encuesta: Nivel de experiencia de los expertos.....	75
ANEXO 3. Cálculo del coeficiente de Kendall y Chi cuadrado.....	77
ANEXO 4. Ficha de Proceso Gestión de Incidencias	78
ANEXO 5. Ficha de Proceso Gestión de Problemas	79
ANEXO 6. Ficha de Proceso Gestión de Cambios.....	80
ANEXO 7 Ficha de Propuesta de organización de atención al usuario	81
ANEXO 8. Ficha de Acuerdo de niveles de Servicio.....	84
ANEXO 9 .Encuesta: Diagnóstico sobre la solución propuesta.	88
Glosario de términos.....	90
Acrónimos.....	96

Introducción

Un factor estratégico para el éxito de las empresas hoy en día lo constituye la gestión de información, con independencia de su sector de acción, naturaleza o dimensión. Esto se debe en su totalidad a la importancia e impacto que tiene en la actividad empresarial el tratamiento y manejo de la información. En el mundo hay un desarrollo cada vez más acelerado de la informática, y las tecnologías de la información (TI) constituyen el núcleo central de una transformación multidimensional que experimenta la economía y la sociedad; y es ahí donde la gestión de servicios (TI) representa un elemento crucial para toda empresa que persiga obtener una ventaja competitiva y mejorar la calidad de sus productos [1].

Los departamentos de Sistemas de Información, y las actividades en ellos desarrolladas han sido tradicionalmente vistos como un área de soporte al negocio, descuidando muchas veces el uso de criterios racionales para medir su rentabilidad, eficacia y calidad del servicio ofrecidas a toda la organización.

La integración de las Tecnologías de Información en los procesos de negocio constituyen un objetivo fundamental para aportar valor a las empresas, y se ha convertido en uno de los principales retos actuales [1]. Se conoce que la competencia en este sentido está muy reñida, ya que los principales productores de software perfeccionan sus productos cada vez con una calidad mayor.

A raíz de esto se han desarrollado un conjunto de estándares que persiguen una mejora en el manejo de las tecnologías con buenas prácticas entre los que se encuentran a COBIT (Control Objectives for Information Technology), ISO (International Organization for Standardization), CMMI (Capability Maturity Model Integration) y la Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de Información (ITIL), la cual se ha convertido en el estándar de uso en la administración de los servicios más globalmente aceptado en nuestros días [2] [3].

ITIL es una serie de libros desarrollados en el Reino Unido por la OGC (Oficina de comercio del Gobierno del Reino Unido) a finales de la década de 1980. Los libros describen un marco integral basado en procesos con las Mejores Prácticas para Gestionar los Servicios de TI. La

incorporación de la Versión 3 que contiene cinco libros, constituye la guía más completa para la Gestión de Servicios de TI [2].

Con este conjunto de buenas prácticas se pueden alinear los servicios de TI con los requerimientos del negocio. Proveer una guía para la implementación de los procesos que varía según las características de cada organización, además de una provisión óptima de servicios a un costo justificable.

El mantenimiento y disponibilidad de sistemas críticos es fundamental para obtener el éxito en cualquier organización moderna y para la productividad del personal que los utilizan. Para garantizar que esto suceda, su equipo de soporte técnico de TI debe responder de modo eficaz e inmediato a los problemas que puedan surgir [4].

En el mundo ya existen varios software, libres y privados, que de alguna manera dan una solución a la gestión de incidencias, pero muchos de ellos no se centran en la metodología ITIL para gestionar los servicios y no incluyen necesidades específicas para el trabajo en el centro de soporte. En el caso de los privados los precios rondan alrededor de los 23000 mil dólares ejemplo de estos se encuentran KMKey HelpDesk y Xperta [5].

Nuestro País no está exento del avance de las tecnologías, en el año 2002 fue creada la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Una Universidad de nuevo tipo que combina la docencia con la producción de software. Está formada por 7 facultades, en cuyos centros de desarrollo se gestionan proyectos y servicios informáticos, la universidad tiene además un Centro de Soporte encargado de gestionar los servicios y resolver las incidencias tecnológicas que se produzcan.

La aplicación de un sistema de gestión de servicios cuando se quieren implantar de golpe puede resultar una experiencia traumática. Para ellos se requiere una importante dotación de recursos, pueden implicar una mayor burocracia en los procesos de servicio TI y períodos de implantación prolongados de hasta varios años. Resulta, de este modo, más fácil implantarlos en grandes organizaciones con capacidad de “imponer” a sus empleados el cumplimiento de ciertas prácticas y en empresas pequeñas o de creación reciente como es el caso del Centro de Soporte de la UCI, donde todavía no existe una “forma de hacer las cosas” arraigada.

Actualmente en la Universidad no cuenta con una estrategia clave para que la gestión de servicios TI sea óptima conllevando esto a una baja productividad de los responsables de la gestión de incidencias, del personal de soporte. Todo esto acarrea una baja eficiencia a la hora de canalizar las peticiones con rapidez hacia el servicio de soporte correspondiente,

teniendo una alta duración y contenido de las llamadas de soporte. Estos problemas traen consigo una baja productividad de los responsables de la gestión de incidencias, del personal de soporte y una disminución de la disponibilidad de sistemas críticos para el negocio.

Dada la explicación expuesta el **problema a resolver** queda formulado de la siguiente forma:

¿Cómo mejorar la eficiencia de los servicios en el centro de soporte de la UCI?

El **objeto de estudio** de esta investigación lo constituye el proceso para la gestión servicios de soporte.

El **campo de acción** que abarca esta investigación es la automatización para la gestión de servicios de soporte.

Se plantea entonces como **objetivo general** desarrollar una plataforma que permita integrar los procesos de la metodología ITILv3 para garantizar una mayor eficiencia en los servicios que brinda el Centro de Soporte.

Del objetivo general planteado se derivan los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Identificar las herramientas y tecnologías actuales de desarrollo de software para seleccionar las más factibles a usar en este trabajo.
- ✓ Definir los procesos de la metodología ITILv3 a integrar en el sistema.
- ✓ Analizar los procesos que se llevan a cabo en la gestión de servicios de soporte en la Universidad.
- ✓ Confeccionar el diseño de la solución para los procesos de la gestión de servicios de soporte.
- ✓ Desarrollar la plataforma que permita integrar los procesos de la metodología ITILv3.
- ✓ Analizar la factibilidad de la solución obtenida.

Para cumplir con el objetivo general propuesto y darle solución a la situación problemática planteada, se proponen las **tareas** siguientes:

- ✓ Estudio del estado del arte sobre las herramientas y tecnologías actuales de desarrollo de software para seleccionar las más factibles a usar en este trabajo.

- ✓ Estudio de la metodología ITILv3 para la definición de los procesos a integrar en el sistema.
- ✓ Estudio y análisis de los procesos que se llevan a cabo en la Gestión de Servicios en la Universidad.
- ✓ Confección del diseño de la solución para los procesos de la Gestión de Servicios, así como implementación de la solución diseñada. Estudio y análisis de la factibilidad de la solución obtenida.

Cómo **hipótesis** de la investigación se plantea: Si se aplica una metodología de gestión de servicios de soporte empleando para ello la automatización se podrá obtener una plataforma que permita gestionar los servicios de forma eficiente.

Se pueden encontrar diferentes definiciones de eficiencia aplicadas a la administración, la economía, la mercadotecnia que han sido propuestas por diferentes autores.

Según Idalberto Chiavenato, eficiencia "significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles. Puede definirse mediante la ecuación $E=P/R$, donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados" [6]. Para Koontz y Weihrich, la eficiencia es "el logro de las metas con la menor cantidad de recursos" [7].

Algunos autores como Robbins y Coulter, la definen como "obtener los mayores resultados con la mínima inversión" [8] y para Reinaldo O. Da Silva, la eficiencia significa "operar de modo que los recursos sean utilizados de forma más adecuada" [9].

Teniendo en cuenta y complementando las anteriores propuestas, se define para esta investigación: "Eficiencia es la óptima utilización de los recursos disponibles y el tiempo, para la obtención de resultados deseados".

Los métodos científicos usados en la investigación son los siguientes:

- Teóricos

Análítico–sintético: Este método ha servido para analizar y comprender la teoría y documentación relacionada con el tema de investigación, permitiendo así, extraer los elementos más relacionados e importantes con el objeto de estudio.

Análisis histórico–lógico: Este método ha ayudado a entender el surgimiento y la evolución del tema de la investigación, así como otras temáticas estrechamente relacionadas con la misma a

lo largo de la historia de la Informática.

Modelación: Mediante este método se ha podido modelar la realidad futura que será la investigación, los principales elementos que lo componen y su funcionamiento. Debido a que se escoge Proceso Unificado de Desarrollo Software (RUP) como metodología de desarrollo de software, se utilizará Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para hacer la modelación teórica del resultado, generándose así varios modelos. Toda esta modelación ayuda a descubrir y estudiar nuevas cualidades y relaciones del objeto de estudio.

- Empíricos

Observación: Este método es de vital importancia ya que ha permitido percibir a partir de la situación real que se está investigando cómo se desarrolla a groso modo el proceso que constituye el objeto de estudio. Se utilizó para realizar el diagnóstico acerca de la realización de el sistema propuesto.

Entrevista: Para el desarrollo de este método se han entrevistado a especialistas del Centro de Soporte de la Universidad de Ciencias Informáticas, quienes han aportado elementos significativos a la investigación.

Análisis de documentos: Este método ha sido de gran ayuda porque a partir de un grupo de resoluciones y documentos que exponen con mucho detalle el flujo que sigue el proceso que representa el objeto de la investigación, ha sido más fácil la comprensión del mismo. Se utilizó a la hora de la realización de los procedimientos y plantillas para que estuvieran en concordancia con los demás documentos del centro y de la universidad.

El aporte de los resultados de la tesis radica en la obtención de una plataforma de gestión de servicios basada en los principios de la metodología ITIL V3, definiéndose para ello toda una guía de implementación global de la solución. Dicha guía está estructurada de una forma genérica e integrable a cualquier organización que preste servicios informáticos.

Se obtuvo también un conjunto de plantillas, procesos y subprocesos correspondientes a cada etapa del ciclo de vida de ITIL V3 que responde a la propuesta de la guía de implementación. Esta guía está confeccionada de forma detallada, clara y suficientemente flexible para ser aprovechada por otras instituciones que se dedican a las prestaciones de servicios de soporte informáticos.

Para mostrar el desarrollo de la investigación y los resultados, el trabajo se ha estructurado en tres capítulos, además de las Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

En el primer capítulo se hace un análisis del estado del arte a nivel mundial en lo referente a ITIL y a la gestión de servicios informáticos. Se caracterizan guías y estándares internacionales referentes a la gestión de los servicios informáticos y se realizan comparaciones entre ellos.

En el segundo capítulo se presenta la propuesta de solución al problema científico. Se describe las herramientas propuestas para la implementación de la plataforma. Se define además las diferentes etapas en las cuales va a estar dividido el proceso global de implementación de una solución Gestión de Servicios TI. Definiéndose las fases, personas, procesos y las tecnologías involucradas.

En el tercer capítulo se realiza la valoración del sistema propuesto empleando el método Delphi de evaluación por criterio de experto con varias iteraciones. Describiéndose cada de las etapas que componen este método.

CAPÍTULO 1. TENDENCIAS SOBRE LA GESTIÓN DE SERVICIOS.

Para lograr una mayor comprensión del funcionamiento de la Gestión de Servicios se exponen en el presente capítulo conceptos fundamentales del tema, se analizará el estado del arte de las diferentes metodologías y estándares a nivel mundial, se realizarán comparaciones entre ellos para determinar cuál es más factible aplicar al desarrollo de nuestro trabajo y se decide cuál de ellos utilizar.

1.1 Gestión de servicios TI

Servicio

Una palabra fundamental que estará presente a lo largo de esta investigación será la de servicios por lo que resulta imprescindible conocer su definición. Según Van Jan Bon [10] un servicio es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren asumir sin costes o riesgos específicos. Los resultados dependen de la realización de tareas y están sujetos a diversas restricciones. Los servicios mejoran el rendimiento y reducen el efecto de las restricciones, lo que aumenta la probabilidad de conseguir los resultados.

Stanton, Etzel y Walker, definen los servicios "como actividades identificables e intangibles que son el objeto principal de una transacción ideada para brindar a los clientes satisfacción de deseos o necesidades" [11] (en esta propuesta, cabe señalar que según los mencionados autores ésta definición excluye a los servicios complementarios que apoyan la venta de bienes u otros servicios, pero sin que esto signifique minimizar su importancia).

Para Richard L. Sandhusen, "los servicios son actividades, beneficios o satisfacciones que se ofrecen en renta o a la venta, y que son esencialmente intangibles y no dan como resultado la propiedad de algo" [12]. Según Lamb, Hair y McDaniel, "un servicio es el resultado de la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos. Los servicios se refieren a un hecho, un desempeño o un esfuerzo que no es posible poseer físicamente" [13].

Teniendo en cuenta y complementando las anteriores propuestas, se define para esta investigación: " Los servicios como un conjunto de actividades que permite dar respuesta a deseos o necesidades de los clientes ".

Gestión de Servicios (TI)

De acuerdo con lo expresado en la Guía Práctica de Gestión de Servicios la concientización de que los servicios (TI) son cada vez más importantes para el negocio, esto ha llevado a la introducción de la gestión de servicios (TI) en las empresas [14], que está dirigida a proporcionar datos para la toma de decisiones desde una perspectiva de procesos, y aportar una implementación profesional con responsabilidades bien definidas. Un prerrequisito de las organizaciones es la disposición incondicional tanto de dirección como del personal (TI) para centrarse en el cliente y el servicio.

La introducción de una gestión de servicios (TI) efectiva hace necesario focalizarse menos en funciones y componentes y más en un enfoque guiado por los procesos del negocio [4].

La gestión del servicio es un conjunto de capacidades organizativas especializadas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicio y persigue tres objetivos principales que se muestran en la figura 1.1 [15].



Figura # 1.1 Objetivos de la Gestión de Servicios.

La gestión de servicios (TI) 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.

Actualmente se propone cambiar el paradigma de gestión de servicios (TI), por una colección de componentes enfocados completamente a los servicios, usando distintos marcos de trabajo con las "mejores prácticas", como por ejemplo la Information Technology Infrastructure Library

(ITIL), International Organization for Standardization (ISO), Control Objectives for Information Technology (COBIT), Capability Maturity Model Integration (CMMI), entre otros [16].

Parafraseando algunas definiciones hechas en la Guía Práctica de Gestión de Servicios este paradigma cuenta además con un conjunto de capacidades organizativas especializadas para proporcionar valor a los clientes en forma de servicios. Tales capacidades incluyen funciones y procesos utilizados para gestionar los servicios a través de su ciclo de vida, con especializaciones en estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua [17]. El acto de transformar recursos en servicios con valor es el centro de la gestión de los servicios.

Analizar la gestión de servicios como una práctica, empieza por entender que servicio es un medio de entregar valor a los clientes facilitándoles los resultados que quieren conseguir sin que tengan la propiedad de los costes y los riesgos.

Importancia de la gestión de servicios

Llevar a cabo una buena gestión de servicios nos va a proporcionar una serie de beneficios entre los que podemos destacar:

- ✓ Alinear (TI) con el negocio y cumplir las demandas de los clientes de una forma mejor.
- ✓ Mejorar la calidad del servicio (TI), que tiene en cuenta las necesidades de la compañía.
- ✓ Mejor comunicación con los usuarios e intercambio de información actualizada.
- ✓ Mayor flexibilidad y en consecuencia mayor alcance de las acciones de la organización cuando se dan cambios en las situaciones del mercado.
- ✓ Mejora en la satisfacción de los clientes puesto que se les asegura la mejor calidad de servicio posible.
- ✓ Incremento cualitativo en la salud, seguridad, disponibilidad y rendimiento de los servicios (TI).
- ✓ Reducir el coste a largo plazo de la provisión de servicios.
- ✓ Centrarse en los beneficios del cliente / negocio.
- ✓ Recogida de métricas que nos podrán ayudar en la toma de decisiones.
- ✓ Destacar puntos de contacto.
- ✓ Centrarse en la mejora continua.

- ✓ Evitar reinventar la rueda.
- ✓ Supervivencia a largo plazo [18].

1.2 Modelos de gestión de servicios (TI): antecedentes históricos.

Metodología y método

Para adentrarse a fondo en la metodología ITIL y otros estándares se hace necesario primeramente analizar algunos conceptos de los mismos que nos permitirán adentrarnos profundamente en el tema.

Según Descartes (1628) eran “reglas ciertas y fáciles que cualquiera fuera que las observara con exactitud le fuera imposible tomar lo falso por verdadero, sin requerir inútilmente esfuerzos de la mente, pero aumentando siempre gradualmente el propio saber y lo conducirían al conocimiento verdadero de todo aquello que fuera capaz de conocer” [19].

Se considera que un método es el camino que conduce al conocimiento; procedimiento o conjunto de procedimientos que sirven de instrumentos para lograr los objetivos de la investigación. Como metodología se considera el estudio del método.

Estándares de trabajo y frameworks de buenas prácticas.

Los estándares de trabajo y frameworks de buenas prácticas son un conjunto de acciones que una empresa pública, privada, o cualquier entidad realiza para mejorar la calidad de lo que hace y así superar las expectativas del cliente. Son un conjunto de guías y consejos basadas en las mejores experiencias de los profesionales más experimentados y calificados en un campo en particular. La adopción de frameworks y buenas prácticas ayudan a optimizar la ecuación:

$$\underline{ITe} = \text{costo} \downarrow + \text{calidad} \uparrow + \text{riesgo} \downarrow + \text{agilidad} \uparrow$$

Figura # 1.2 Resultado de la adopción de estándares.

Para muchas empresas, la información y la tecnología que las soportan representan sus más valiosos activos, aunque con frecuencia son poco entendidos. Las empresas exitosas reconocen los beneficios de la tecnología de información y la utilizan para impulsar el valor de sus interesados” [18] [3].

Estas empresas también entienden y administran los riesgos asociados, tales como el aumento en requerimientos regulatorios, así como la dependencia crítica de muchos procesos de negocio en (TI).



Figura # 1.3 Aportes de la adopción de “mejoras prácticas”.

En la Figura 1.3 se muestran los aportes de buenas prácticas en nuevas tecnologías de la información donde como punto central se encuentra la reducción de los costos y la disminución de los tiempos a la hora de gestionar los servicios, llevando consigo una mejora en la calidad de los servicios brindados atrayendo a nuevos proveedores.

Para manejar esta situación existe un gran número de estándares de trabajo y frameworks de buenas prácticas que pueden ayudar a la mejora de los procesos de (TI) como son ISO, COBIT, CMMI, ITIL. En el epígrafe siguiente se expondrá algunas de las principales características de cada una de estas metodologías y estándares así como sus principales ventajas y desventajas que nos permitirá seleccionar la más adecuada entre ellas para llevar a cabo nuestro trabajo.

1.2.1 ISO/IEC 20000

La (ISO) Organización Internacional para la estandarización es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la electrónica. Su función principal es buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a

nivel internacional. Sus normas se basan en crear elementos que formen un sistema de gestión de calidad, cuya aplicación garantiza un buen control de actividades administrativas, técnicas y humanas, que inciden en la calidad de un producto o servicio.

ISO/IEC 20000 es un estándar reconocido internacionalmente en la gestión de servicios de (TI). Representa un consenso de la industria respecto a las normas de calidad para los procesos de gestión de servicios (TI), que proporcionan el mejor servicio posible para cubrir las necesidades de negocio del cliente con los niveles acordados de recursos, lo que hace de él un servicio profesional, rentable y con riesgos asociados que son conocidos y gestionados. Se basa en las mejores prácticas de la industria para la gestión de entornos (TI) complejos.

Entender la terminología es un beneficio tangible y significativo. ISO/IEC 20000 recomienda que los proveedores del servicio adopten una terminología común y un enfoque más consistente de la gestión del servicio. Establece bases comunes para la mejora de los servicios. Proporciona un marco de referencia para ser usado por proveedores de herramientas de gestión del servicio. Proporciona una guía para los auditores y ofrece asesoría a los proveedores del servicio para la planificación de las mejoras del servicio. Está alineada y es complementaria al enfoque de procesos definido por ITIL.

ISO/IEC 20000 define un conjunto completo e inter-relacionado de procesos de la gestión de servicios, y se compone de dos partes:

- ✓ La norma ISO 20000-1 es la “especificación para la gestión de los servicios”; establece requisitos para un conjunto de procesos específicos y constituye la base para la certificación [20].
- ✓ La norma ISO 20000-2 es el “código de práctica para la gestión de los servicios”; describe las mejores prácticas y los requisitos de la parte 1. El código de práctica es de uso en particular para las organizaciones que serán auditadas según la norma ISO/IEC 20000-1 o que están planificando mejoras en sus servicios [20].

Las organizaciones pueden usar ambas partes como ayuda para desarrollar herramientas para la gestión de servicios, productos y sistemas de soporte basados en las mejores prácticas. Es importante tener en cuenta que es virtualmente imposible auditar en forma eficaz según la norma ISO/IEC 20000-1 sin tener un conocimiento y comprensión exhaustivos de la

correspondiente ISO/IEC 20000-2. Esta segunda norma establece lineamientos y principios generales y el código de práctica para la Gestión de Servicios (TI).

Entre las ventajas que se presentan en el uso de la norma ISO 20000 podemos mencionar:

Reducción del riesgo ofreciendo apoyo fiable de profesionales de la tecnología de la información (internos o subcontratados), cuando y donde más se necesita. “Pone cualquier situación de tecnología de la información bajo control inmediato y mejora la productividad de los empleados y la fiabilidad del sistema de tecnología de la información [21]. La certificación aporta también motivación a la organización y demuestra la fiabilidad y calidad de los servicios de tecnología de la información para empleados, partes interesadas y clientes [22].

El certificado IT Service Management System según la norma ISO 20000 permitirá demostrar altos niveles de calidad y fiabilidad de los servicios de tecnología de información, cuando presente ofertas para contratos internacionales o cuando realice ampliaciones locales para aumentar el volumen de negocio [23] [24].

La norma ISO 20000 se puede vincular también con la norma ISO 27000 (norma internacional para seguridad de la información). Integrando las auditorías de estos sistemas de gestión se podrá ahorrar tiempo y dinero [25].

Desventajas de ISO/IEC 20000

- ✓ Cuando el proceso de cambio es manejado solo con recursos internos, se corre el riesgo de no poder cambiar el estado, porque implicaría marcar “errores” en vez de oportunidades de mejorar y “responsables”, en vez de líderes del cambio.
- ✓ Un proyecto sin hitos intermedios puede llevar mucho tiempo y esfuerzo, y requerir un cambio cultural en la organización importante. Un enfoque demasiado ambicioso puede llevar a la frustración, porque los objetivos no son cumplidos.
- ✓ Si la estructura de procesos se transforma en un objetivo en sí mismo, la calidad del servicio puede verse afectada. En este caso, los procedimientos se transforman en obstáculos burocráticos que requieren ser evitados.
- ✓ Puede no haber mejoras, debido a la falta de entendimiento sobre el alcance de procesos, los indicadores de rendimiento, o cómo los procesos deberían ser controlados.

- ✓ La mejora en la provisión de los Servicios y la reducción de costos puede ser insuficientemente visibles.
- ✓ Una implementación exitosa requiere de la involucración y compromiso personal de todos los niveles de la organización; dejando el desarrollo de las estructuras de procesos a solo especialistas puede provocar el aislamiento de los mismos a través de opiniones sobre nuevas direcciones que no serán seguidas por los otros departamentos.
- ✓ Si hay una insuficiente inversión en herramientas de soporte, los procesos no van a ser mejorados, ya que requieren cierto grado de automatización. Los recursos adicionales pueden ser requeridos si la organización ya tiene sobrecargados recursos para las actividades de gestión de servicios (TI) [20].

Después de haber realizado un análisis de este estándar se puede concluir que es totalmente compatible con ITIL y que los procesos del mismo constituyen su base fundamental. Una vez que se tenga ITIL implementado en una organización es mucho más fácil obtener una certificación en esta norma.

1.2.2 COBIT

COBIT (Control Objectives for Information Technology) es el marco aceptado internacionalmente como un conjunto de herramientas de soporte que permite cubrir la brecha entre los requerimientos de control, los aspectos técnicos y riesgos de negocio, haciendo posible el desarrollo de una política clara y las buenas prácticas para los controles de (TI) a través de las organizaciones. Enfatiza en la conformidad a regulaciones, ayuda a las organizaciones a incrementar el valor alcanzado desde la (TI), permite el alineamiento y simplifica la implementación de la estructura. Se enfoca más hacia la auditoría del cumplimiento de los procesos (TI) con los estándares de autoridades, el control sobre las funciones de (TI), la medición y la gestión del riesgo. Actúa como un integrador de todos y cada uno de ellos con los que se va actualizando y armonizando constantemente; resumiendo los objetivos claves bajo un mismo ambiente de trabajo integral que también se vincula con los requerimientos de gobierno y de negocios.

El marco de trabajo COBIT se creó con las características principales de ser orientado a negocios, orientado a procesos, basado en controles e impulsado por mediciones.

Entre las ventajas que se presentan en el uso de COBIT, podemos mencionar:

- ✓ El ciclo de vida de costos de TI será más transparente y predecible. Entrega de información de mayor calidad y en menor tiempo.
- ✓ Brindar servicios con mayor calidad y todos los proyectos apoyados en TI serán más exitosos [26].
- ✓ Los requerimientos de seguridad y privacidad serán más fácilmente identificados, y su implementación podrá ser más fácil monitorearla.
- ✓ El cumplimiento de la normatividad relacionada con TI serán una práctica normal dentro de su gestión.
- ✓ Una vez implementado, es posible asegurarse de que TI se encuentra efectivamente alineado con las metas del negocio y orientar su uso para obtener ventajas competitivas [27].

Desventajas de COBIT:

- ✓ “Resulta un modelo ambicioso que requiere de profundidad en el estudio, que se enriquece constantemente y provee de guías de auditorías que por dificultades económicas y de gestión no hemos podido obtener.”
- ✓ “No existe en la bibliografía resultados de la experiencia práctica de los países en la implementación de este modelo que lo hagan medible, sin embargo conocemos que se emplea pero no en la generalidad de los casos” [16].

Entre las ventajas que se presentan en el uso de COBIT, podemos mencionar:

- ✓ El ciclo de vida de costos de TI será más transparente y predecible. Entrega de información de mayor calidad y en menor tiempo.
- ✓ Brindar servicios con mayor calidad y todos los proyectos apoyados en TI serán más exitosos [26].
- ✓ Los requerimientos de seguridad y privacidad serán más fácilmente identificados, y su implementación podrá ser más fácil monitorearla.
- ✓ El cumplimiento de la normatividad relacionada con TI serán una práctica normal dentro de su gestión.

- ✓ Una vez implementado, es posible asegurarse de que TI se encuentra efectivamente alineado con las metas del negocio y orientar su uso para obtener ventajas competitivas [27].

Después de haber realizado un análisis de este estándar se puede concluir que aunque COBIT se puede vincular con ITIL este se centra más en el control y el monitoreo de los servicios además no existe en la bibliografía resultados de la experiencia práctica de los países en la implementación de este modelo que lo hagan medible. Lo que resulta muy difícil y engorrosa su implantación en un entorno de gestión de servicios como el de la UCI.

1.2.3 CMMI-SVC

El modelo CMMI (Capacity Maturity Model Integrated) es una fusión de modelos de mejora de procesos para ingeniería de sistemas, desarrollo de productos integrados y adquisición del software. Constituye una vía para medir el grado de madurez de las organizaciones, teniendo como objetivo establecer una guía que permita mejorar los procesos y la habilidad para organizar, desarrollar, adquirir y mantener productos y servicios informáticos.

Ha demostrado ser una metodología de gran eficacia, que ha permitido mejoras de gran impacto en procesos de desarrollo de software, tales como reducción del coste de desarrollo, localización y resolución de defectos; mejora en la fiabilidad de la planificación, en términos de dedicación y de calendario; aumento de la productividad, reducción de los trabajos derivados de correcciones tras las fases de pruebas, crecimiento de la efectividad sobre la planificación realizada, incremento en la calidad de producto, reducción del número de defectos, y detección en las fases tempranas de su ciclo de vida.

El modelo de CMMI-SVC (Capability Maturity Model Integrated for Services), contiene prácticas que cubren los procesos de: administración de proyectos, administración de procesos, establecimiento de servicios, entrega de servicios; así como otros procesos de soporte. El CMMI-SVC es un modelo que permite direccionar la administración de punta a punta en servicios complejos o sistemas complejos de desarrollo; y en donde el uso de los procesos de ingeniería puede ser aplicable [28]. Otras ventajas de CMMI-SVC es que el modelo direcciona los problemas comunes en los servicios tales como la entrega repetible a través del tiempo, y los cambios constantes de clientes y requerimientos. Adicionando mejores prácticas enfocadas a servicios, con lo cual se pretende reducir el número de fallas en ellos, mientras se mantiene la disponibilidad de los mismos. Así como mejorar la continuidad del servicio y reducir los

costos e incidentes de manera efectiva y eficiente; mientras se incrementa la consistencia y la calidad de los servicios proporcionados [29].

Presenta una arquitectura de modelo más robusta y con mayor nivel de detalle. Es aplicable a más de una disciplina. Presta una mejor atención a las áreas de ingeniería. La representación continua permite focalizar mejoras de acuerdo a los objetivos del negocio.

Desventajas del CMMI

- ✓ Tamaño y complejidad mucho mayor que modelos vigentes.
- ✓ El proceso de evaluación es más costoso en tiempo y esfuerzo.
- ✓ La complejidad de la evaluación continua puede atentar contra la definición de objetivos concretos de madurez.

El gran problema de CMMI es su falta de adecuación al enfoque del servicio que está experimentando el sector de las (TI) en todas sus líneas de actividad, así como el alto esfuerzo de implantación que exige.

Después de haber realizado un análisis de este estándar se puede decir que ITIL y CMMI se solapan cada vez más, en la práctica, cuando una organización se plantea adoptar mejores prácticas, suele decantarse por el modelo CMMI si el ámbito de aplicación es el entorno de desarrollo, y por el de ITIL si el ámbito de aplicación es el de provisión y soporte del servicio.

Por un lado, el libro ITIL de Diseño de Servicio no llega a entrar en el detalle que ofrece CMMI para los entornos de desarrollo, y por otro, el modelo CMMI for Services todavía no tiene la aceptación en el mercado que tiene ITIL.

1.3 ITIL

Fue producido originalmente a finales de 1980 y constaba de 10 libros centrales cubriendo las dos principales áreas de Soporte del Servicio y Prestación del Servicio. Estos libros centrales fueron más tarde soportados por 30 libros complementarios que cubrían una numerosa variedad de temas, desde el cableado hasta la gestión de la continuidad del negocio [2].

ITIL surgió con el objetivo de:

- ✓ Facilitar una gestión con calidad de los servicios soportados por (TI).
- ✓ Aumentar la eficiencia en que los objetivos corporativos son logrados.
- ✓ Mejorar la eficiencia y la efectividad, y reducir riesgos.

- ✓ Ofrecer un código de buenas prácticas que mejoren la calidad.

La metodología ITIL (Information Technology Infrastructure Library), se basa en coleccionar una serie de “mejores prácticas” en diferentes sectores de actividad a nivel mundial, que se publican con el objetivo de lograr una gestión eficiente de la Infraestructura y los Servicios (TI). [2]

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos eficientes que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente. A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones (TI) a la gestión de servicios (TI). La aplicación (TI) (a veces nombrada como un sistema de información) solo contribuye a realizar los objetivos corporativos si el sistema está a disposición de los usuarios y, en caso de fallos o modificaciones necesarias, es soportado por los procesos de mantenimiento y operaciones [30].

ITIL se centra en ofrecer servicios de alta calidad, partiendo de un enfoque estratégico basado en el triángulo procesos-personas-tecnología que se muestra en la figura 1.4.

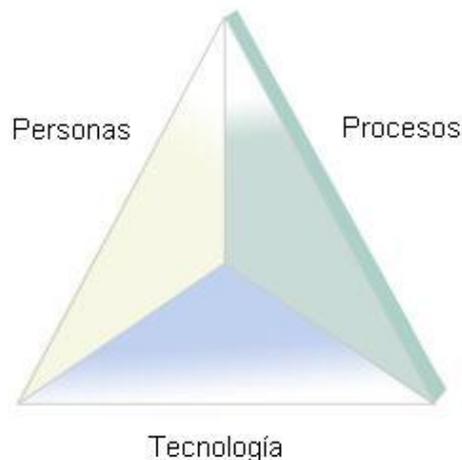


Figura #1.4 Enfoque estratégico de ITIL

A través de este modelo se ofrece un método probado para gestionar procesos, roles y actividades, así como sus interrelaciones. Puede emplearse en organizaciones que ya tengan sus propios métodos y actividades de Gestión de Servicios, independientemente de su tamaño.

Proporciona detalles de implementación para el soporte de otros marcos de trabajo y estándares, como pueden ser COBIT y la ISO/IEC 20000 [16].

ITIL se basa en el ciclo de vida del servicio a la hora de mostrar los distintos procesos involucrados en la gestión de servicios. El ciclo de vida lo divide en 5 etapas:

1. Estrategia de servicio.
2. Diseño de servicio.
3. Transición de servicio.
4. Operación de servicio.
5. Mejora continua de servicio [4].



Figura #1.5 Ciclo de vida de ITIL.

En la figura 1.5 se muestra el ciclo de vida de ITIL y los diferentes procesos que componen las fases, también se muestran las metas de cada una de las fases. Esta imagen fue tomada de una de las ediciones de la revista Pink Elephant Iberoamerica [31] .

Entre las principales ventajas de ITIL podemos citar:

- ✓ Mayor alineamiento de (IT) con el negocio / enfoque a cliente.

- ✓ Resolución de incidencias y problemas más rápido y eficiente.
- ✓ Reducción del número de llamadas.
- ✓ Implantación de cambios más rápida / mejor control de cambios.
- ✓ Reducción del número de cambios que necesiten ser revocados.
- ✓ Efectiva Gestión de la Capacidad.
- ✓ Mejor control de activos.

ITIL brinda un mejoramiento continuo de los servicios (TI) con calidad. Proporciona un mejoramiento continuo en la entrega de servicios de (TI). Reduce los costos por el mejoramiento de los procesos. Reduce los riesgos que afecten el negocio. Facilita una mejor integración y relaciones entre (TI) y el negocio. Es adaptable al cambio. Mejora los servicios de (TI), a través del uso de procesos probados. Mejora la satisfacción del cliente a través de la entrega de servicios profesionales. Estandariza y sirve de guía. Mejora la productividad. Mejora el uso de habilidades y experiencia [1].

ITIL es el enfoque más aceptado en relación a la gestión de servicios (TI) en todo el mundo. Proporciona un conjunto coherente de mejores prácticas, derivado de los sectores públicos y privados a nivel internacional. Está acompañado por un amplio esquema de calificación, por organizaciones de formación acreditadas y herramientas de implementación y evaluación [1].

Dimension Data [3] empresa dedicada a la gestión de servicios de TI ha revelado los resultados de un nuevo estudio basado en entrevistas a 370 CIO (jefe de oficinas de Información) de 14 países sobre el estado de despliegue de metodologías de mejores prácticas para la gestión de servicios TI. Según esta investigación, dos terceras partes de las organizaciones optan por ITIL frente a otras alternativas.

El estudio también revela que “ITIL goza de aceptación como estándar de facto”. En concreto, se trata de la alternativa elegida por más del 65% de los entrevistados en esta investigación. MOF y Six Sigma gozan respectivamente de penetraciones del 47% y del 41%. Menor – oscilando entre un 28 y un 34% es la contratación de Prince 2, ISO, CMMI, ASL, COBIT y TQM, así como las de las metodologías super y Agile (menos del 20%).

Cuando a los CIO se les pidió que puntuaran los distintos sistemas de mejores prácticas en términos de amplitud, claridad, relevancia y aplicabilidad sobre una escala del 1 al 5, ITIL volvió a resultar ganador con una calificación media de 3 [3].

A continuación se muestra la figura 1.7 la cual muestra el resultado de una encuesta sobre adopción de estándares



Figura # 1.7 Resultado de encuesta sobre la adopción de estándares [3].

En la tabla de la figura 1.7 se representa el nivel de adopción de ITIL comparado con otros modelos como son COBIT, ISO9001, CMMI, ISO/IEC/20000 que demuestra la supremacía de ITIL entre los años 2001-2007 y que se ha incrementado en los últimos años. Esta encuesta fue realizada por Forrester research Inc en el Reino Unido.

1.3.1 ¿Por qué las organizaciones están implementando ITIL?

En la figura 1.8 se muestra el modelo de servicio de ITIL donde se muestra la relación entre los equipos de soporte de la empresa con los componentes a través de los acuerdos de nivel de operación OLAs y de los proveedores con los diferentes componentes a través de los acuerdos de nivel de servicio SLA. Los componentes sirven de base a los diferentes servicios que se brindarán a las unidades de negocio.

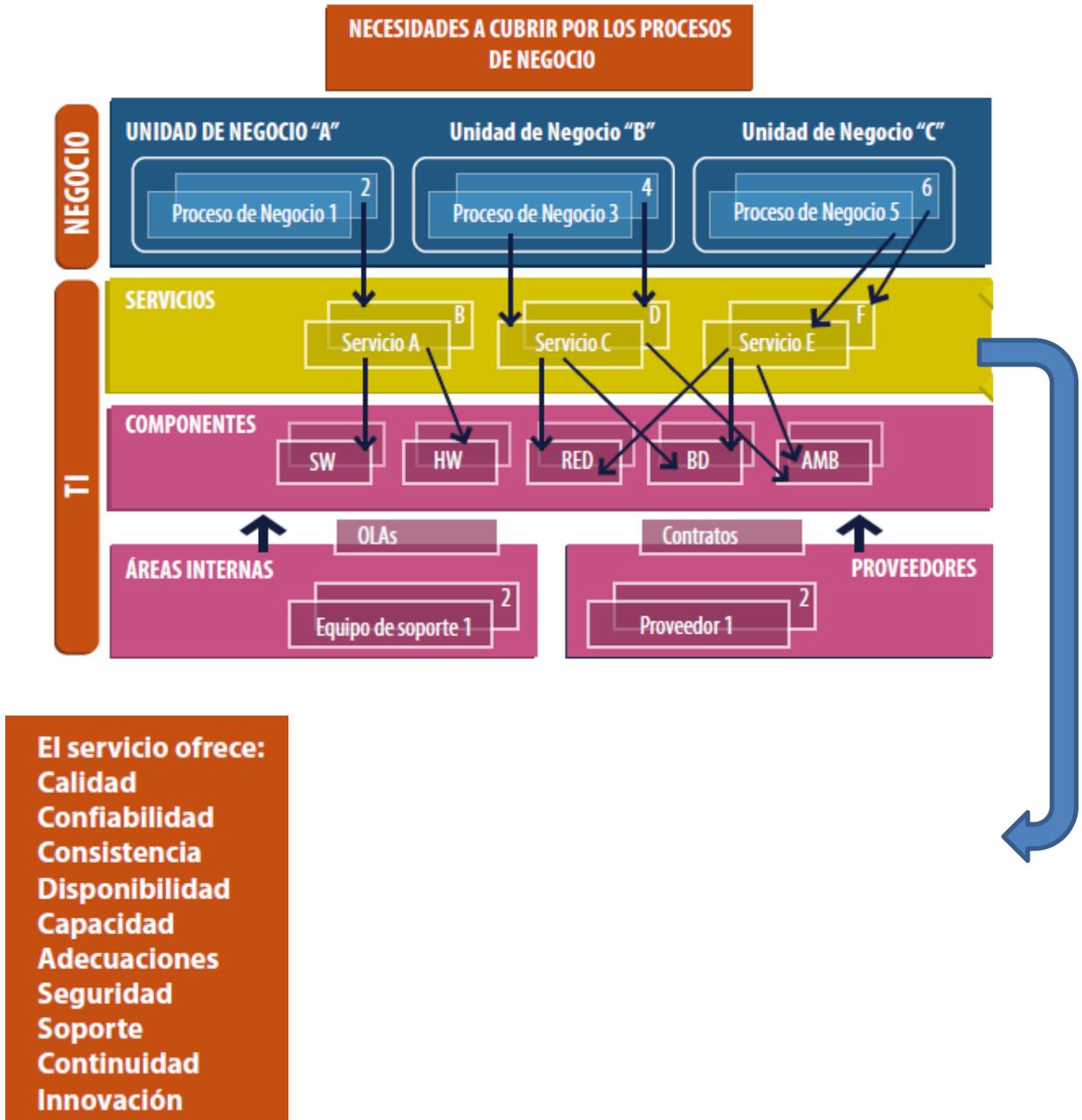


Figura #1.8 Modelo de Servicios de TI

Encuestas hechas por CIO Magazine 2008 y casos de estudios sobre mejoras de procesos de TI, muestran que las organizaciones que utilizan consistentemente ITIL, logran entre un 20 y un 40 por ciento de reducción en el esfuerzo para llevar a cabo sus operaciones diarias. Muchas organizaciones han obtenido ganancias estratégicas al tener un enfoque de Gestión de Servicios de TI lo cual se ha reflejado en la calidad, exactitud y eficiencia del servicio al cliente.

Después de haber analizado los diferentes estándares a nivel mundial para la gestión de los servicios se decidió utilizar ITIL para la realización del presente trabajo debido a que con la implantación se logra mejorar de la calidad del servicio, traducida en un soporte más confiable para el negocio por parte del departamento de TI, se obtiene mejora en la satisfacción del cliente ya que los proveedores de TI saben y entregan lo que se espera de ellos y se logra mayor flexibilidad y adaptabilidad mejoradas en los servicios de TI que soportan los procesos del negocio

Dentro de los centros de soporte a nivel mundial que usan las pautas de ITIL se encuentran:

El centro de soporte de Symantec una prestigiosa empresa dedicada a seguridad informática utiliza la herramienta ServiceDesk 7.1 basada en una biblioteca de infraestructuras de tecnología de la información (ITIL) que tiene entre sus procesos los de incidentes, problemas, cambios y conocimientos [32].

Otros centros de Servicios como el de ProactivaNET® está constituido siguiendo las pautas que ITIL y entre los principales procesos que utilizan se encuentran los de gestión de incidencias y problemas, cambios, continuidad y disponibilidad y la gestión de niveles de servicio [33].

También existen algunos software que de alguna manera dan una solución a la gestión de incidencias, pero muchos de ellos no se centran en la metodología ITIL para gestionar los servicios. Los precios de estos sistemas rondan alrededor de los 23000 mil dólares ejemplo de estos se encuentran KMKey HelpDesk y Xperta.

1.3.2 Acerca de la certificación

Actualmente no existe certificación ITIL para empresas, sólo para personas. Donde existen 3 niveles de certificación Básico, Responsable y Director. Esta es una de las deficiencias principales que presenta ITIL.

Aunque a partir del año 2006 se homologó la norma ISO 20000 basada en ITIL que permite a las empresas obtener una certificación de calidad por los servicios que ofrecen [34].

También existe la norma ISO 9001 que permiten certificar la calidad de los servicios de TI brindados la cual es una certificación de calidad genérica que es aplicable a un área de informática, sin embargo, la ISO 20000 es una norma específica de gestión de servicios de TI. La norma ISO 9000 certifica que la empresa hace las cosas como dicen sus procedimientos

internos, mientras la norma ISO 20000 certifica que tiene implementados todos y cada uno de los procesos definidos [35].

En España a partir del año 2005 hasta la actualidad se han certificado más de 64 grandes empresas bajo la norma ISO/IEC 20000 con AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) como consultor y con distintos tipos de herramientas privadas y propias de las empresas [36]. El modelo CMMI for Service también se encarga de la certificación en cuanto a los temas de la gestión de servicios de TI aunque no tiene todavía la aceptación a nivel mundial que tiene en el mercado ITIL [37]. Pero ambas tienen puntos de contacto de los 24 procesos que se necesitan para certificarse en CMMI en los niveles del 2 al 5, existen 12 procesos que tiene en común con ITIL [38].

1.4 Integración de Estándares

Existen un sin número de estándares y marcos de trabajo para el gobierno de las (TI). La idea no es usarlos todos a cada momento. Se debe saber analizar y seleccionar aquellos que mejor se adapten a cada organización.

Estos estándares no siempre encajan el uno con el otro. Cada uno de ellos fue creado por diferentes personas, en tiempos y lugares distintos, con propósitos disímiles. Por ello, a pesar de que puedan haber varios estándares que den solución a una determinada problemática, cada uno fue creado para resolver un matiz concreto, con un enfoque específico. El reto se encuentra en saber qué partes de cada modelo o estándar puede ser para cada empresa.

Es de primordial importancia el saber elegir las mejores prácticas, procesos y estrategias entre todos estos modelos, y poder generar a partir de la elección un modelo personalizado y adaptado totalmente para una organización en particular [39][16].

En la figura 1.9 se muestra la convivencia o integración de los diferentes estándares en las diferentes áreas de negocio. Integrarlos todos puede resultar un rompecabezas debido a que se centran en partes diferentes de la gestión de servicios. COBIT se centra principalmente en el control y monitoreo de los servicios, CMMI generalmente se aplica al desarrollo del servicio o infraestructura en (TI) y el estándar ISO/IEC 20000 se aplica más a la calidad de los servicios.

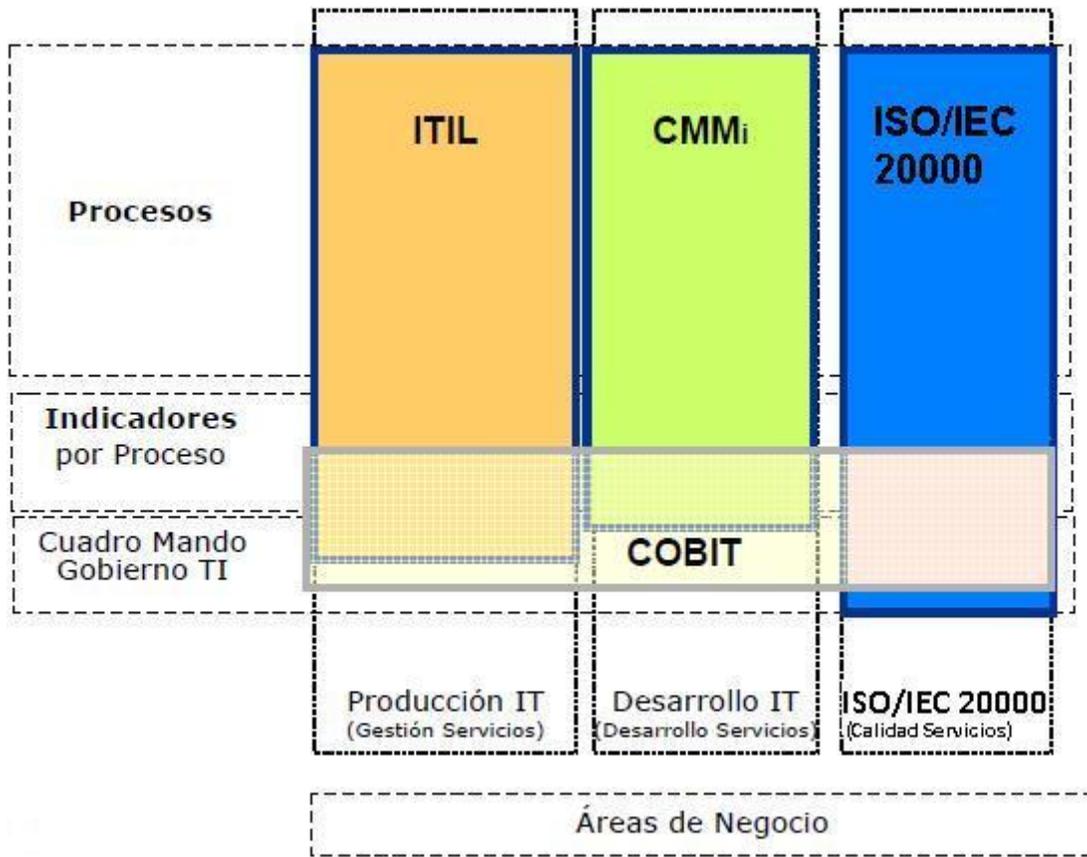


Figura #1.9 Integración de Estándares.

Esta variedad de estándares, la necesidad de analizarlos y elegir lo mejor entre ellos para el uso dentro de la institución, deja en claro distintos retos que deben saber afrontarse:

- ✓ Integrar dichos estándares es muchas veces un rompecabezas.

Uno de los retos es el saber elegir las partes que más convengan a la empresa, de cada uno de estos estándares.

- ✓ Sobrecarga de mejores prácticas y procedimientos.
- ✓ Al elegir y construir un propio marco de trabajo basado en diversos estándares, se debe evitar el riesgo de querer incluir más de la cuenta dentro de este. Lograr y mantener un marco de trabajo simple y eficaz es a lo que se debe apuntar.
- ✓ Costos de adopción.

Se debe evaluar también el costo de implantar un determinado estándar así como una combinación entre ellos. Si no se establece un presupuesto claro, se corre el riesgo de fracasar en la puesta en marcha del proyecto.

- ✓ Adopción incompleta.

De la misma manera que la falta de un presupuesto claro, puede hacer fracasar una iniciativa de implantación de gobierno de las (TI), la falta de compromiso y apoyo de la alta gerencia puede conllevar al mismo resultado negativo. Sin una fuerza de soporte de la alta gerencia, el proyecto no tomará el vuelo que requiere y quedará a medio camino. Se debe lograr un apoyo permanente a estas iniciativas de implantación.

- ✓ Tiempo requerido

Definir un cronograma es crucial. Se debe realizar una implantación de estándares de gobierno de las (TI) de tal manera que permita una adopción veloz, y a la vez una adecuada institucionalización de los procesos relacionados a dichos estándares. La implantación por fases podría ser una buena alternativa en caso de que el tiempo para una implantación total sea muy largo según las expectativas de la compañía.

- ✓ Capacitación / educación requerida y Resistencia cultural.

Muchas veces se obvia la correcta capacitación y entrenamiento de las personas que estarán a cargo de los procesos implantados. Esto conlleva a una resistencia al cambio y a una falta de institucionalización de las prácticas implantadas. Para eliminar este problema, es necesaria la concientización y entrenamiento de los empleados y demás involucrados.

- ✓ Liderazgo y momento ideal.

Finalmente, un reto relevante es encontrar el momento ideal para proponer e implantar un determinado estándar o la fusión de varios de ellos. Se debe saber escoger el momento ideal donde la propuesta tendrá la mayor acogida posible. Lógicamente esto se debe balancear con las necesidades y prioridades de la organización.

Luego de lo expuesto anteriormente, se puede mencionar que existe una problemática en la gestión de las TI en las empresas; los estándares ayudan a solucionar dichos problemas. Sin embargo, estándares hay muchos, pero no todos se tienen que usar; y hay que saber cuáles usar y de qué manera integrar los que se usan.

Estos estándares son la base para lograr un buen Gobierno de TI, que permitirá asegurar la obtención de beneficios de las inversiones en TI, en base a la correcta gestión de riesgos, recursos y alineamiento estratégico. Adoptar un plan de implantación progresiva con foco en la mejora continua y en la estandarización gradual suele ser el modelo de implantación que permite una visibilidad relativamente rápida de los beneficios del buen Gobierno de TI y un mejor manejo del cambio cultural en la organización.

1.4.1 Comparación de la Norma ISO 9001 del 2008 con los procesos de ITIL.

La norma ISO 9001 del 2008 elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización, y especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Está estructurada en ocho capítulos, refiriéndose los cuatro primeros a declaraciones de principios, estructura y descripción de la empresa, requisitos generales, etc., es decir, son de carácter introductorio. Los capítulos cinco a ocho están orientados a procesos y en ellos se agrupan los requisitos para la implantación del sistema de calidad [40].

A continuación se muestra en la tabla #1 una comparación entre los diferentes capítulos de ISO 9001:2008 y los procesos relevantes de ITIL V3. Donde queda demostrada la similitud que existe entre ambos.

Tabla #1 Comparación de la Norma ISO 9001 del 2008 con los procesos de ITIL.

Capítulos de ISO 9001:2008		Procesos relevantes de ITIL V3	
Capítulos		Procesos	
Cap.1 al 3: Guías y descripciones generales.			

1.1 Generalidades.	Los requisitos se cumplen mediante los procesos de ITIL Estrategia del Servicio.
1.2 Reducción en el alcance.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Gestión de Estrategia del Servicio.
2 Normativas de referencia.	
3 Términos y definiciones.	Glosario y abreviaturas de ITIL Español (Latinoamericano).
Cap.4 Sistema de gestión: contiene los requisitos generales y los requisitos para gestionar la documentación.	
4.1 Requisitos generales.	El proceso de Gestión de Informes.
4.2 Requisitos de documentación.	El proceso de Gestión de Informes.
Cap.5 Responsabilidades de la Dirección.	
5.1 Requisitos generales.	Roles de ITIL. Gestión del Portafolio de Servicio.
5.2 Requisitos del cliente.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Gestión del Nivel de Servicio y Gestión de Proveedores.
5.3 Política de calidad.	ITIL Perfeccionamiento Continuo del Servicio - CSI.
5.4 Planeación.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de

	ITIL Gestión Financiera y Gestión de la Planeación y soporte.
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación.	ITIL Perfeccionamiento Continuo del Servicio - CSI.
5.6 Revisión gerencial.	ITIL Perfeccionamiento Continuo del Servicio - CSI.
Cap.6 Gestión de los recursos:	
6.1 Requisitos generales.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Gestión de la Capacidad y Disponibilidad.
6.2 Recursos humanos.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Gestión del Nivel de Servicio y Gestión de Proveedores.
6.3 Infraestructura.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Gestión de la Capacidad y Disponibilidad.
6.4 Ambiente de trabajo.	Fase de Operación del Servicio.
Cap.7 Realización del producto.	
7.1 Planeación de la realización del producto y/o servicio.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de Gestión de la Planeación y soporte.
7.2 Procesos relacionados con el cliente.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Gestión del Nivel de Servicio y Gestión de Proveedores.
7.3 Diseño y desarrollo.	Los requisitos se cumplen mediante los procesos de Estrategia del Servicio.

7.4 Compras.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Disponibilidad.
7.5 Operaciones de producción y servicio.	Fase de Operación del Servicio.
7.6 Control de dispositivos de medición, inspección y monitoreo.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de Evaluación.
Cap.8 Medición, análisis y mejora.	
8.1 Requisitos generales.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Activos de Servicio y Gestión de la Configuración. ITIL Perfeccionamiento Continuo del Servicio - CSI.
8.2 Seguimiento y medición.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Activos de Servicio y Gestión de la Configuración.
8.3 Control de producto no conforme.	Los requisitos se cumplen mediante el proceso de ITIL Activos de Servicio y Gestión de la Configuración.
8.4 Análisis de los datos para mejorar el desempeño.	ITIL Perfeccionamiento Continuo del Servicio - CSI.
8.5 Mejora.	ITIL Perfeccionamiento Continuo del Servicio - CSI.

Como se pudo apreciar en la comparación se puede llegar a la conclusión de que una vez que se tenga implementado ITIL en una empresa es más fácil obtener una certificación en ISO

9001 pues la mayoría de los capítulos que rigen la normalización de ISO 9001 se encuentran presentes en los procesos de ITIL.

1.5 Metodología de desarrollo, lenguaje y herramienta de modelado del sistema.

En la realización de la plataforma se utilizó la metodología o proceso unificado de desarrollo, RUP, que ayuda a desarrollar y desplegar software fragmentando su desarrollo en fases y ciclos, de forma iterativa e incremental, guiado por casos de uso y basado en la arquitectura. Es una colección de buenas prácticas experimentadas en la ingeniería de software que provee a sus usuarios de una adecuada fundamentación arquitectónica que permite construir el software con las necesidades especificadas por el usuario [41].

RUP puede especializarse para gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto. Es dirigido por casos de uso. Iterativo e incremental. Centrado en la arquitectura, es adaptable a proyectos de largo plazo. Genera muchos artefactos, convirtiéndose en una metodología muy usada para lograr una certificación de desarrollo de software. Destaca la importancia de lograr una buena captura de requisitos. Maneja como actividades paralelas la gestión de la calidad y la gestión de riesgos. Trabaja con la herramienta Rational Rose y se basa en UML como lenguaje orientado a objetos para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos [42].

RUP utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. Es una parte esencial del Proceso Unificado de desarrollo de software y fueron desarrollados paralelamente por las mismas personas, haciendo que su integración sea un éxito. UML es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir, documentar y comunicar los artefactos de un sistema de software. Es utilizado para modelar la información del sistema basado en concepto de objetos [43] [44].

Este lenguaje de modelado especifica varios diagramas que permiten crear artefactos durante el proceso de desarrollo del software. Permite definir modelos de análisis y modelos de diseño. Soporta tecnología orientada a objetos. Soporta RUP. Los errores son tratables en todas las etapas del desarrollo del software. Especifica, mediante los diagramas, cómo se estructura y se comporta el sistema. Permite obtener un “plano del sistema”. Reduce los costos y el tiempo de desarrollo. Representa una colección de las mejores prácticas de ingeniería que tienen una probación exitosa en la modelación de sistemas largos y complejos [43].

Como patrón de arquitectura a utilizar se escogió el conocido como Modelo-Vista Controlador (MVC), separa el modelado del dominio, la presentación y las acciones basadas en datos ingresados por el usuario; es decir, separa en tres capas diferentes los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control:

Modelo: Esta capa administra el comportamiento y los datos del dominio de la aplicación, responde a requerimientos de información sobre su estado (usualmente formulados desde la vista) y responde a instrucciones de cambiar el estado (habitualmente desde el controlador).

Vista: Esta capa maneja la visualización de la información, es decir, que presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, que usualmente es la interfaz de usuario.

Controlador: Esta capa controla el flujo de datos entre la vista y el modelo; es decir, que responde a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista tanto la vista como el controlador dependen del modelo, el cual no depende de las otras clases.

Para el desarrollo del producto se escogió el lenguaje PHP como lenguaje script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, este lenguaje es multiplataforma y permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos. También permite publicación bajo licencia de software libre.

Para el desarrollo del producto se escogió el lenguaje PHP como lenguaje script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, debido a que es el utilizado y estandarizado por la UCI. Específicamente la versión 5.2.3 que se encuentra dentro de las versiones 5.x (que revolucionan el lenguaje y la manera de enfocar la programación Orientada a Objetos) por su estabilidad y rendimiento. Se decidió escoger PHP porque es un lenguaje multiplataforma. Tiene soporte para varios servidores web. Presenta una sintaxis clara y bien definida. Es bastante sencillo de aprender y utilizar. Tiene manejo de excepciones (desde PHP5). [45]

PHP tiene Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad: MySQL, PostgreSQL [46], Oracle, MSSQL Server. Permite las Técnicas de Programación Orientada a Objetos. Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas de la web de fácil programación. Es soportado por una gran comunidad de desarrolladores, como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un

gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente. Su código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.

Un framework es una estructura de software que está formado por diversos componentes personalizables que se pueden configurar y adicionar elementos para el desarrollo de una aplicación. Su utilización fomenta la reutilización de código, promueve buenas prácticas de desarrollo y proporciona una reducción de tiempo en los procesos de desarrollo. Como framework a utilizar se tomó a Symfony que optimiza el desarrollo de aplicaciones web. Su objetivo es acelerar la creación y mantenimiento de aplicaciones web sustituyendo las repetitivas tareas de codificación para lo cual proporciona varias herramientas y clases.

Symfony es adecuado para proyectos de gran envergadura y que contengan algún grado de complejidad. Posee calidad en el código fuente y cuenta con gran documentación disponible. Sus herramientas y clases proporcionan una reducción del tiempo en el desarrollo de una aplicación web compleja. Implementa el MVC. Implementa las tareas que son comunes en el desarrollo web fomentando la reutilización [47].

Como sistema de gestión de base de datos se seleccionó el gestor de Base de Datos PostgreSQL en su versión 8.4. El cual está ampliamente considerado como el sistema de bases de datos de código abierto. Posee muchas características que tradicionalmente sólo se podían ver en productos comerciales de alto calibre. Es usado para manejar grandes cantidades de información y está basado en el modelo relacional, aunque incorpora conceptos del modelado orientado a objeto.

Con este sistema de gestión de base de datos se pueden definir consultas anidadas, vistas, crear funciones por el usuario, no sólo en el lenguaje natural SQL, sino en varios más, entre ellos C, lenguaje nativo PostgreSQL, Perl, PHP y Java. Es multiplataforma, soporta múltiples transacciones, integridad de datos, presenta una estabilidad muy alta, gran seguridad de los datos, soporta la réplica y procedimientos almacenados. Propone un tamaño ilimitado para las base de datos, lo que da la medida de un gestor de base de datos robusto, y con grandes funcionalidades.

1.6 Conclusiones del capítulo:

De la investigación realizada sobre las diferentes herramientas o plataformas de gestión de servicios se llegó a la conclusión de que no abarcan todos los procesos de ITIL y que los costos de las mismas son elevados.

A partir de la comparación realizada entre los estándares ITIL, COBIT, CMMI e ISO 20000 se pudo determinar que es más factible utilizar ITIL para la realización de la plataforma de gestión de servicios de soporte debido a la sencillez y fácil adaptabilidad a las empresas para la gestión de los servicios.

Del análisis de las metodologías de desarrollo, lenguaje y herramienta de modelado a usar para el desarrollo del sistema se seleccionó PostgreSQL en su versión 8.4, PHP versión 5.2.3, RUP, UML, Symfony por las ventajas antes mencionadas en este capítulo permitiendo la obtención de la plataforma de forma eficiente.

CAPÍTULO 2. SOLUCIÓN PROPUESTA.

2.1 INTRODUCCIÓN.

Partiendo de los resultados del capítulo anterior del análisis de las metodologías para la gestión de servicios TI a nivel mundial en este capítulo se hace una propuesta de implementación de una solución Gestión de Servicios TI con sus diferentes fases.

A lo largo de este capítulo se desglosan cada uno de los procesos de ITIL que se van a implementar en la plataforma. Se detallan minuciosamente cada uno de los procesos y subprocesos seleccionados generando una serie de plantillas y procedimientos.

2.2 El proceso global de implementación de una solución gestión de servicios TI.

El proceso global de implementación de una solución Gestión de Servicios TI debe ser abordado por fases y debe involucrar aspectos relacionados con las personas, los procesos y las tecnologías. La selección de los diferentes procesos que se implementarán está basada en las necesidades objetivas del centro de soporte al igual que el plan para la implementación y fueron definidas por el autor del presente trabajo.

Es recomendable que antes de abordar la definición de los procesos e implementación de las herramientas, se tenga clara una estrategia y un plan de acción que nos marque las tareas a realizar acorde a unos objetivos previamente identificados.

Un plan de proyecto para la implantación completa de una solución de Gestión de Servicios TI debería tener al menos las siguientes fases como se muestra a continuación:

- 1-Definición de los procesos.
- 2-Implementación de los procesos
- 3-Divulgación de la solución.

2.2.1 Diagnóstico sobre el servicio de soporte sin el uso de la plataforma.

Las incidencias que se recogían de los diferentes proyectos eran recogidas en papel y luego estas se pasaban a un Excel que contenía todas las incidencias resueltas por días. Las respuestas a estas incidencias y problemas estaban incluidas en el Excel pero mucha información se encontraba repetida, extraviada y mal documentada. El escalado de las

incidencias era mediante correo o personalmente y en ocasiones era difícil encontrar a especialistas de los diferentes centros de desarrollo.

Para resolver un problema se necesitaba de 6 especialistas. El tiempo de servicio que se prestaba solamente cubría el horario comprendido de 8:00 am a 5:00 de la tarde y no se atendía las incidencias los fines de semana por lo que se acumulaban las incidencias en los primeros días de la semana. No se contaba con un documento de Acuerdo de Niveles de Servicios (SLA, siglas en Ingles) que permitiera establecer de forma jurídica un acuerdo de servicios con los proveedores en este caso los centros de desarrollo. Los clientes no se encontraban identificados con el centro de soporte sino con el personal dedicado a las tareas de soporte de cada proyecto. No se llevaba un control de los gastos incurridos por realizar el servicio de soporte.

2.2.2 Definición de los procesos y actividades a automatizar.

La definición de los procesos a implementar en un Sistema de Gestión de servicios requiere una meticulosa planificación. En primera instancia se definió:

- Cuáles son los principales procesos a automatizar
- Cuáles han de ser sus funciones y actividades.
- Quiénes serán los responsables del mismo.
- Qué cualificaciones profesionales poseerán sus integrantes.
- Qué estructura de Sistema de Gestión se adapta mejor a nuestras necesidades y las de nuestros clientes.
- Qué herramientas tecnológicas necesitamos.

Una vez tenido en cuenta todos estos aspectos se definieron los siguientes procesos a automatizar que se muestran en la figura 2.1. Que muestra los diferentes procesos definidos por fases. Los mismos fueron definidos teniendo en cuenta las necesidades reales del centro de soporte.



Figura # 2.1. Procesos definidos por fases

En la figura 2.1 antes expuesta se puede apreciar que se seleccionaron procesos imprescindibles para el funcionamiento de un centro de soporte. Como son los procesos de gestión de incidencias y de problemas correspondientes a la fase de operación y el proceso de gestión de configuración correspondiente a la fase de transición. En los (Anexos 4), (Anexos 5), (Anexos 6), se definen algunos ejemplos de las fichas de los Procesos de Gestión de Incidencias, Gestión de Problemas y el Proceso Gestión de Cambios [30][48].

2.2.3 Ciclo de vida del servicio ITIL V3

En la figura 2.2 se muestra el ciclo de vida del servicio de ITIL V3. Donde se muestran los entradas y salidas a cada uno de las fases y la relación que tienen estos objetos entre sí.

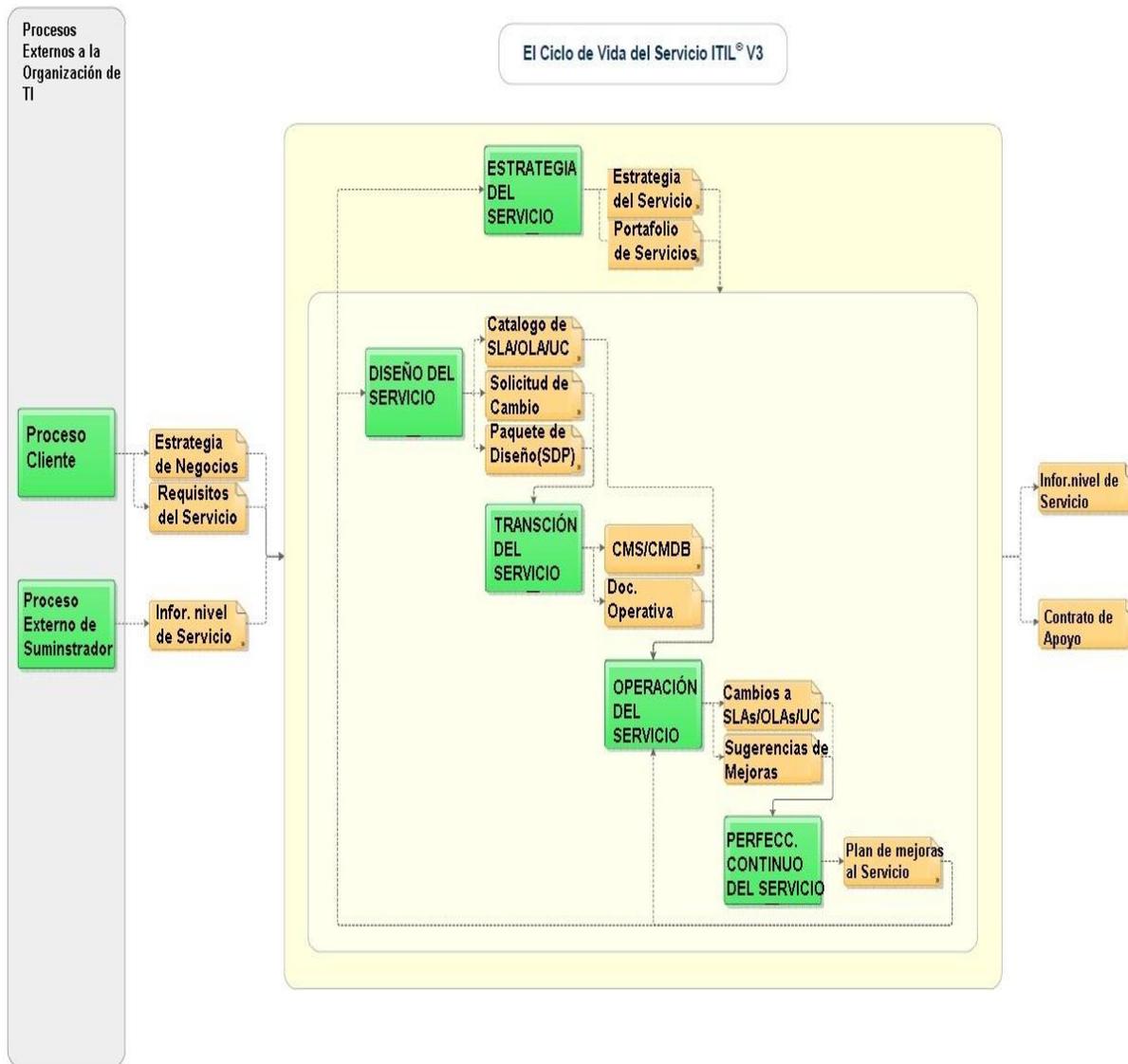


Figura # 2.2.Ciclo de vida del servicio de ITIL

Se tienen como procesos externos a la organización de TI los procesos del cliente y proveedores de los cuales se van a generar tres importantes artefactos que son: la estrategia de negocio y requisitos del servicio por parte del cliente y el informe de nivel de servicio por parte del suministrador. Estos tres artefactos van a servir de entrada a la fase de Estrategia del Servicio. Donde se provee orientación de cómo desarrollar e implementar la Gestión de Servicios de TI.

Su meta primordial es que la organización piense y actúe estratégicamente. De esta fase sale portafolio de servicio y la estrategia del servicio que va a servir de entrada al resto de las fases y estará presente a lo largo del todo el ciclo de vida del servicio.

La fase siguiente es la fase de diseño del servicio donde se diseñan nuevos servicios y se realizan cambios y mejoras de los existentes. Esta fase tiene de salida varios artefactos como son el catálogo de proveedores, los acuerdos de niveles de servicio (SLA), los acuerdos de nivel de operación (OLA) y los contratos de apoyo (UC), también los documentos de solicitudes de cambio (RFC) y el paquete de diseño del servicio (SDP). El RFC y el SDP van a servir de entrada para la fase de transición del servicio, mientras que los SLAs, OLAs y CUs van a servir de apoyo junto con las CMDB y la documentación operativa para las entradas a la fase operación del servicio.

De la fase de transición del servicio se expande los servicios y se asegura que los cambios en los servicios y procesos de la Gestión de Servicios se lleven a cabo de manera coordinada. Es en esta fase donde se lleva a cabo la implementación de la CMDB y el sistema de gestión de configuración (CMS) que servirán de entrada a la fase de Operación del servicio donde se asegura que los servicios de TI se ofrezcan efectiva y eficientemente. Esto incluye cumplir con los requerimientos de los usuarios, resolver fallos en el servicio, arreglar problemas y llevar a cabo operaciones rutinarias. En esta fase se le sugieren cambios a los SLAs, OLAs y CUs y se le realizan sugerencias de mejoras al proceso.

En la fase de mejora continua se aplican métodos de la gestión de calidad con el fin de aprender de los éxitos y fracasos del pasado. Mediante este proceso se pone en marcha un circuito regulador cerrado para mejorar continuamente la efectividad y eficiencia de servicios y procesos de TI. Exactamente el mismo circuito regulador queda especificado en la normativa ISO/IEC 20000. En esta fase tenemos como salida el Plan de mejora del servicio que será utilizado en las fases de operación, estrategia y diseño. Como salida con el cliente se tendrá los SLAs y CUs.

En la figura 2.3 se muestra el diagrama de flujo de los procesos de soporte en el ciclo de vida de ITIL V3.

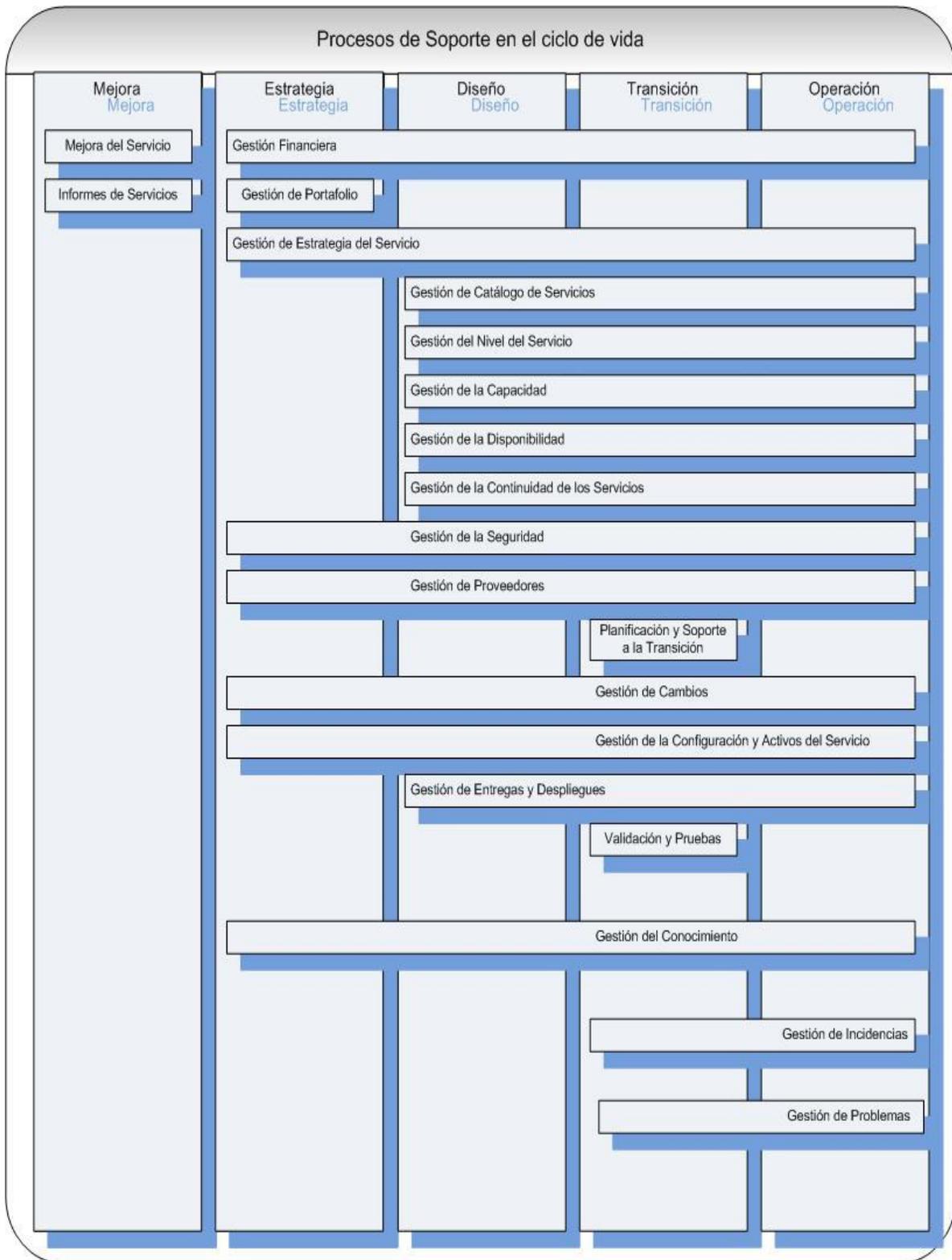


Figura # 2.3 Diagrama de flujo de los procesos de soporte en el ciclo de vida.

En la figura 2.3 se puede apreciar que existen procesos que van a estar presentes a lo largo de todo el ciclo de vida de ITIL. Entre ellos está la Gestión Financiera, la Gestión de Demanda, Financiera, Seguridad, Configuración y la Gestión del Conocimiento.

2.2.4 Implementación de los procesos

Después de realizar un estudio en cuanto a las diferentes estructuras físicas y lógicas se definió implementar un centro de gestión de servicios centralizado donde todo el contacto con los usuarios se canaliza a través de una sola estructura central. El sistema, en su concepción más moderna, funciona como centro neurálgico de todos los procesos de soporte al servicio:

- Registrando y monitorizando incidentes.
- Aplicando soluciones temporales a errores conocidos en colaboración con la Gestión de Problemas.
- Colaborando con la Gestión de Configuraciones para asegurar la actualización de las bases de datos correspondientes.
- Gestionando cambios solicitados por los clientes mediante peticiones de servicio en colaboración con la Gestión de Cambios y Versiones [14].

En La figura 2.4 se muestra cómo quedará diseñado el sistema de gestión de servicio de tipo centralizado.

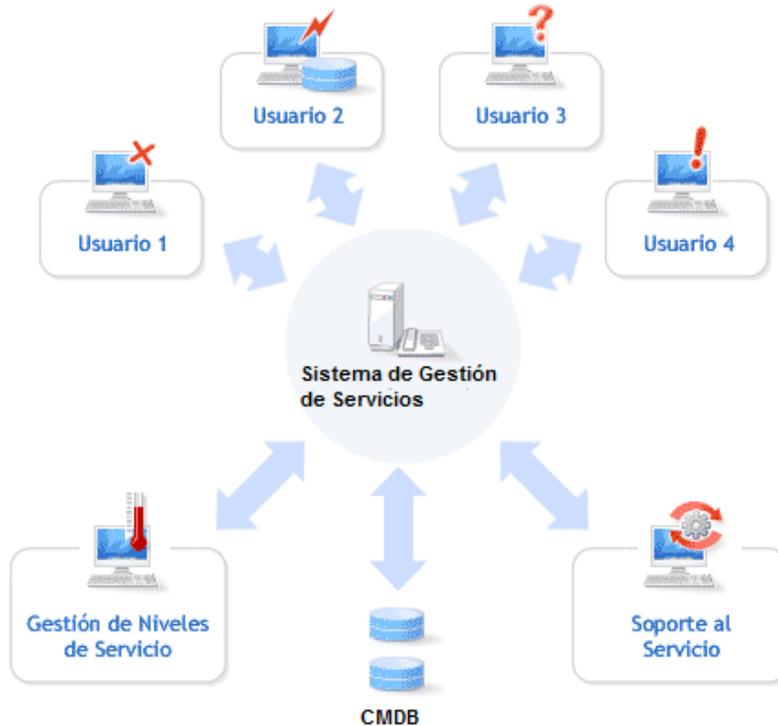


Figura # 2.4 Sistema de Gestión de servicios centralizado.

En la figura 2.4 se muestra la relación del sistema de gestión de servicios en su estructura centralizada con los diferentes usuarios, equipo de soporte técnico y la gestión de niveles de servicio a través de los acuerdos de los SLA y OLAs y su estrecha vinculación con la base de datos de configuraciones.

Las actividades del Centro de Servicios pueden abarcar de una manera u otra casi todos los aspectos de la Gestión de Servicios TI. Sin embargo, no cabe duda, de que su función principal es gestionar la relación con los clientes y usuarios manteniéndoles puntualmente informado de todos aquellos procesos de su interés.

El sistema de gestión de servicios (SGS) es una Función, no un proceso. Es un software que permite a los usuarios responder las demandas de infraestructuras complejas, además de solucionar, de una forma eficiente, la gestión de recursos. El SGS es el único punto de contacto, que garantiza que se encontrará la persona correcta para ayudar a resolver un problema que se presente. La buena gestión del SGS mejora la imagen de TI y permite un trabajo ordenado dentro del área. La mala gestión genera caos interno, y sin dudas, provoca disconformidad con los servicios de TI por parte de las áreas de negocios.

El objetivo del SGS es constituirse en un único punto de contacto entre los usuarios y la organización de servicios de TI. ITIL provee de una guía para establecer y operar un SGS para ofrecer un eficiente canal de comunicación entre la comunidad de usuarios y el proveedor de servicios de TI.

El SGS juega un rol importante en la ayuda al usuario. Un SGS completo es como la oficina central de los otros departamentos IT, y puede manejar las consultas de los usuarios sin necesitar personal especializado. Para el usuario, es el único punto de contacto con la organización IT que garantiza que encontrarán la persona correcta para ayudarlos con su tema o consulta. Para hacer un enfoque global de las actividades. El SGS maneja actividades relacionadas con un número básico de procesos ITIL:

El proceso primario es la Gestión de Incidentes ya que registra y monitorea muchos incidentes; y muchas llamadas se relacionan con los incidentes. Esto incluye la coordinación de actividades de terceros involucrados en el manejo de incidentes.

- Se puede dar al SGS la responsabilidad de instalar software y hardware y por lo tanto tiene un rol en la Gestión de Difusión o en la Gestión del Cambio.
- El SGS puede informar a los usuarios sobre los productos que tienen soporte y sobre los servicios a los que tienen derecho.

2.2.5 La gestión de Incidencias

Esta actividad requiere un estrecho contacto con los usuarios, por lo que el Sistema de Gestión Servicios debe jugar un papel esencial en el mismo.

En la figura # 2.5 se realiza una propuesta de organización de atención al usuario donde se resume el proceso de gestión de incidentes y problemas (Anexo 6).

Se puede definir como Incidencia:

“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”.

Por lo que casi cualquier llamada al SGS puede clasificarse como un incidente.

Independientemente de que la completa gestión de las incidencias requiera la colaboración de otras áreas y personal, el SGS ofrece una primera línea de soporte para la solución de todas las interrupciones de servicio y/o peticiones de servicio que puedan cursar los clientes y usuarios. Además incluye el registro y monitorización de cada incidente, la comprobación de que el servicio de soporte requerido se incluye en el SLA (Anexo 7) asociado, el seguimiento del proceso de escalado, la identificación de problemas y el cierre del incidente y confirmación con el cliente [16].

2.2.6 La Gestión de Problemas

Existe una estrecha vinculación entre una incidencia y un problema, por lo que se debe tener bien definido el concepto. Cuando algún tipo de incidente se convierte en recurrente o tiene un fuerte impacto en la infraestructura es la función de la Gestión de Problemas el determinar sus causas y encontrar posibles soluciones.

Se puede definir como Problema:

“causa subyacente, aún no identificada, de una serie de incidentes o un incidente aislado de importancia significativa” [30].

En la figura # 2.5 se incluye en la propuesta de organización de atención al usuario como quedaría el proceso de Gestión de problemas (Anexo 6) a llevar a cabo por el SGS.

Entre las principales actividades que realiza el sistema en cuanto a la Gestión de Problemas está el registro, identificación y clasificación de los problemas. Soporte a la Gestión de Incidentes proporcionando información y soluciones temporales o parches. Análisis y determinación de las causas de los problemas y propuesta de soluciones a través del uso de la CMDB. Seguimiento post-implementación de todos los cambios para asegurar su correcto funcionamiento [30].

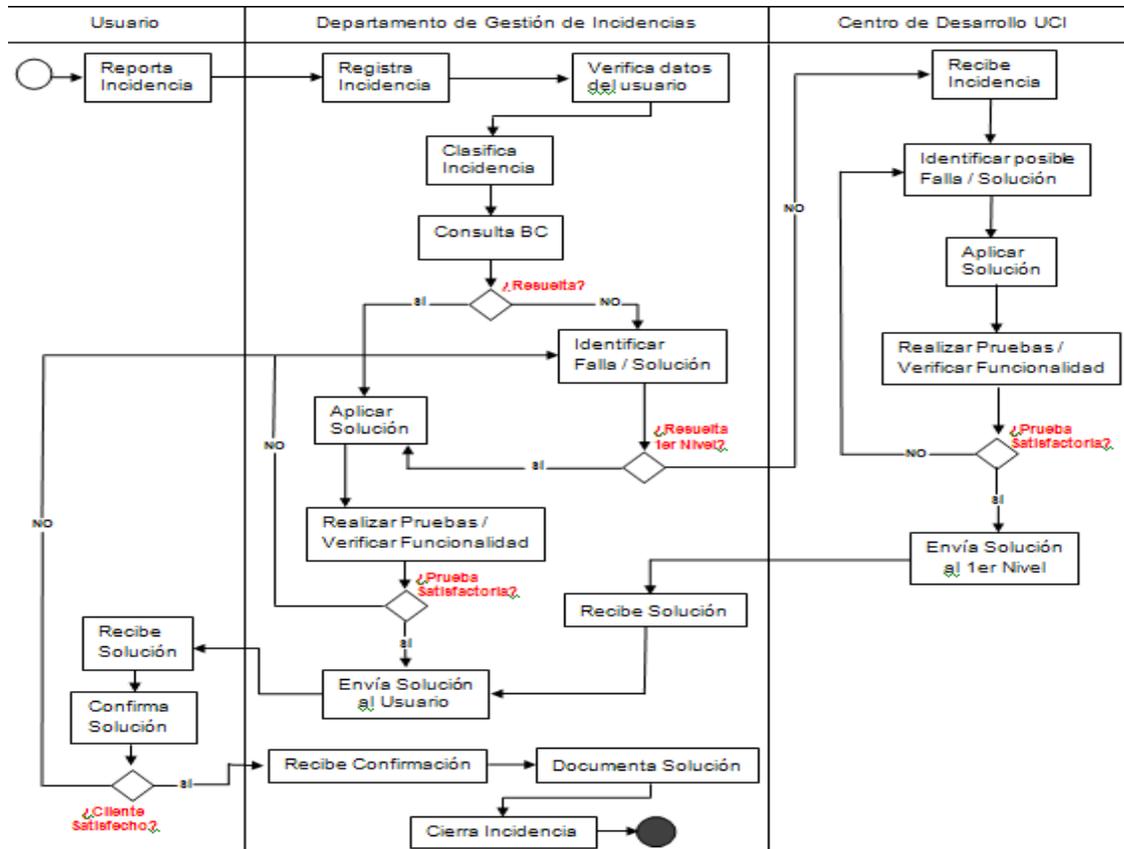


Figura #2.5.Propuesta de organización de atención al usuario

2.2.7 Gestión de Configuraciones.

La gestión de la configuración es un proceso esencial a la hora de dar soluciones a las incidencias y problemas presentadas por el usuario, porque no se puede gestionar correctamente lo que se desconoce.

La principal tarea de la Gestión de Configuraciones es llevar un registro actualizado de todos los elementos de configuración de la infraestructura TI junto con sus interrelaciones. Esto no es una labor sencilla y requiere la colaboración de los Gestores de los otros procesos, en particular, de la Gestión de Cambios y Versiones. La tarea fundamental que se llevó a cabo dentro de este proceso fue la implementación de una base de datos de Conocimiento CMDB.

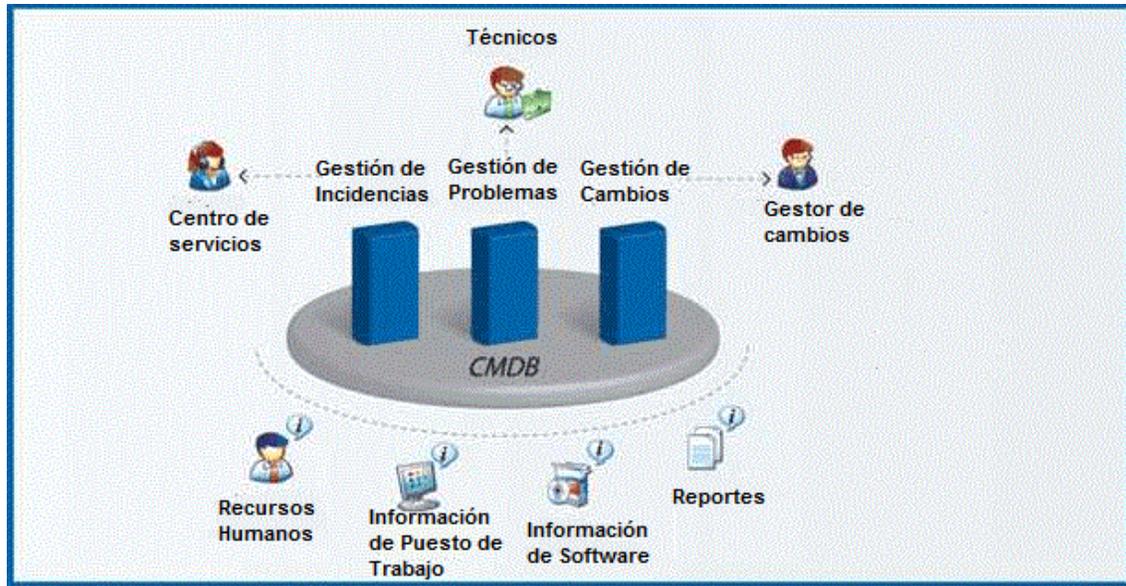


Figura # 2.6 Bases de Datos de Conocimiento

La CMDB proviene de ITIL (Information Technology Infrastructure Library) como se muestra en la figura 2.6 es una base de datos que contiene detalles relevantes de cada CI (ítem/elemento de configuración) y de la relación entre ellos. El propósito principal de la CMDB es ayudar a la organización a entender las relaciones entre todos estos componentes, y mantener el seguimiento de sus configuraciones. Es un componente fundamental del proceso de Gestión de la Configuración. En la implementación de la CMDB se implicó la integración con otros sistemas, como Gestión de Incidencias, Gestión de Problemas y Gestión de Cambios. Además se relacionaron todos los componentes de un sistema de información, ya sean hardware, software, documentación, etc [49].

2.2.8 Gestión de Cambios y Versiones.

En muchas ocasiones para dar solución a los problemas se requieren de cambios de configuración en la infraestructura y los servicios de TI brindados. Esta es la función principal de la Gestión de Cambios. Los cambios a realizar deben ser justificados. No pueden afectar la calidad de los servicios. Los mismos deben ser convenientemente registrados, clasificados, documentados, testeados y verse reflejados en la CMDB.

Tarea delicada es la implementación de cualquier cambio, todo ello requiere de una cuidadosa planificación y coordinación con el resto de procesos asociados a la Gestión de Servicios. Aquí entra en juego la Gestión de Versiones donde se diseñan, ponen a prueba e instalan en el

entorno de producción los cambios preestablecidos. Los cambios serán solicitados a través de las solicitudes de cambio.

Registro de la RFC.

El registro de la Petición de cambio (RFC) es el primer paso del proceso de cambio cuyo origen puede ser:

- Proceso de gestión de problemas con el fin de solventar problemas de infraestructura o como soluciones a los mismos.
- Nuevos Servicios para implementar cambios de la infraestructura TI para el desarrollo de nuevos servicios.
- Estrategia empresarial: generalmente los cambios en la estrategia surgidos de la dirección general requieren de cambios de hardware, software y/o procedimientos.
- Actualizaciones de software de terceros

2.2.9 Gestión financiera.

El objetivo de la Gestión Financiera es el de evaluar y controlar los costes 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, con el fin de:

- No desperdiciar recursos tecnológicos.
- Presupuestar correctamente los gastos asociados.
- Establecer una política consistente de precios.

Mediante la concienciación de los costes asociados a los servicios se puede evaluar y establecer planes de inversión tecnológica [4].

Mediante la Gestión Financiera se administran eficazmente y de forma rentable los servicios y la organización, y se realiza según mediante la evaluación de costes reales asociados a la prestación de servicios y proporcionando a la organización TI la información financiera necesaria para la toma de decisiones y fijación de precios. De este modo se puede asesorar al cliente sobre el valor añadido que proporcionan los servicios TI prestados, evaluar el retorno (ROI) de las inversiones TI y llevar la contabilidad de los gastos asociados a los servicios TI.

2.2.10 La Gestión de Niveles de Servicio.

Una vez definida la propuesta de atención al usuario entra en juego uno de los procesos más importantes, La Gestión de Niveles de Servicio por el cual se definen, negocian y supervisan la calidad de los servicios TI ofrecidos.

La Gestión de Niveles de Servicio es responsable de buscar un compromiso realista entre las necesidades y expectativas del cliente y los costes de los servicios asociados, de forma que estos sean asumibles tanto por el cliente como por la organización TI [14].

Para lograr satisfacer las necesidades del cliente se debe tener en cuenta como punto primordial la documentación de todos los servicios TI ofrecidos, trabajando estrechamente con el cliente para proponer servicios TI realistas y ajustados a sus necesidades y establecer acuerdos realistas y cumplibles y que además permita la monitorización por parte del cliente de la calidad del servicio ofrecido. Estos son conocidos como acuerdos de nivel de servicios (SLA).

Un SLA (Anexos 7) es un contrato de carácter legal por el cual una compañía presta un servicio a otra, comprometiéndose a prestar el mismo bajo determinadas condiciones y con unas prestaciones mínimas. El nivel de servicio se basa en indicadores que permiten cuantificar de manera objetiva determinados aspectos del servicio prestado. En un SLA se pueden establecer tantos indicadores como se estime necesario, obteniendo de ellos por ejemplo, sanciones a la empresa suministradora del servicio, identificación de puntos débiles del proceso, indicaciones para procesos de mejora continua en determinadas actividades, etc.

El conjunto de indicadores de nivel de servicio suele formar un cuadro de mando, donde se puede ver de manera global cómo se está desarrollando la prestación del servicio e identificar en él puntos críticos del proceso y establecer alarmas.

2.2.11 Gestión de la capacidad y continuidad del servicio.

La Gestión de la Capacidad se responsabiliza de que todos los servicios TI tengan correctamente dimensionada la capacidad de proceso y almacenamiento. La correcta Gestión de la Capacidad permite un aprovechamiento de los recursos y realizar inversiones adecuadas tanto a nivel de mantenimiento y administración; utilizar los recursos adecuados que eviten degradaciones de la calidad del servicio. Como resumen de las actividades del proceso se encuentran:

- Asegurar la cobertura de necesidades de capacidad tanto presentes como futuras.
- Control de rendimiento de la infraestructura.
- Desarrollo de planes de capacidad dentro del marco de los niveles de servicio acordados.
- Gestión de la demanda de servicios [4].

La gestión de la capacidad de los servicios va ligada a la Gestión de la Continuidad del Servicio la cual se responsabiliza de mantener la continuidad del negocio frente a incidentes que provoquen indisponibilidad o interrupciones de los servicios ya sea por desastres naturales o fuerzas de causa mayor. Para la correcta gestión de la continuidad del servicio, se deben considerar tanto las acciones proactivas como reactivas de este proceso. Las actividades proactivas buscan impedir o minimizar las consecuencias de una grave interrupción del servicio y las reactivas reanudar el servicio tan pronto como sea tras el desastre.

Para la gestión de la continuidad es necesario que se consideren sus beneficios ya que generalmente se perciben a largo plazo, es costosa y carece de rentabilidad directa.

2.2.12 Gestión de la Seguridad.

La correcta Gestión de la Seguridad no es responsabilidad (exclusiva) de "expertos en seguridad" que desconocen los otros procesos de negocio. La Gestión de la Seguridad debe conocer en profundidad el negocio y los servicios que presta la organización TI para establecer protocolos de seguridad que aseguren que la información esté accesible cuando se necesita por aquellos que tengan autorización para utilizarla.

Una vez comprendidos cuáles son los requisitos de seguridad del negocio, la Gestión de la Seguridad debe supervisar que estos se hallen convenientemente plasmados en los SLA (Anexo 7) correspondientes para garantizar su cumplimiento.

La Gestión de la Seguridad debe asimismo tener en cuenta los riesgos generales a los que está expuesta la infraestructura TI, y que no necesariamente tienen porqué figurar en un SLA, para asegurar, en la medida de lo posible, que no representan un peligro para la continuidad del servicio [4].

2.2.13 Plataforma de Gestión de servicios.

En este epígrafe se mostrará algunas de las principales interfaces con las que cuenta el sistema, actualmente la aplicación se encuentra publicada en la intranet de la Universidad de Ciencias Informáticas y publicada en internet para el uso de algunos de los servicios que brinda el centro de soporte. A continuación se muestra la figura 2.7 que muestra la autenticación del sistema



Figura # 2.7 Autenticación del sistema

La aplicación cuenta con un sistema de autenticación para el control de usuarios por roles. Para la validación de los usuarios se utiliza el LDAP de la Universidad. Para los usuarios que entran a través de internet los permisos son validados previamente.

Una de las principales funcionalidades del sistema es la de las trazas de las incidencias. En la figura 2.8 se muestra la información de las trazas de las incidencias, donde podemos ver claramente todo el flujo de las incidencias, el usuario que realiza la incidencia, el servicio, la fecha y hora en la cual fue creada la incidencia, el nivel de prioridad que se le brinda a la misma.

No asignadas. Total 31				✉ Detalles	⚡ Auto Asignar	📏 Escalar	🗑 Eliminar
<input type="checkbox"/>	De	Servicio	Asunto	Respuestas	Enviado	Hora	Nivel
<input checked="" type="checkbox"/>	o acapdezuner	GESPRO	GESPRO LENTO	0	21-05-2012	09:33:05	1
<input type="checkbox"/>	o ytejas	GESPRO	Estados de las peticiones	1	21-05-2012	08:58:07	1
<input type="checkbox"/>	o erueda	GESPRO	problema al cambiar el estado de las tareas	0	17-05-2012	13:28:05	1
<input type="checkbox"/>	o zluis	GESPRO	Pérdida de permisos de los profesionales	1	09-05-2012	15:39:46	1
<input checked="" type="checkbox"/>	o calvarez	GESPRO	Notificaciones al correo	1	07-05-2012	10:53:43	1
<input type="checkbox"/>	o calvarez	GESPRO	Sobre flujos de trabajo	0	07-05-2012	10:47:22	1
<input type="checkbox"/>	o ytejas	GESPRO	Archivo centro ISEC (Alfresco)	0	07-05-2012	09:17:15	1
<input type="checkbox"/>	o ytarancon	GESPRO	El GESPRO no está enviando notificaciones por cor...	0	02-05-2012	09:23:23	1
<input checked="" type="checkbox"/>	o atelleria	GESPRO		1	29-04-2012	20:18:40	1
<input type="checkbox"/>	o lisandro	GESPRO	Problemas en Redmine	0	25-04-2012	01:01:08	1
<input type="checkbox"/>	o nmartinez	GESPRO	Problemas con el envio de notificaciones por el ge...	0	23-04-2012	15:42:17	1
<input type="checkbox"/>	o hcable	GESPRO	Notificaciones del redmine	0	12-04-2012	10:15:15	1
<input type="checkbox"/>	o ypc	GESPRO	Pase de asistencia	1	04-04-2012	14:45:47	2
<input type="checkbox"/>	o dsilva	GESPRO	Sobre la barra de la derecha del GESPRO	1	02-04-2012	18:27:35	1
<input checked="" type="checkbox"/>	o acapdezuner	GESPRO	Notificación por correo de las tareas y sus actua...	0	02-04-2012	13:27:31	1

⏪ 1-2-3 ⏩

Figura # 2.8 información de las trazas de las incidencias

En la figura 2.8 antes expuesta también se puede apreciar que brinda la posibilidad de auto asignarse una incidencia, escalarla a otro nivel, ver los detalles de la incidencia y también brinda la posibilidad de eliminarla.

Una parte fundamental del sistema es la base de conocimiento que se muestra en la figura 2.9 donde se muestra el problema que ha sido presentado y la respuesta a la misma, que más tarde va a permitir consultar esta información en caso de que se vuelva a repetir este tipo de problemas.

En la CMDDB se pueden realizar búsquedas por soluciones o realizar búsquedas por temas, se pueden también obtener los detalles de la solución, en la solución se brinda la posibilidad de insertar fotos e imágenes para una mejor comprensión, la solución puede estar visible o no para diferentes tipos de usuarios.



Problemas de Instalación del Postgres

Tipo : Solution | Actualizado el : Mar 14, 2012 03:56 PM
 Categoría: [Aplicaciones Informáticas](#) > [SIGE](#)

ID de solución : **417**
 Estado : **Aprobado** ●

Cuando se hace una petición de "listar de registro" la aplicación no hace nada al igual que para adicionar(esto ocurre para cualquier nomenclador) y en el archivo application_errors.log se muestra el mensaje:

```
" Error 1: {success:false, errores:{message: 'Imposible listar los Registros.'}} Internal Error: [wrapped: Could not execute query [Native Error: ERROR: no existe la relación «tbregistro» LINE 1: SELECT COUNT(tbregistro.CODREGISTRO) FROM tbregistro"
```

RESPUESTA

Primero se realizan las configuraciones pertinentes para el fichero postgresql.conf a través de la siguiente sentencia:

```
sudo gedit /etc/postgresql/8.4/main/postgresql.conf
```

Una vez ubicados en el fichero se modifican las siguientes entradas:

1. listen_addresses = '*' # what IP address(es) to listen on
2. search_path= '\$user',public,mod_sige,mod_modelos,mod_encuestas,mod_maestros,mod_recuperaciones' # schema names

Detalles de solución

Creado por	Yulio Seriocha Garcia Gallardo	Creado en	Mar 8, 2012 10:43 AM
Última actualización por	Suset Fernandez Rojas	Actualizado por última vez en	Mar 14, 2012 03:56 PM
Tipo	Solution	Vistas	4
Ver tipo	Public	Estado	Approved

Figura # 2.9 Información de la base de datos de conocimiento

En la figura 2.9 antes expuesta también podemos encontrar los detalles de la solución, quién fue el autor, la fecha de creación y el estado en que se encuentra además de un número de identificación de la solución.

El sistema también brinda la posibilidad de mostrar las estadísticas generales como se muestra en la figura 2.10 donde se puede apreciar los diferentes servicios que se encuentran actualmente en la plataforma.

Incidencias de hoy. **Jueves, 24 de Mayo del 2012**

Estadísticas

Total Asignados:	0
Total No asignados:	0
Total Cerrados:	0

Estadísticas generales

Servicios	No asignados	Asignados	Cerrados	Total	Reporte
Gestión de Incidencias (Centro de Soporte)	2	0	62	64	
Plataforma de Gestión de Proyectos (GESPRO)	31	71	408	510	
Digitalización de Documentos	0	0	0	0	
CIDI	0	0	2	2	
Marco de trabajo ERP (ERP)	0	0	1	1	
Convenio Cuba-Venezuela (CCV)	0	0	4	4	
Generador Dinámico de Reportes (GDR)	2	0	0	2	
Subtotal:	35	71	477	583	



Figura # 2.10 Datos de las estadísticas generales del sistema

En la figura 2.10 antes expuesta también podemos apreciar los detalles de los proyectos que entran a la plataforma, así como la cantidad total de las incidencias existentes y el estado de las mismas y se pueden generar reportes gráficos que son de mucha utilidad a la hora de tomar decisiones.

2.2.14 Divulgación de la solución.

La última fase para la implantación completa de la solución de software sería la divulgación y puesta en funcionamiento con proyectos reales de la universidad.

Para ello se tomaron varias medidas como la publicación en la intranet de la universidad de un vínculo hacia la plataforma de gestión de servicios (<https://pgs.soporte.uci.cu/>), además por los canales informativos de la universidad se emitió la noticia.

Actualmente el sistema de gestión de servicios está publicado en internet para el uso del proyecto ZERA un proyecto de colaboración con México también el sistema se encuentra desplegado en la hermana República Bolivariana de Venezuela para el uso de algunos proyectos que se le está brindando soporte.

El SGS actualmente presta servicios a los proyectos:

Plataforma de Gestión de Proyectos.

Marco de Trabajo del ERP

Convenio Cuba – Venezuela

Digitalización de Documentos

Generador dinámico de reportes

ZERA

En la figura 2.11 se muestra una imagen que un reporte general de todas las incidencias registradas por el sistema hasta el momento. Donde se muestran las incidencias asignadas, No asignadas y las cerradas

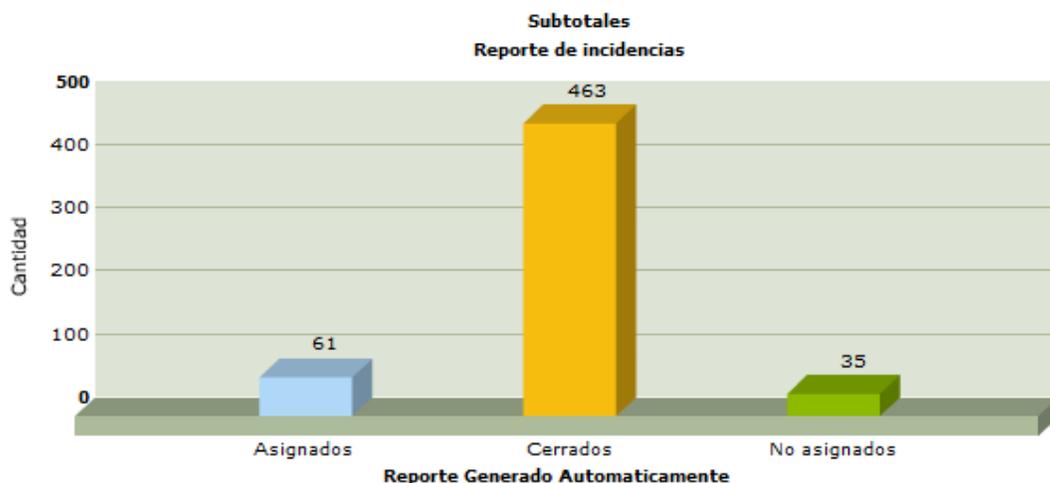


Figura # 2.11 Imagen de un reporte gráfico acerca del total de incidencias del SGS

En la figura 2.11 se ve reflejado un reporte gráfico que genera automáticamente la plataforma la cantidad de incidencias que hasta el momento han sido reportadas por los

usuarios al centro de soporte. En la gráfica podemos apreciar que hasta el momento se han sido cerradas 463 incidencias, 61 han sido asignadas a algún especialistas en específico y otras 35 que todavía no han sido asignadas.

2.3 Conclusiones parciales.

En este capítulo se definió el proceso global de implementación de una solución de gestión de servicios IT en el que se definieron las diferentes etapas que luego fueron desarrolladas, obteniéndose una plataforma de gestión de servicios basada en ITIL, una base de datos de configuraciones que abarca todo el proceso de gestión de incidencias, problemas y gestión de cambios .

Se definieron los procesos y subprocesos, actores, actividades dentro de las diferentes fases de ITIL. Se definieron una serie de procedimientos y se crearon plantillas necesarias para el trabajo del sistema. El sistema se puso a disposición de los equipos de trabajo del centro de soporte que actualmente trabajan con ella.

CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO.

INTRODUCCIÓN.

En el presente capítulo se realiza la valoración del sistema propuesto. Para ello se utiliza el método Delphi de evaluación por criterio de experto, que permiten dar un pronóstico sobre la efectividad de la solución. Se describen cada una de las etapas del método que se muestran a continuación y se muestran los resultados arrojados.

- 1- Elección de expertos
- 2- Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios
- 3- Evaluación de los resultados.

3.1. Selección de expertos.

En primer lugar hay que definir ¿qué se entiende por un experto?, esto ha sido tan desvirtuado que en no pocas ocasiones algunos investigadores han planteado el término “especialista” tratando con ello de “suavizar” las exigencias al experto. Según el Dr. cubano Luis Arturo Ramírez Urizarri profesor del Instituto Superior Pedagógico "Blas Roca Calderío". Se entiende por experto, tanto al individuo en sí como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia” [50].

Para la selección de expertos se utilizaron propuestas planteadas por el método Delphi el cual pretende extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. Para ello se aprovecha la asociación del debate en grupo y se eliminan las interacciones sociales indeseables que existen dentro del mismo. De esta forma se espera obtener un consenso lo más fiable posible del grupo de expertos.

Este método presenta tres características fundamentales:

- ✓ Anonimato: Durante un Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate. Esto tiene una serie de aspectos positivos, como son:

- Impide la posibilidad de que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro de los miembros o por el peso que supone oponerse a la mayoría. La única influencia posible es la de la congruencia de los argumentos.
- Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen.
- ✓ El experto puede defender sus argumentos con la tranquilidad que da saber que en caso de que sean erróneos, su equivocación no va a ser conocida por los otros expertos.
- ✓ Iteración y realimentación controlada: La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario. Como, además, se van presentando los resultados obtenidos con los cuestionarios anteriores, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los suyos.
- ✓ Respuesta del grupo en forma estadística: La información que se presenta a los expertos no es sólo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido [50].

Para la selección de los expertos se tuvieron presente las siguientes acciones:

1. Determinación de las áreas del conocimiento que deben dominar los expertos: Los expertos a consultar para la validación deben dominar temas como: Gestión de Servicios, Estándares de buenas Prácticas, Gestión de Niveles de Servicio y Gestión del Conocimiento.
2. Elaboración de un listado de los expertos candidatos: Aunque no existe una norma generalizada para determinar el número óptimo de expertos, se recomienda que esté comprendido entre 7 y 30, pues a partir de 7 el error disminuye exponencialmente y después de 30 dicha disminución resulta poco significativa y no compensa el incremento de costos y esfuerzo (Cristóbal Fransi, Eduard; Gómez Adillón, María Jesús, 2007).

El grupo de expertos estuvo conformado por 9 integrantes que estuvieron de acuerdo en participar. La selección estuvo conformada por:

5 Especialistas Generales pertenecientes al área: Gestión de Incidencias.

3 Especialistas Generales pertenecientes al área: Gestión de problemas.

1 Especialistas pertenecientes al área: Centro de desarrollo.

En la determinación del nivel de experticia de los expertos involucrados en la validación de la estrategia, se realizó una encuesta de autovaloración a los mismos. Ver Anexo 2: Encuesta de autovaloración.

En este proceso es recomendable emplear una de las herramientas utilizadas por el método Delphi, como es el caso de uno de los conocidos métodos de búsqueda de consenso, tal y como se hizo, en este sentido se propone calcular los coeficientes de información o conocimiento (K_c), el de argumentación o fundamentación de los criterios de los expertos (K_a), para finalmente determinar el coeficiente de competencia (K).

Se estableció el coeficiente de competencia para cada posible experto a partir de la fórmula:

$$K = 1/2 (k_c + k_a)$$

K_c : se calcula al multiplicar el valor marcado por el experto en la escala de 0 a 10 por 0,1.

- ✓ K es el coeficiente de experticia o competencia.
- ✓ K_c es el coeficiente de conocimiento que tiene el experto del tema.
- ✓ K_a es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto.

La selección final de los expertos tendrá lugar atendiendo a los siguientes criterios de interpretación del coeficiente de competencia (K):

- ✓ Si $0.8 \leq k \leq 1.0$, el coeficiente de competencia es alto.
- ✓ Si $0.5 \leq k < 0.8$, el coeficiente de competencia es medio.
- ✓ Si $k < 0.5$, el coeficiente de competencia es bajo [51] [52].

Entre mayor coeficiente de experticia posean los expertos involucrados, los resultados estarán más acercados a la realidad, y mayor éxito tendrá la validación. A continuación se muestran los resultados del coeficiente de experticia para el tema Gestión de Servicios:

Tabla # 3.1. Resultados del procesamiento para la determinación del coeficiente de competencia

Experto	Ka	Kc	K	Nivel Competencia
1	0.98	0.90	0.94	Alto
2	0.925	0.80	0.8625	Alto
3	0.53	0.50	0.515	Medio
4	0.76	0.57	0.665	Medio
5	0.90	0.90	0.90	Alto
6	0.98	0.72	0.85	Alto
7	0.65	0.45	0.55	Medio
8	0.92	0.78	0.85	Alto
9	0.80	0.60	0.70	Medio

Fueron encuestados 9 expertos, de los cuales 4 tienen un nivel de experticia medio y 5 presentan un nivel de experticia alto, por lo tanto los 9 expertos encuestados pueden incluirse en la evaluación de la estrategia propuesta.

3.2 Utilidad y adaptación de la estrategia propuesta para los servicios (IT).

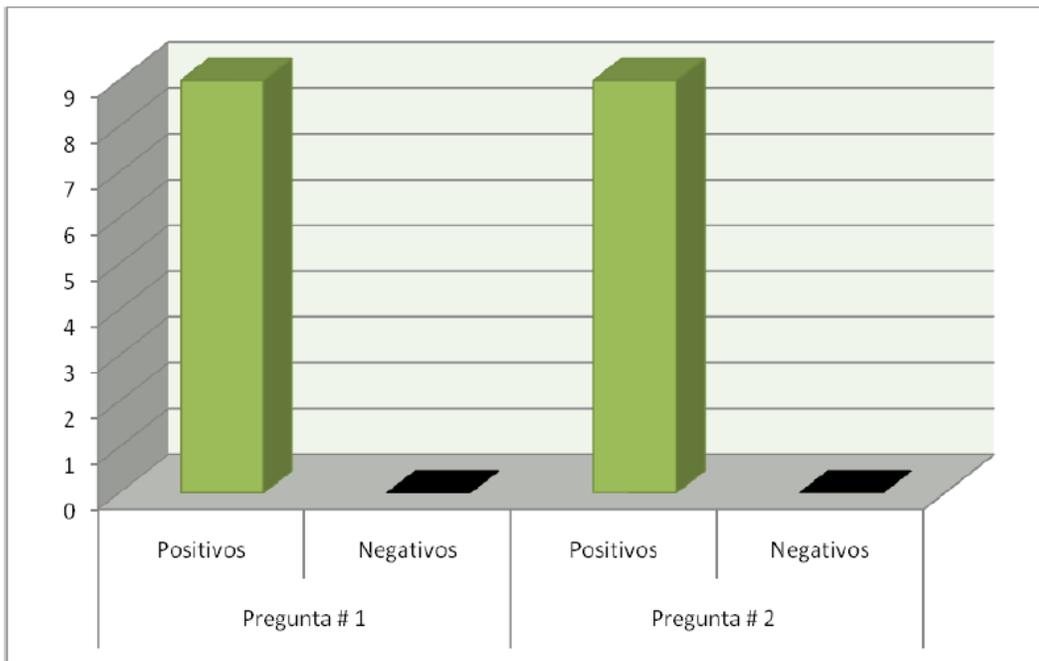
En el proceso de determinación de la utilidad y adaptación del sistema propuesto para la mejora de los servicios (IT) en el Centro de Soporte de la universidad se realizó un análisis de las preguntas 1 y 2 de la encuesta de evaluación de la estrategia donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla # 3.2. Utilidad y Adaptación del Sistema Propuesto

Pregunta # 1		Pregunta # 2	
Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
9	0	9	0

A continuación se muestra un gráfico donde se exponen los resultados de las preguntas realizadas en la encuesta sobre utilidad y adaptación.

Tabla # 3.3. Evaluación de la utilidad y adaptación del Sistema propuesto.



Con los elementos anteriormente mostrados, podemos apreciar un dominio total de opiniones positivas con respecto a las negativas, por lo que se puede asegurar que la estrategia propuesta es muy útil y adaptable en la resolución del problema investigado.

3.3. Resultados de la evaluación a través del método Delphi

Para verificar la consistencia en el trabajo de expertos, se utiliza el coeficiente de concordancia de Kendall (k) y el estadígrafo Chi cuadrado (χ^2). Dados n el número total de criterios a evaluarse y m el número de expertos involucrados en la evaluación, se realiza el siguiente procedimiento para determinar la consistencia del trabajo de los expertos: [53]

1. Calcular para cada criterio la sumatoria del peso dado por cada experto (C_j), mediante la

expresión: $\sum_{j=1}^m C_j$

2. Determinar el valor de puntuación promedio de cada criterio: P_j

3. Se calcula el peso medio dado por cada experto $P_i = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n_i}$ y luego $\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^m P_i}{m}$

4. Determinar la desviación de la media y elevar el resultado al cuadrado para obtener la

dispersión, dada por la expresión: $\sigma^2 = \sum_{j=1}^n (\sum_{i=1}^m C_i - \bar{C})^2$

5. Conociendo la dispersión se puede calcular el coeficiente de concordancia de Kendall dado

por la expresión: $k = \frac{12 \sigma^2}{m^2(n^3-n)}$

6. Calcular el Chi cuadrado real a partir del valor del coeficiente de Kendall teniendo en cuenta

la siguiente expresión: $\chi^2 = m(n-1)k$

Después de recibir los valores del peso relativo de cada criterio se construye la tabla de los pesos otorgados, para proceder con los cálculos (Anexo 3). De donde se obtuvo que $\chi^2 = 0.85$.

Para que exista concordancia en el trabajo de los expertos, debe cumplirse que $\chi_{real}^2 < \chi_{tabla}^2$. Según la Tabla de Distribución Chi Cuadrado, para $\alpha=0.01$ y 4 grados de

libertad $\chi_{tabla}^2 = 1,9226$. Al cumplirse que $0.72 < 1,9226$, se llega a la conclusión de que existe concordancia entre los expertos y no es necesario realizar otra iteración.

Conociendo el peso relativo de cada criterio y la calificación cuantitativa dada por los expertos a cada criterio en una escala de 1 a 5 (Malo, Pobre, Regular, Bueno y Muy bueno), se determina el índice de aceptación (IA) de la propuesta [54].

Dónde:

Pr: peso relativo de cada criterio

c: calificación cuantitativa dada por los expertos a cada criterio en una escala de 1 a 5.

Tabla # 3.4 Tabla de Richman.

	1	2	3	4	5	<i>Pr</i>	<i>Pr x c</i>
C1					x	0.07	0.35
C2					x	0.06	0.3
C3				x		0.08	0.32
C4					x	0.07	0.35
C5					x	0.08	0.4
C6					x	0.08	0.4
C7					x	0.07	0.35
C8				x		0.08	0.32
C9					x	0.08	0.4
<i>Pr * c</i>							3.59
<i>Pr * c/5</i>							0.718

El IA está dado por la expresión $Pr * c/5$ el cual es de 0.718 por lo que se puede afirmar que existe una alta probabilidad de éxito. Teniendo en cuenta que:

- $IA > 0.7$: Alta probabilidad de éxito
- $0.7 > IA > 0.5$: Probabilidad media de éxito

- $0.5 > IA > 0.3$: Probabilidad de éxito baja
- $0.3 > IA$: Fracaso seguro

3.4 Validación de la hipótesis

La eficiencia es la relación entre costo y beneficios, enfocada hacia la búsqueda de la mejor manera de hacer y ejecutar las tareas, con el fin de que los recursos se utilicen del modo más racional posible. Hasta ahora los resultados afirman que la aplicación tiene un alto nivel de aceptación por los expertos y que la misma tiene una alta probabilidad de éxito, sin embargo, es importante validar la eficiencia del software teniendo en cuenta el problema científico planteado. En el Anexo 4 se vieron medidores que son muy importantes para tener en cuenta a la hora de obtener resultados de acuerdo a las variables de tiempo y cantidad de hombres que minimiza el sistema. En el Anexo 8 se obtienen resultados mucho más detallados de una forma cuantitativa de estas variables y de la eficiencia y fácil manejo del software propuesto. Los resultados promedios arrojados de la encuesta, realizada a los expertos seleccionados, que se muestra en el Anexo 8, muestran el nivel de eficiencia que puede tener la solución propuesta.

Tabla # 3.5 Resultados de la encuesta para validar la eficiencia de la solución.

Pregunta	Manual	Software
1	20 min	2 min
2	1 h	20 min
3	3h	30 min
4	10	2 personas
5	100	27
6	48 horas	168 horas

7	10 personas	2 personas
---	-------------	------------

Como se muestra en la tabla 3.5, los resultados arrojados son muy satisfactorios para el software planteado, puesto que disminuyen los recursos humanos involucrados en los procesos y los tiempos de respuestas a las incidencias mejoran radicalmente cuando se utiliza la aplicación. Vale destacar que la medición de estos indicadores de eficiencia de la solución propuesta, debe ser acompañada por una dinámica de análisis y reflexión periódica con todo el personal de trabajo, para que se generen valoraciones en torno a los problemas y las propuestas de solución, así como para transmitir conocimientos y tomar decisiones.

3.5 Conclusiones parciales.

Al aplicar el método multicriterio para evaluar la factibilidad de aplicar la plataforma que se propone, se obtuvieron resultados que califican la solución con una alta probabilidad de éxito.

Por último se realizó una validación de la eficiencia de acuerdo a una encuesta realizada a varios especialistas expertos en el tema.

La eficiencia fue probada de acuerdo a la medición de los indicadores de hombres y tiempo los cuales son muy notables cuando se usa el software en cuanto a disminuir cada indicador de acuerdo a las preguntas planteadas en la encuesta.

CONCLUSIONES GENERALES

A lo largo de la investigación se obtuvo una aplicación de software que resuelve con eficiencia la gestión de servicios dentro del Centro de Soporte de la Universidad de Ciencias Informáticas implementada bajo los procesos de la metodología de ITIL en su versión 3.0. La Aplicación tiene en cuenta todas las etapas del ciclo de desarrollo del software y es suficientemente flexible como para ser aplicable a cualquier entorno de servicios de TI.

Se implementó una CMDB que agiliza el proceso de gestión de incidencias y de problemas y sirve de apoyo a todo el personal que trabaja en el centro de soporte.

Para documentar todo el proceso se elaboraron plantillas referentes a los diferentes procesos y subprocesos de las fases de ITIL V3 definiéndose también los acuerdos de nivel de servicio y procedimientos que contienen descripciones detalladas acerca los flujos de trabajo.

Por último se validó la eficiencia del software propuesto obteniéndose resultados favorables en cuanto a la disminución de los tiempos de respuesta y a la reducción del personal y aumento de la calidad del servicio brindado. Para esto se aplicó un método multicriterio donde queda demostrado la efectividad del software propuesto.

RECOMENDACIONES

Al concluir esta investigación, se recomienda para el desarrollo de estudios futuros:

- Realizar el despliegue del sistema propuesto en los proyectos de la misión de la UCI en Venezuela.
- Socializar la solución propuesta a varias entidades de nuestro país que realicen las tareas de soporte y gestión de servicios.
- Integrar varios estándares en una plataforma que permita abarcar todo el entorno de producción de software.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]: OGC ITIL (Actualization 2011). The ITIL® Lifecycle Publication Suite. Version 3. ISBN: 9780113310500.

[2]: Office of Government Commerce (OGC), ITIL Managing TI Service: Service Support, TSO, London, Actualization 2011.

[3]: Dimensiondata. Casos de estudio. [en línea]. 2012. Disponible de World Wide Web: http://www.dimensiondata.com/_layouts/downloads.aspx?Content_x0020_Category=Case%20Studies

[4]: Taylor Sharon; Iqba Majid; Nieves Michael (2011). Service Strategy (SS). 372 pp. ISBN: 9780113310456.

[5]: Sitio oficial de KMKEY Knowledge manager: [en línea]. España, 2012 Disponible de World Wide Web: <http://www.kmkey.com/>

[6]: Chiavenato Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración, Séptima Edición, McGraw-Hill Interamericana, 2004, Pág. 52.

[7]: Koontz Harold; Weihrich Heinz. Administración una Perspectiva Global, 12a. Edición, McGraw-Hill Interamericana, 2004, Pág. 14.

[8]: Robbins Stephen; Coulter Mary .Administración, Octava Edición. Pearson Educación, 2005, Págs. 7.

[9]: Oliveira Da Silva Reinaldo. Teorías de la Administración, International Thomson Editores, S.A. de C.V., 2002, Pág. 20.

[10]: Jan Van Bon. It Service Management: An Introduction. Van Haren Publishing. 2005.

[11]: Stanton William, Etzel Michael y Walker Bruce .Fundamentos de Marketing, 13va. Edición, Mc Graw Hill, 2004, Págs. 333 y 334.

[12]: Sandhusen L. Richard .Mercadotecnia, Primera Edición, Compañía Editorial Continental, 2002, Pág. 385.

[13]: Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl .Marketing, Sexta Edición, International Thomson Editores, 2002, Pág. 344.

- [14]: Taylor Sharon; Lloyd Vernon; Rudd Colin (Actualization 2011).Service Design (SD).447pp. ISBN: 9780113310470.
- [15]: Corona Mauricio. Alineación TI/Negocio, ventajas competitivas y procesos de ITIL® [en línea]. Senior Consultant. Pink Elephant, 2010. España, 2012. Disponible de World Wide Web: www.pinkelephant.com
- [16]: Comité Directivo de COBIT y El IT Governance Institute. COBIT RESUMEN EJECUTIVO.(2008) ISBN 1-893209-97.
- [17]: Guía de Gestión de Servicios en ISO/IEC 20000 y Relación entre CMMI e ITIL[en línea].2012. Disponible de World Wide Web:[http:// www.inteco.es/calidad_TIC/descargas/guias/](http://www.inteco.es/calidad_TIC/descargas/guias/)
- [18]: John O. Long, ITIL® VERSION 3 AT A GLANCE. (Actualization 2011).ISBN: 978-0-387-77392-6.
- [19]: Descartes Rene. Reglas para la dirección del espíritu. Alianza Editorial, Madrid. España.1996.ISBN:84-206-0054-2
- [20]: Abad Morán Luis ISO/IEC 20000.Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información.(2007) ISBN: 978-84-8143-662-4
- [21]: ITsencial. ISO 20000: Un reto [en línea].2008 Disponible de World Wide Web: <http://itsencial-elvalordelatecnologia.blogspot.com/2008/01/iso-20000-un-reto.html>
- [22]: UNE-ISO/IEC 20000-1.Tecnología de la Información. Gestión del servicio. Parte 1: Especificaciones. 2007 ICS: 03.080.99; 35.020.
- [23]: ISO/IEC 20000-1. Information technology. Service management .Part 1: Specification. 2005. ICS: 03.080.99; 35.020.
- [24]: ISO/IEC 20000-2. Information technology Service management Part 2: Code of practice. 2005.ICS: 03.080.99; 35.020.
- [25]: ISO/IEC TR 20000-3.Information technology .Service management .Part 3: Guidance on scope definition and applicability of ISO/IEC 20000-1. Edition: 1:2009 ICS: 03.080.99; 35.020.
- [26]:Doracc.Ventajas del COBIT [en línea].2012.Disponible de World Wide Web: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Ventajas-Del-Cobit/3499925.html>

- [27]: Doracc.Ventajas del uso de COBIT [en línea].2012. Disponible de World Wide Web: <http://ti-cobit.blogspot.com/2011/06/ventajas-del-uso-de-cobit.html>
- [28]: CMMI Product Team .CMMI for Services, Version 1.3.(2011). ISBN:978-1—4457-9791-5
- [29]: Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum, CMMI Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Addison Wesley, 2007.
- [30]: Taylor Sharon; David Cannon; Wheeldon David. (Actualization 2011).Service Operation.396 pp. ISBN: 9780113310463
- [31]: Hernández Marcos.ISO 20000: ¿Se pueden certificar las mejores prácticas de ITIL? [en línea].2012. Disponible de World Wide Web: <http://www.siainternational.com/articles/08.htm>
- [32]: Symantec Corporation. Symantec ServiceDesk [en línea]. 2012 .Disponible de World Wide Web:<http://www.symantec.com/es/mx/service-desk>
- [33]: Proactivanet ITIL®. Service Management. [en línea].2012 Disponible de World Wide Web <http://www.proactivanet.com/itil-service-management>
- [34]: ITIL México. Introducción a ITIL. [en línea]. 2012. Disponible de World Wide Web http://www.itil.com.ar/intro_mex.html
- [35]: Berea Diego. Todo lo que quisiste saber sobre ISO 20000 y te atreviste a preguntar [en línea].2012 Disponible de World Wide Web: <http://www.nuevaempresa.com/gestion-management/opinion/1000964001301/quisiste-saber-iso-20000-atreviste-preguntar.3.html>
- [36]: Consultoria de Procesos itil-iso20000 .Empresas certificadas en ISO 20000 [en línea].2012 Disponible de World Wide Web:<http://www.itil-iso20000.com/index.php?auditor=AENOR&country=es>
- [37]: Guía de Gestión de Servicios en ISO/IEC 20000 y Relación entre CMMI e ITIL[en línea].2012. Disponible de World Wide Web:[http:// www.inteco.es/calidad_TIC/descargas/guias/](http://www.inteco.es/calidad_TIC/descargas/guias/)
- [38]: CMMI Product Team. CMMI® for Services, Version 1.2. Carnegie Mellon University.February 2009
- [39]: Palomino Martínez Javier. ITIL: servicios de tecnologías de información. [en línea].2005 Disponible en:<http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2005/noviem/itil.htm>

- [40]: Gesttic. Agencias certificadoras. [en línea].2012. Disponible de World Wide Web:<http://www.gesttic.net/certificadoras/index.html/es>
- [41]: Rumbaugh et al., 2007. El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia, 2da edic. Pearson Educación, 2007.
- [42]: Larman, 2003. UML y Patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos, 2ª Edición, Prentice Hall.
- [43]: Colectivo de autores. Arquitectura y Patrones de diseño.2008-2009.
- [44]: Sommerville. Ingeniería del Software. 7ª Edición, Addison-Wesley. Julio 2005.
- [45]: Colectivo de autores. Fundamentos de PHP 5. 2011. Anaya Multimedia. Disponible en: <http://librosweb.wordpress.com/2006/07/31/fundamentos-php-5/>
- [46]: Eisentraut Peter, Bernd Helmlle .PostgreSQL-Administration. Octubre 2008
- [47]: Fabien Potencier, François Zaninotto. Guía definitiva de symfony .2010.
- [48]: Office of Government Commerce (OGC), ITIL Managing TI Service: Service Delivery, TSO, London, 2011.
- [49]: Taylor Sharon; Lacy Shirley; Macfarlane Ivor. (Actualization 2011) Service Transition. 398pp. ISBN: 9780113310487.
- [50]: Ramírez Urizarri Luis Arturo. Julio 6 de 1999. Algunas consideraciones acerca del método de evaluación utilizando el criterio de expertos. Conferencia.
- [51]: Martínez Pérez Jorge. El método Delphi, 2006. Disponible en: <http://www.gtlic.ssr.upm.es/encuestas/delphi.htm#A1.1>
- [52]: SIDNEY SIEGEL and N. JOHN CASTELLAN. Estadística No Paramétrica: Aplicada a las ciencias de la conducta. Trillas, 1994. 437 p. ISBN-10: 9682451019 | ISBN-13: 978-9682451010
- [53]: LANDETA, Jon. El método Delphi. 1999. Barcelona. España.
- [54]: LINSTONE H.A, TURROF, M. The Delphi method, techniques and applications, Addison wesley publishing, 1975.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abad Luis Morán. ISO/IEC 20000. Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información. AENOR. ISBN: 978-84-8143-662-4
2. Anónimo. Blog asociado al Libro "ISO/IEC 20000. Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información"[en línea]. España, Febrero 2012 Disponible de World Wide Web: <http://libroiso20000.blogspot.com/>
3. Anónimo.symfony en pocas palabras. [en línea]. España,2012 Disponible de World Wide Web: http://www.librosweb.es/symfony/capitulo1/symfony_en_pocas_palabras.html
4. Booch et al., 2006. El Lenguaje Unificado de Modelado. Guía del Usuario, 2da edic. Pearson Educación, 2006.
5. Borges Crespo Tomás, Montoya Aguilas ocho Diego. El empleo del Excel para el procesamiento de criterios de expertos utilizando el método Delphi Disponible en: <http://www.nc.mictlansoft.com/pdfnuevos/Procesamiento%20mediante%20libros%20de%20excel%20de%20Criterio%20de%20Experto.pdf>
6. Computerworld. Manual sobre la norma ISO 20000[en línea]. España,2012 Disponible de World Wide Web: <http://www.idg.es/computerworld/Manual-sobre-la-norma-ISO-20000/seccion-factor/noticia-98009>
7. Gestión de Incidencias. [en línea] <http://www.gobiernotic.es/2006/07/servicedesk-ogestin-de-incidencias.html>.
8. IEEE Computer Society, 2004. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK), 2004 version. Disponible en <http://www.swebok.org>
9. ISO/IEC, 2005: ISO/IEC 12207: Information Technology - Software life cycle processes. Versión en español disponible en <http://www.bvindicopi.gob.pe/normas/isoiec12207.pdf>
10. ITIL® v3 Foundation for IT Service Management, 2008.
11. ITSMF ISO/IEC 20000 Certification Scheme - Scoping Guidelines. Versión 0.4e. itSMF 2006
12. Jan van Bon ITSMF ISO/IEC 20000 An Introduction. itSMF, 2007.
13. Jacobson et al., 2000. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison-Wesley, 2000.
14. Laboratorio Nacional de Calidad del software .GUÍA DE GESTION DE SERVICIOS EN ISO/IEC 20000 Y RELACIÓN ENTRE CMMI E ITIL. Marzo 2010

15. Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum, CMMI Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Addison Wesley, 2007.
16. Miles y Hamilton, 2006. Learning UML 2.0. O'Reilly, 2006.
17. Object Management Group: Unified Modelling Language, version 2.3. Disponible en <http://www.omg.org/spec/UML/2.3/>
18. Pfleeger, 2002. Ingeniería del Software. Teoría y Práctica. Prentice Hall, 2002.
19. Piattini et al., 2007. Análisis y diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión. Una perspectiva de Ingeniería del Software. Ra-Ma. Junio 2007.
20. Pressman, 2005. Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico. 6ª Edición. McGraw-Hill, 2005.
21. ROLANDO ALFREDO HERNÁNDEZ LEÓN and SAYDA COELLO GONZÁLEZ. El proceso de investigación científica. Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior, 2011. 110 p. 978-959-16-1307-3
22. SIDNEY SIEGEL and N. JOHN CASTELLAN. Estadística No Paramétrica: Aplicada a las ciencias de la conducta. Trillas, 1994. 437 p. ISBN-10: 9682451019 | ISBN-13: 978-9682451010.
23. Sitio oficial de ENAC [en línea]. España,2012 Disponible de World Wide Web: <http://www.enac.es>
24. Sitio de ITIL® de la OGC [en línea]. España,2012 Disponible de World Wide Web: http://www.ogc.gov.uk/guidance_itsil.asp
25. Sitio oficial de ITIL® [en línea]. España,2012 Disponible de World Wide Web: <http://www.itsil-officialsite.com/home/home.asp>
26. Sm2baleares.Esquema de certificaciones ITIL V3 [en línea]. España, 2011 Disponible de World Wide Web:: <http://www.sm2baleares.es/pres-itsil/itsil-pres.pdf>
27. Sm2baleares.Presentacion de certificaciones ITIL V3 [en línea]. España, 2011 Disponible de World Wide Web:<http://www.sm2baleares.es/itsil-pres.html>
28. Software Engineering Institute [en línea]. España,2012 Disponible de World Wide Web: (www.sei.cmu.edu/)

Anexos.

ANEXO 1. Encuesta: Diagnóstico sobre la Gestión de Servicios.

Nuestra institución está realizando un estudio acerca del funcionamiento de los servicios de (TI) que brinda la Dirección Técnica, necesitamos que nos ayude contestando con sinceridad algunas preguntas sencillas. Esta información tiene carácter anónimo; no tiene que escribir su nombre en el cuestionario.

1 ¿Considera usted el sistema propuesto como una buena opción para la gestión de servicios que se realiza en el Centro de Soporte?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

2. ¿Considera Ud. que con el uso de la plataforma se mejora la calidad del servicio brindado por el centro de soporte?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

3. ¿Entre las metodologías y estándares conocidas por Ud. Considera que ITIL fue el más acertado para implementar una plataforma de gestión de servicios?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

4. ¿Considera usted que el tiempo de respuesta a sus incidencias es menor ahora usando al plataforma?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

5. ¿Considera usted que las horas de disponibilidad del servicio están ahora en sintonía con sus necesidades?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

6. ¿Considera usted que con el uso de la CMDB el tiempo de respuesta de las llamadas de los clientes se ha reducido?

SI ____ NO ____ ¿Por qué?

7 ¿Considera usted que con la implantación de la plataforma existe un eficiente monitoreo y control de los servicios (TI) que se prestan en el Centro de Soporte?

SI_____ NO_____ ¿Por qué?

8 ¿Considera usted que con la implantación de la plataforma se ha disminuido la cantidad de recursos involucrados en el proceso?

SI_____ NO_____ ¿Por qué?

9 ¿Considera usted que en la implantación de la plataforma se ha introducido algún tipo de error que pueda afectar el servicio brindado?

SI_____ NO_____ ¿Por qué?

ANEXO 2. Encuesta: Nivel de experiencia de los expertos.

Compañero (a):

Se desea conocer con la valoración de un grupo de expertos el nivel de aceptación del sistema propuesto para la gestión de niveles de servicios (TI) en el Centro de Soporte de la UCI. Para ello se necesita saber el nivel de dominio que usted posee en temas relacionados con la Gestión de Servicios (TI) e ITIL como conjunto de mejoras prácticas y con ese fin deseamos que responda las preguntas a continuación:

Para valorar sobre el nivel de experiencia que Ud. Posee, le pedimos realice la siguiente autoevaluación.

Nombre y Apellidos:

Cargo que ocupa:

Grado científico:

Número de veces que ha sido seleccionado como experto:

Años de experiencia en el desarrollo de software:

Años de experiencia en temas de seguridad de aplicaciones:

1. Marque con una cruz (X) el nivel de conocimiento que usted tiene acerca del tema de investigación, valorándolo en una escala de 0 a 10 (considerando 0 como no tener

2. absolutamente ningún conocimiento y 10 el de pleno conocimiento de la problemática tratada).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Marque con una cruz (X) el nivel de conocimiento que usted tiene sobre la temática ITIL como conjunto de mejoras prácticas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Autovalore el grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en su conocimiento y criterios sobre el tema de la presente investigación.

No.	Fuente de Argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios.		
		Alto	Medio	Bajo
1	Análisis realizado por usted.			
2	Experiencia.			
3	Trabajo de autores nacionales.			
4	Trabajo de autores extranjeros.			
5	Su propio conocimiento del tema.			
5	Su intuición.			

ANEXO 3. Cálculo del coeficiente de Kendall y Chi cuadrado.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P_i	\bar{c}
E1	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4.55	40.84
E2	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4.55	
E3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4.22	
E4	4	5	4	5	5	5	4	3	5	4.44	
E5	5	3	3	4	5	5	5	5	5	4.44	
E6	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4.66	
E7	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4.66	
E8	5	4	3	5	5	5	5	3	5	4.44	
E9	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4.88	
$\sum_{i=1}^m c_i$	43	38	38	43	41	44	42	37	42		
P_j	4.77	4.22	4.22	4.77	4.55	4.88	4.66	4.11	4.66		
$\sum_{i=1}^m c_i - \bar{c}$	2.16	2.84	2.84	2.16	0.16	1	3.16	3.84	1.16		
$(\sum_{i=1}^m c_i - \bar{c})^2$	4.66	8.06	8.06	4.66	0.02	1	9.98	14.74	1.34		
$\sum_{j=1}^n (\sum_{i=1}^m c_i - \bar{c})^2$	52.52										
KENDALL	0.0180										
Chi cuadrado	0.72										

ANEXO 4. Ficha de Proceso Gestión de Incidencias

		Gestión de Incidencias	Código: CS-1419:2011
Objetivo: Resolver de la manera más rápida y eficaz posible, cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio			Responsable Director del Centro de Soporte
A l c a n c e	Subprocesos 1. Registro y Clasificación 2. Análisis, Resolución y Cierre		Participantes 1. Especialistas de Soporte 2. Red de Centros de Desarrollo
Entradas: Base de Gestión de Configuraciones (BGC), Acuerdos de Nivel de Servicios (ANS) Proveedores: Red de Centros de Desarrollo, Albet S.A		Salidas: Información dirigida a la BC, Información para los Procesos Gestión de Problemas y Gestión de Peticiones Clientes: Clientes, Albet S.A, Centro de Soporte	
Variables de control	Indicadores	Medios necesarios	
Gestión de Niveles de Servicio	1. % de cumplimiento de los ANS. 2. Número de medidas correctivas adoptadas en los casos de incumplimiento.	Equipamiento ofimático Materiales de oficina Plataforma de Gestión de Servicios Centro de Llamadas Base de Conocimientos	
Optimización en la asignación de recursos	3. Porcentaje de escalado. 4. Número de duplicidades en el proceso de gestión.		

Funcionamiento del Servicio	<ol style="list-style-type: none">5. Número de incidentes clasificados temporalmente y por prioridades resueltos en primera instancia por el Centro de Soporte6. Tiempos de resolución clasificados en función del impacto y la urgencia de los incidentes7. Costes asociados.8. Uso de los recursos disponibles en el Centro de Soporte	
------------------------------------	---	--

ANEXO 5.Ficha del Proceso Gestión de Problemas

Objetivo: Determinar, clasificar y resolver los problemas.

Responsable
Especialista de Soporte

**A
I
C
A
N
C
E**

Subprocesos

1. Control de Problemas
2. Control de Errores

Participantes

1. Usuario
2. Técnico de Soporte
3. Especialista de Soporte
4. Especialista del Centro de Desarrollo

Entradas: Acuerdos de Nivel de Servicio, Base de datos de Configuraciones, Reportes de Incidencias.

Proveedores: Red de Centros de Desarrollo.

Salidas: Informes de Rendimiento de la Gestión de Problemas, Informes de Gestión Proactiva, Informes de Calidad de Productos y Servicios, Lista de Control del registro del Problema, Petición de Cambio.

Clientes: Red de Centros de Desarrollo.

Variables de control	Indicadores	Medios necesarios
Esfuerzo de resolución	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de problemas registrados. - Tiempo medio utilizado para resolver un problema. 	Plataforma de Gestión de Servicios Centro de Llamadas Equipamiento ofimático
Efectividad en la identificación	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad media de incidentes vinculados al mismo problema antes de identificar su causa - Cantidad media de incidentes vinculados al mismo problema después de identificado 	
Eficacia en la resolución	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo medio transcurrido entre la primera aparición de un incidente y la identificación de la raíz del problema - Tiempo medio transcurrido antes de proporcionar una solución temporal - Número de soluciones temporales aceptadas como definitivas 	
Gestión proactiva	<ul style="list-style-type: none"> - Número de problemas identificados antes de la ocurrencia de incidentes relacionados con el mismo 	

ANEXO 6. Ficha de Proceso Gestión de Cambios

		Gestión de Cambios	Código: CS-1412:2011
Objetivo: Implementar adecuadamente todos los cambios necesarios en la infraestructura y servicios del Centro garantizando el seguimiento de procedimientos estándar.			Responsable Gestor de Cambios
A I C A N C E	Subprocesos		Participantes
	3. Registro, Aceptación y Clasificación		5. Comité asesor del cambio
	4. Aprobación y Planificación		6. Gestor de Cambios
	5. Implementación y Evaluación		
	6. Cambios de emergencia		
Entradas: Petición de Cambio Proveedores: Comité asesor del Cambio		Salidas: Informes de rendimiento Clientes: Centro de Soporte	
Variables de control		Indicadores	Medios necesarios Equipamiento ofimático. Materiales de oficina. Herramientas informáticas.
Necesidad de cambios en el servicio		<ul style="list-style-type: none"> - Peticiones de cambio realizadas. - Porcentaje de Cambios aceptados y aprobados. - Número de cambios de emergencia realizados. 	
Efectividad de la clasificación de las peticiones de cambio		<ul style="list-style-type: none"> - Número de cambios realizados clasificados por impacto y prioridad y filtrados temporalmente. - Tiempo medio del cambio dependiendo del impacto y la prioridad. - Porcentaje de cambios exitosos en primera instancia, segunda instancia, etc. 	
Acierto en los cambios aceptados		<ul style="list-style-type: none"> - Incidencias asociadas a cambios realizados. - Porcentaje de cambios cerrados sin incidencias ulteriores. - Número de back-outs. 	
Calidad de los informes de rendimiento		<ul style="list-style-type: none"> - Número de informes donde se hace una evaluación de post-implementación. 	

ANEXO 7.Propuesta de organización de Atención al usuario.

Acción del Usuario	Departamento de Gestión de Incidencias
1. El Usuario realiza el reporte de la Incidencia.	2. El Técnico del departamento de gestión de incidencias registra el reporte.
	3. Procede a la verificación de los datos brindados por el usuario.
	4. Clasifica la Incidencia y le asigna una prioridad.
	5. Realiza una búsqueda en la Base de datos de conocimiento.
	6. En caso de que la incidencia haya sido registrada anteriormente y se encuentre en la Base de datos de conocimiento se procede a aplicar la solución.
	7. Realiza las pruebas y verifica que las funcionalidades estén correctas.
	8. Una vez verificada las funcionalidades envía da respuesta de la solución al usuario.
9. El usuario recibe la solución enviada.	
10. Procediendo a la verificación de la solución.	
	11. Recibe la confirmación de la resolución correcta de la incidencia.

	12. Documenta la solución.
	13. Realiza el cierre de la Incidencia.
Flujos Alternos	
	5.1 En caso de no encontrarse la solución en la Base de datos de Conocimiento es escalada a los especialistas del centro de Soporte.
	5.2 En caso de no encontrarse la solución en la Base de datos de Conocimiento es escalada a los especialistas del Centro de desarrollo UCI.
	7.1 En caso de existir algún problema en el momento de realizar la verificación las funcionalidades.
Departamento de Gestión de Incidencias	Centro de Desarrollo UCI
1. Se envía la incidencia escalada al centro de desarrollo.	2. Los especialistas del centro de desarrollo reciben la incidencia.
	3. Identifican una posible solución.
	4. Aplican la posible solución.
	5. Realizan las pruebas y verifica que las funcionalidades estén correctas.
	6. Envía la solución al centro de soporte.
Flujos Alternos de los Eventos	
	3.1 En caso de no ser viable la solución se procede de nuevo a encontrar una nueva solución.

ANEXO 9. Acuerdo de Nivel de Servicio.

<El presente ACUERDO describe los aspectos fundamentales del servicio brindado para garantizar el correcto funcionamiento de la solución informática del Centro de Desarrollo.>

Aspectos generales

- Partes involucradas

<Se precisan **Las Partes** involucradas en el acuerdo. Se hace una breve descripción de las responsabilidades de cada parte.>

- Inicio del servicio

<Se especifican los términos bajo los cuales se comenzará a brindar el servicio. Se declara la fecha de inicio del servicio.>

- Duración del servicio

<Se define el período de duración del acuerdo en días>

- Ámbito de trabajo

a) **Servicio estándar:** [Se considera soporte técnico estándar a los siguientes servicios:

1. Acceso al Portal de Soporte. <http://app.soporte.uci.cu>. Servicios del portal:

- *Publicación de noticias, artículos y eventos.*
- *Publicidad de soluciones informáticas desarrolladas por la Red de Centros.*
- *Descarga de actualizaciones, ambientes de desarrollo y productos.*
- *Documentación online de soluciones informáticas adquiridas y actualizaciones.*
- *Gestión de Incidencias.*
- *Base de Conocimientos.*

Descripción: Servicio que estará disponible a través de la red interna de la UCI. Todos los usuarios tendrán acceso pleno a las funcionalidades del portal. Las notificaciones serán enviadas a través del correo electrónico.

2. Acceso telefónico al Centro de Soporte.

Descripción: Servicio que será brindado por el Centro de Soporte. Consiste en poner a disposición de cada uno de los usuarios la posibilidad de intercambiar sus inquietudes, enterarse de nuevas actualizaciones y gestionar las incidencias ocurridas con técnicos y especialistas a través de los números telefónicos disponibles.

- b) **Disponibilidad del servicio:** <Términos bajo los cuales estará disponible el servicio de soporte técnico pactado. Se especifican los horarios en que estará disponible el servicio.>

Servicio	Periodo	Horario
Portal de Soporte	Lunes – Domingo	24 horas
Acceso Telefónico	Lunes – Viernes	8:00 AM – 5:00 PM

Tabla 1 Horarios de servicio

Medio	Acceso
Portal de Soporte	
Teléfono	837 3754
Correo Electrónico	soporte.tecnico@uci.cu

Tabla 2 Medios de acceso al servicio

- c) **Lugar de prestación del servicio:** <Lugares donde será brindado el servicio>
- d) **Modificaciones del servicio:** <Términos bajo los cuales podrá ser modificado el servicio.>
- e) **Fuerza Mayor:** [Ninguna de **Las Partes** será responsable del incumplimiento de este acuerdo respecto al funcionamiento del servicio debido a motivos más allá de su control razonable, incluyendo actos de la guerra, terremotos, inundaciones, sabotajes, etc. siempre que **Las Partes** se informen debidamente.]

- Rendimiento y monitorización del servicio

Cambios en el personal clave: <Términos bajo los cuales se harán modificaciones en el capital humano de ambas partes.>

Medidas de referencia, objetivos y métricas a utilizar: <Se describen las medidas que serán utilizadas en los resúmenes del servicio.>

Reuniones de revisión del servicio: <Se especifican los intervalos de tiempo para las reuniones de revisión del servicio de mutuo acuerdo entre **Las Partes**>

- **Gestión de incidencias**

a) **Incidencia.** <Se define lo que se entenderá por incidencia>

b) **Tiempos de respuesta.** <Se especifican los tiempos de respuesta a las incidencias reportadas por el Centro de Desarrollo>

Impacto: [Determina el impacto de la incidencia ocurrida, en correspondencia con el número de usuarios afectados.

Urgencia:

- **Alta:** La incidencia reportada debe ser atendida de inmediato y la resolución debe ser lo más inmediata posible.
- **Media:** La incidencia reportada debe ser atendida lo más rápido posible y la resolución puede esperar.
- **Baja:** La incidencia reportada puede esperar.

Prioridad: [La prioridad determinará el tiempo de respuesta a las incidencias reportadas por El Centro de Desarrollo. A continuación se describen los tipos de prioridad:

- **Prioridad Alta:**
- **Prioridad Media:**
- **Prioridad Baja:**

Matriz de Asignación de Prioridad en dependencia del Impacto y la Urgencia de las incidencias reportadas.

Prioridad		Urgencia		
		Alta	Media	Baja
Impacto	Entidad Afectada	Alta	Alta	Media

	Grupo Afectado	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
	Usuario Afectado	<i>Media</i>	<i>Baja</i>	<i>Baja</i>

- **Deberes y responsabilidades**

Acceso al personal, sistemas y recursos: <Se especifica el grado de acceso al personal y los sistemas y recursos con los que se cuenta.>

Información y Autorizaciones: <Se especifica el grado de rapidez para cualquier petición de información, autorizaciones, directivas y decisiones que deban ser tomadas para mantener el rendimiento de los servicios.>

- **Garantías**

Calidad del servicio: <Se especifican los estándares de calidad que permitirán que el servicio sea de alta disponibilidad y eficacia>

Condiciones de servicio: <Se especifican los términos bajo los cuales se prestarán los servicios pactados>

- **Seguridad**

a) **Acceso físico:** <Se especifican los lugares y recursos a los cuales tienen acceso quienes brindan el servicio.>

b) **Acceso lógico:** <Se especifican los niveles de acceso a los recursos tecnológicos de los que brindan y reciben el servicio.>

c) **Conformidad con las Políticas de Seguridad del Cliente:**

d) **Medidas de seguridad de datos e información:** <Se especifican las medidas generales que debe tomar el Centro de Desarrollo para garantizar la seguridad de la información.>

- No deben ser cedidas a terceras personas claves de acceso a servidores, redes, PC clientes o a la solución informática.]

e) **Recuperación de desastres:** <Se especifican los términos bajo los cuales se restablecerá el servicio en caso de que ocurran desastres.>

- **Finalización del Acuerdo**

- **Finalización en los términos acordados:** <La finalización del acuerdo se realiza según lo establecido en la “Fecha inicio” y “Duración del acuerdo”.>

ANEXO 9 .Encuesta: Diagnóstico sobre la solución propuesta.

Teniendo en cuenta su experiencia profesional usted ha sido seleccionado para colaborar con una investigación encaminada a proponer un sistema de gestión de servicios para el centro de soporte en la Universidad de las Ciencias Informáticas. De acuerdo a las siguientes preguntas, llene la tabla que aparece después de las mismas.

1. ¿Qué tiempo promedio le tomaría a Ud. realizar el reporte de una incidencia?
2. ¿Qué tiempo promedio le tomaría a Ud. resolver el reporte de una incidencia?
3. ¿Qué tiempo promedio le tomaría a Ud. escalar una incidencia que se ha convertido en un problema y que se le dé respuesta?
4. ¿Qué cantidad de personas, a su juicio, se encargarían de resolver las incidencias de un proyecto al que se le presta servicio?
5. ¿Qué cantidad de personas, a su juicio, se encargarían de resolver las incidencias de todos los centros de la universidad?
6. ¿Cuántas horas de disponibilidad del servicio se le brinda?.
7. ¿Qué cantidad de personas, a su juicio, estarían involucrados en la resolución de una incidencia?

Pregunta	Manual	Software

Glosario de términos

Acuerdo: Es un documento que describe un entendimiento formal entre dos o más partes. Un acuerdo no es jurídicamente obligatorio, a menos que forme parte de un contrato.

Acuerdo de niveles de servicio (SLA): (ITIL Mejora Continua del Servicio) (ITIL Diseño del Servicio) Es un acuerdo entre el proveedor de servicios de TI y un cliente. Un acuerdo de niveles de servicio describe los servicios de TI, documenta los objetivos de nivel de servicio, y especifica las responsabilidades del proveedor de servicios de TI y el cliente. Un acuerdo único puede cubrir múltiples servicios de TI o varios clientes.

Aplicación: Es el software que proporciona las funcionalidades requeridas por un servicio de TI. Cada aplicación puede ser parte de más de un servicio de TI. Una aplicación se ejecuta en uno o más servidores o clientes.

Base de datos de la configuración (CMDB): (ITIL Transición del Servicio) Es una base de datos utilizada para almacenar los registros de configuración a lo largo de su ciclo de vida. El sistema de gestión de la configuración mantiene una o más bases de datos de gestión de la configuración, y cada base de datos almacena los atributos de los elementos de configuración, y las relaciones con otros elementos de configuración.

Catálogo de servicios: (ITIL Diseño del Servicio) (ITIL Estrategia del Servicio) Es una base de datos o un documento estructurado con información sobre todos los servicios de TI en producción, incluye a los servicios que están disponibles para su implementación. El catálogo de servicios es parte del portafolio de servicios y contiene información sobre dos tipos de servicios de TI: los servicios de cara al cliente que son visibles para el negocio, y servicios de apoyo que son requeridos por el proveedor de servicios para entregar los servicios de cara-al-cliente.

Centro de atención telefónica: (ITIL Operación del Servicio) Es una organización o unidad de negocio que maneja un gran número de llamadas telefónicas entrantes y salientes.

Cliente: Alguien que compra bienes o servicios. El cliente de un proveedor de servicios de TI es la persona o grupo que define y acuerda los objetivos de nivel de servicio. A veces, el término también se utiliza de manera informal para referirse al usuario.

Disponibilidad: (ITIL Diseño del Servicio) Es la habilidad de un servicio de TI u otro elemento de configuración para realizar la función acordada cuando sea requerido. La

disponibilidad está determinada por la confiabilidad, capacidad de dar mantenimiento, capacidad de dar servicio, desempeño y seguridad. Generalmente la disponibilidad se calcula como un porcentaje. A menudo, este cálculo se basa en el tiempo de servicio acordado y el tiempo de inactividad. La mejor práctica para calcular la disponibilidad de un servicio de TI es utilizando las mediciones de los resultados de negocios.

Escalamiento funcional:(ITIL Operación del Servicio) Es la transferencia de un incidente, problema o cambio a un equipo técnico con un mayor nivel de conocimientos especializados para ayudar en el escalamiento.

Estrategia del servicio: (ITIL Estrategia del Servicio) Es una etapa en el ciclo de vida de un servicio. La estrategia del servicio define la perspectiva, la posición, los planes y patrones que un proveedor de servicios necesita ejecutar para cumplir con los resultados del negocio de una organización. La estrategia de servicio incluye los siguientes procesos: gestión estratégica de los servicios de TI, gestión del portafolio de servicios, gestión financiera de servicios de TI, gestión de la demanda y gestión de relaciones del negocio. Aunque estos procesos están relacionados con la estrategia de servicio, la mayoría de ellos tienen actividades que se desarrollan en varias etapas del ciclo de vida del servicio.

Gestión de cambios:(ITIL Transición del Servicio) Es el proceso responsable de controlar el ciclo de vida de todos los cambios, permitiendo que se realicen cambios que son beneficiosos, minimizando la interrupción de servicios de TI.

Gestión de capacidad: (ITIL Mejora Continua del Servicio) (ITIL Diseño del Servicio) Es el proceso responsable de asegurar que la capacidad de los servicios de TI y la infraestructura de TI puedan cumplir con los requerimientos acordados, relacionados con la capacidad y el desempeño de una manera rentable y oportuna. La gestión de capacidad considera todos los recursos necesarios para proporcionar un servicio de TI, y se preocupa de satisfacer las necesidades tanto de la capacidad actual y futura, así como del desempeño del negocio. La gestión de capacidad incluye tres subprocesos: gestión de capacidad del negocio, gestión de capacidad del servicio y gestión de capacidad del componente.

Gestión de capacidad del negocio: (ITIL Mejora Continua del Servicio) (ITIL Diseño del Servicio) En el contexto de ITSM, la gestión de capacidad del negocio es el subproceso de la gestión de capacidad responsable de entender las necesidades futuras del negocio para usarlas en el plan de capacidad.

Gestión de continuidad de servicios de TI (ITSCM): (ITIL Diseño del Servicio) Es el proceso responsable de gestionar los riesgos que podría afectar seriamente los servicios de TI. La gestión de continuidad de servicios de TI garantiza que el proveedor de servicios de TI siempre puede entregar niveles mínimos de servicio que hayan sido acordados, al reducir los riesgos a un nivel aceptable y planifica para la recuperación de los servicios de TI. La gestión de continuidad de servicios de TI da soporte a la gestión de continuidad del negocio

Gestión de demanda: (ITIL Diseño del Servicio) (ITIL Estrategia del Servicio) Es el proceso responsable de entender, anticipar e influir en la demanda servicios por parte de los clientes. El proceso de gestión de demanda trabaja con la gestión de capacidad para asegurar que el proveedor de servicios tenga suficiente capacidad para satisfacer la demanda requerida. A nivel estratégico, gestión de la demanda puede involucrar efectuar el análisis de los patrones de actividad del negocio y los perfiles de usuario, mientras que a nivel táctico, puede implicar usar cobros diferenciados para estimular a los clientes a utilizar los servicios de TI en horas con menos actividad o requerir actividades de corto plazo para responder a la demanda inesperada o a la falla de un elemento de configuración.

Gestión de disponibilidad:(ITIL Diseño del Servicio) Es el proceso responsable de asegurar que los servicios de TI cumplan con las necesidades de actuales y futuras de disponibilidad del negocio de una manera rentable y oportuna. La gestión de disponibilidad define, analiza, planifica, mide y mejora todos los aspectos de la disponibilidad de los servicios de TI, y asegura que todas las infraestructuras de TI, procesos, herramientas, roles, etc., sean apropiados para los objetivos de nivel de servicio acordado para la disponibilidad. Véase también sistema de información de la gestión de disponibilidad.

Gestión de eventos: (ITIL Operación del Servicio) Es el proceso responsable de gestionar los eventos durante todo su ciclo de vida. La gestión de eventos es una de las principales actividades de las operaciones de TI.

Gestión financiera: (ITIL Estrategia del Servicio) Es un término genérico utilizado para describir la función y los procesos responsables en la elaboración del presupuesto, la contabilidad y los requerimientos de cobro de una organización. La gestión financiera empresarial es el término específico utilizado para describir la función y los procesos desde la perspectiva global de la organización. La gestión

financiera de servicios de TI es el término específico usado para describir la función y los procesos desde la perspectiva del proveedor de servicios de TI.

Gestión de incidente: (ITIL Operación del Servicio) Es el proceso responsable de la gestión del ciclo de vida de todos los incidentes. La gestión de incidentes asegura que se restablezca la operación normal de servicio lo antes posible y se minimice el impacto al negocio.

Gestión de servicios de TI: Es la implementación y gestión de la calidad de los servicios de TI que cumplan las necesidades del negocio. La gestión de servicios de TI se lleva a cabo por los proveedores de servicios de TI a través de una combinación adecuada de personas, procesos y tecnología de información.

Gestión de problemas:(ITIL Operación del Servicio) Es el proceso responsable de la gestión del ciclo de vida de todos los problemas. La gestión de problemas previene proactivamente la ocurrencia de incidentes y minimiza el impacto de los incidentes que no se pueden prevenir.

Historial de cambios:(ITIL Transición del Servicio) Es la información sobre todos los cambios realizados en un elemento de configuración durante su vida. El historial de cambios contiene todos los registros de cambio que se aplicaron al EC.

Incidente: (ITIL Operación del Servicio) Es una interrupción no planificada de un servicio de TI o la reducción en la calidad de un servicio de TI. La falla de un elemento de configuración que no ha afectado aún el servicio es también un incidente - por ejemplo, la falla en un disco de un conjunto de discos espejos.

Llamada: (ITIL Operación del Servicio) Es una comunicación telefónica al service desk hecha por un usuario. Una llamada podría dar lugar a que se registre un incidente o una solicitud de servicio.

Mejora continua del servicio (CSI): (ITIL Mejora Continua del Servicio) Es una etapa en el ciclo de vida de un servicio. La mejora continua del servicio asegura que los servicios están alineados con necesidades cambiantes del negocio por medio de la identificación e implementación de mejoras en los servicios de TI que dan soporte a los procesos de negocio. El desempeño del proveedor de servicios de TI es medido en forma continua y se realizan las mejoras a los procesos, los servicios de TI y la infraestructura de TI con el fin de aumentar la eficiencia, la efectividad y la rentabilidad. La mejora continua del servicio incluye el proceso de mejora de siete pasos. Aunque este proceso está asociado con la mejora continua del servicio, la mayoría de los

procesos tienen actividades que se desarrollan en varias etapas del ciclo de vida del servicio.

Nivel de servicios: Es el logro medido y notificado en informes con respecto a uno o más objetivos de nivel de servicio. A veces se utiliza el término de manera informal en el sentido de objetivo de nivel de servicio.

Portafolio de acuerdos con el cliente:(ITIL Estrategia del Servicio) Es una base de datos o documento estructurado utilizado para gestionar los contratos de servicios o los acuerdos entre el proveedor de servicios de TI y sus clientes. Cada servicio de TI entregado a un cliente debe tener un contrato u otro acuerdo que este listado en el portafolio de acuerdos con el cliente.

Problema: (ITIL Operación del Servicio) Es una causa de uno o más incidentes. Usualmente no se conoce la causa al momento de crear el registro del problema, y el proceso de gestión de problemas es responsable de la investigación posterior.

Procedimiento: Es un documento que contiene pasos que especifican cómo llevar a cabo una actividad. Los procedimientos se definen como parte de los procesos.

Proceso: Es un conjunto estructurado de actividades diseñadas para lograr un objetivo específico. Un proceso tiene una o más entradas definidas y las transforma en salidas definidas. Puede valerse de cualquier rol, responsabilidad, herramientas y controles de gestión que sean necesarios para entregar de forma confiable los resultados. Un proceso puede definir, si son necesarios, políticas, normas, directrices, actividades e instrucción de trabajo.

Servicios: Es un medio de entregar valor a los clientes, al facilitar los resultados que los clientes quieren lograr sin apropiarse de los costos y riesgos específicos. A veces se utiliza el término 'Servicio' como sinónimo de servicio base, servicio de TI o paquete de servicios.

Servicio de TI: Es un servicio proporcionado por un proveedor de servicios de TI. Un servicio de TI se compone de una combinación de tecnología de información, personas y procesos. Los servicios de TI de cara-al-cliente dan soporte directo a los procesos del negocio de uno o más clientes y sus objetivos de niveles de servicio deben definirse en un acuerdo de nivel de servicio. Otros servicios de TI, llamados servicios de soporte, no son utilizados directamente por el negocio, pero el proveedor de servicios los requiere para entregar los servicios de cara-al-cliente.

Solicitud de cambio (RFC): (ITIL Transición del Servicio) Es una propuesta formal para hacer un cambio. Incluye los detalles del cambio propuesto, y puede ser registrado en papel o electrónicamente. A menudo, el término es mal utilizado para referirse a un registro de cambio, o al propio cambio.

Soporte de primera línea: (ITIL Operación del Servicio) Es el primer nivel en una jerarquía de grupos de soporte que están involucrados en la resolución de incidentes. Cada nivel dispone de más habilidades especializadas, o tiene más tiempo o dispone de otros recursos.

Tiempo de respuesta: Es una medida del tiempo necesario para completar una operación o transacción. Se utiliza en la gestión de capacidad como una medida del desempeño de la infraestructura de TI, y en la gestión de incidentes como una medida del tiempo necesario para contestar el teléfono, o para iniciar un diagnóstico.

Transición del servicio: (ITIL Transición del Servicio) Es una etapa en el ciclo de vida de un servicio. La transición del servicio asegura que los servicios nuevos, modificados o retirados satisfagan las expectativas del negocio, tal como se documenta en las etapas de estrategia y diseño del servicio dentro de su ciclo de vida. La transición del servicio incluye los siguientes procesos: planificación y soporte a la transición, gestión del cambio, gestión de activos de servicio y configuración, gestión de liberación e implementación, validación y pruebas de servicio, evaluación de cambios y gestión del conocimiento. Aunque estos procesos están asociados con la transición del servicio, la mayoría de ellos tienen actividades que se desarrollan en varias etapas del ciclo de vida del servicio.

Acrónimos

BSI: Institución Británica de Normalización.

CMMI: Modelo de madurez y capacidad integrada.

COBIT: Control por objetivos para las tecnologías de la información.

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional.

ISO: Organización Internacional para la Normalización.

IT: Tecnologías de la Información.

ITIL: Biblioteca de Infraestructura de TI.

ITSMF: Foro de la gestión de servicios de TI.

OGC: Oficina de Comercio del Gobierno.

PDCA: Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

SGSTI: Sistema de Gestión de Servicios de TI

SLA: Acuerdo de Nivel de Servicio.

TI: Tecnologías de la Información

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación