



Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 15

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS**

Título: Estrategia de implementación de ITIL en la facultad 15 de la
Universidad de las Ciencias Informáticas.

Autora: Yamilé Silva García

Tutores: Ing. Liset González Polanco
Ing. Yadian Guillermo Pérez Betancourt

Ciudad Habana, Mayo 2010
“Año 52 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy la única autora de este trabajo y autorizo a la Facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los 26 días del mes de mayo del año 2010.

Yamilé Silva García
Firma del Autor

Liset González Polanco
Firma de la Tutora

Yadian G. Pérez Betancourt
Firma del Tutor

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Dedicatoria

A mis padres, que son mi ejemplo, sin ustedes no hubiera llegado hasta aquí.

A mi esposo, que me ha apoyado en los momentos más difíciles durante estos años.

A mi familia en general, porque cada uno ha aportado un granito de arena durante mi carrera.

Agradecimientos

A la Revolución y a Fidel, que han hecho posible el sueño de muchos jóvenes.

A mis padres por su apoyo durante la realización de mi tesis, sobre todo a mi mamá que ha sido mi motor impulsor.

A mi esposo por su colaboración en el desarrollo de la misma.

A Liset y Yadian por haberme ayudado y guiado en el desempeño de la tesis. Gracias por el tiempo que me han dedicado.

A mis amigos que alegraron mi vida a cada momento haciendo más agradable mi estancia en la escuela.

A la UCI y sus profesores, han permitido forjarme como una mejor persona.

A todas las personas que de una forma u otra se han preocupado por mí y han ayudado a mi formación personal y profesional.

RESUMEN

En el mundo muchas compañías adoptan estándares internacionales en el proceso de gestión de servicios. Las empresas cubanas no adoptan ningún estándar para la gestión de servicios por lo que las empresas clientes de la Universidad de las Ciencias Informáticas tampoco lo ponen como requisito. Por lo que los proyectos productivos no lo implementan en el desarrollo de software.

De ahí que el problema a resolver de la presente investigación sea: ¿Cómo mejorar la gestión de la administración de los servicios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la facultad 15?

Para darle solución al problema planteado se determinó como objetivo general obtener una estrategia para la implementación del modelo internacional ITIL, en la facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Por ello es necesario definir las ventajas competitivas de las organizaciones que adoptan ITIL, evaluar las estrategias existentes en otras organizaciones y definir un conjunto de buenas prácticas de la administración de los servicios para aplicar en el proceso productivo.

En la investigación se utilizarán de los métodos teóricos: el analítico-sintético y el análisis histórico-lógico, las técnicas de investigación como son: la entrevista, la encuesta y la lluvia de ideas.

La implementación de ITIL le traerá beneficios al proceso de desarrollo de software del proyecto productivo Modernización del Sistema Bancario Cubano como son: reducción de costos, mejora de los servicios de las Tecnologías de la Información (TI) a través de la implementación de las mejores prácticas, incrementa la productividad, incrementa las habilidades y la experiencia.

La estrategia abordará la implementación de dos procesos de ITIL, Gestión de Cambios y de Versiones.

Palabras Claves: ITIL, Gestión de Cambios y de Versiones, proyecto productivo

ÍNDICE

Introducción	7
Diseño teórico.....	7
Diseño Metodológico	8
Necesidad de la investigación.....	9
Capítulo I: Fundamentación teórica	10
1.1. Introducción.....	10
1.2. Estado del arte	10
1.3. Fundamentos teóricos	14
1.3.1. Estudio sobre la aceptación de ITIL por las empresas	16
1.3.2. Comparación con otros marcos de gestión de servicios.....	17
1.4. Herramientas para aplicar ITIL	22
1.5. Conceptos	29
1.6. Conclusiones parciales.....	32
Capítulo II: Estrategia de Implementación.....	33
2.1. Introducción	33
2.2. Procesos de gestión de los servicios.....	34
2.2.1. Centro de Servicio (Service Desk).....	34
2.2.2. Gestión de Incidentes.....	35
2.2.3. Gestión de problemas	35
2.2.4. Gestión de Configuración	35
2.2.5. Gestión de Cambios.....	35
2.2.6. Gestión de Versiones.....	37
2.2.7. Gestión de Niveles del Servicio	39
2.2.8. Gestión Financiera	40
2.2.9. Gestión de la Capacidad	40
2.2.10. Gestión de la Continuidad del Servicio	40
2.2.11. Gestión de la Disponibilidad	41
2.2.12. Gestión de la Seguridad.....	41
2.3. Estudio de estrategias de implementación de ITIL	41

ÍNDICE

2.3.2.1. Análisis de la propuesta del Grupo A para la implantación de los procesos de ITIL en la empresa GXI S.A.(Aguilar, et al., 2005)	42
2.3.2.2. Análisis de la estrategia de implantación a ITIL en una Gran Corporación: Telefónica Móviles España (Morán, et al., 2006).....	43
2.3.2.3. Análisis de la estrategia de implantación de ITIL que brinda la empresa GFI Software. 44	
2.3.4. Ejemplos de empresas que han implementado los procesos de ITIL.....	45
2.4. Metodología de implementación de ITIL en los proyectos productivos de la facultad 15	48
2.4.1. Introducción	48
2.4.2. Estudio de la situación actual.....	48
2.4.3. Objetivos tácticos	48
2.4.4. <i>Plan de implementación</i>	49
2.4.5. <i>Mejora continua y evaluación</i>	56
2.4.6. <i>Definir los procesos importantes</i>	57
2.4.7. <i>Definir cada proceso</i>	58
2.4.8. <i>Definir como se aplica el Modelo ITIL en los proyectos</i>	64
2.4.9. <i>Organización del personal</i>	64
2.4.10. <i>Formación</i>	66
2.5. Conclusiones parciales.....	70
3.1. Introducción.....	71
3.2. Descripción de la herramienta utilizada en la gestión de versiones	71
3.3. Descripción de la herramienta utilizada en la gestión de cambios	73
3.4. Métricas que se van a utilizar para validar la estrategia de implementación de ITIL en los proyectos de la facultad 15	73
3.5. Conclusiones parciales.....	76
Conclusiones	77
Recomendaciones	77

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción

Con el desarrollo de las Tecnologías de la Información (TI), las organizaciones son cada vez más competitivas, han cambiado su forma de operar, ahora la dependencia a las TI es mayor con la finalidad de lograr los objetivos del negocio, han incorporado importantes mejoras, como la automatización de los procesos operativos que dan soporte a la toma de decisiones, incrementa sustancialmente la eficiencia productiva, aumenta la calidad de sus productos y servicio, la atención a los clientes mejora, pues se puede responder inmediatamente a sus necesidades y reduce las ventajas de sus competidores. En las organizaciones actualmente son usados sistemas informáticos para llevar a cabo todos sus procesos primarios que no deben ser solo los procesos del negocio, sino que para obtener el éxito se necesita que la gestión de la TI sea considerado también un proceso primario y por tanto exige una administración con calidad que este alineada con los objetivos de la empresa y acorde con las necesidades y exigencias del cliente.

Ante la preocupación por mejorar la calidad de los servicios, Carlos Mazón, director de servicios de Sun Microsystems Ibérica, sostiene que “las empresas siguen haciendo frente a una enorme presión dirigida hacia la reducción de costes, a una fortísima competencia, a unos recursos cada vez más escasos y a continuos cambios en la manera de operar” (González, Encarna, 2007).

Diseño teórico

Situación problemática

Reducción permanente de costos, fuerte competencia, optimización obligada de recursos y sostenido reconocimiento en el mercado, son sólo algunas de las variables que determinan la acción cotidiana de las empresas productoras de software actuales. Es por esto que las empresas deben operar aprovechando las tecnologías de información y convertirlas en una ventaja que aporte funcionalidad y flexibilidad. En la era de la información existen más de 1000 empresas que han adoptado la Librería de Infraestructuras de las Tecnologías de Información (ITIL), pero cada una lo ha hecho de una manera diferente porque no hay una guía para aplicarla. En Cuba existen muy pocas empresas que han implementado esta metodología para la gestión de los servicios de la información. A pesar de que la Universidad de las Ciencias Informáticas es un centro productivo, no se aplican las buenas prácticas en la gestión de los servicios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación lo que hace difícil manejar el costo y la calidad del software, la gestión de los cambios es muy embarazosa. La administración del esfuerzo personal y de la

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

gestión documental en las facultades es un proceso complicado debido a que poseen varios centros de desarrollo, los cuales operan gran cantidad de personas y de información. En los proyectos productivos de estos centros no se gestionan los servicios de las TI.

Problema a resolver

De ahí que el problema a resolver sea ¿Cómo mejorar la gestión de la administración de los servicios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la facultad 15?

Objeto de estudio

El objeto de estudio de la presente investigación es la gestión de los servicios de las tecnologías de la información.

Campo de acción

Se plantea como campo de acción las buenas prácticas en la administración de los servicios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la facultad 15.

Objetivo General

Para darle solución al problema planteado se determinó como objetivo general obtener una estrategia para la implementación del modelo internacional ITIL, en la facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Objetivos específicos

Para cumplimentar el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Definir las ventajas competitivas de las organizaciones que adoptan ITIL.
2. Evaluar las estrategias existentes en otras organizaciones.
3. Valorar el posicionamiento de ITIL con respecto a otros marcos de gestión de servicios.
4. Definir el conjunto de políticas y guías para el correcto uso de las TI en el proceso productivo de la facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Diseño Metodológico

Definición de la Población y la Unidad de Estudio

Esta investigación tiene como **población** los centros de desarrollo de la facultad 15. En ellos se agrupan los proyectos productivos. Y como **unidad de estudio** se define el proyecto Modernización del Sistema Bancario Cubano, ya que es la célula básica donde se aplicará la estrategia.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Métodos y Técnicas Investigativas a utilizar

La muestra con la que trabajaremos en la presente investigación es el proyecto Modernización del Sistema Bancario Cubano, el cual pertenece al Centro de Informatización de Entidades.

La técnica de muestreo no probabilística que se utilizará es el muestreo intencional ya que escogeremos un proyecto que esté dispuesto a aplicar la estrategia para poder evaluar los resultados.

Se empleará la estrategia de investigación exploratoria, ya que hoy casi no existe literatura científica que nos dé una representación clara de cómo podemos aplicar la estrategia en los proyectos de la facultad.

Los **métodos teóricos de investigación** que se utilizarán en la presente investigación serán:

Analítico-Sintético: Su objetivo es analizar y resumir la situación problemática, permitiendo la extracción de los elementos más importantes.

Análisis histórico – lógico: Es necesario estudiar la implementación de ITIL en otras empresas y la evolución de las mismas.

Las **técnicas de investigación** que se emplearán son:

Entrevista: Constituye un medio para conocer el comportamiento del desarrollo de software del proyecto.

Encuesta: Se emplea esta técnica para conocer los problemas que afectan a los integrantes del proyecto.

Lluvia de ideas: Facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre el problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado. Esto ayudará a definir una buena estrategia.

Resultados esperados

Obtener de una estrategia para la implementación de ITIL en la facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Necesidad de la investigación

Hoy en los proyectos productivos no se aplica ninguna metodología que brinde mejores prácticas para la gestión de servicios TI, lo cual reduciría los costos de la producción de software, mejoraría la gestión de los servicios que se les brindan a los clientes y aumentaría la calidad de los productos liberados. Existe la necesidad de realizar una investigación que tenga como resultado una estrategia de implementación de ITIL en los proyectos productivos de la facultad para poder lograr un buen posicionamiento en el mercado de software.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Capítulo I: Fundamentación teórica

1.1. Introducción

Hoy en día, la dependencia de las Tecnologías de la Información por parte de las organizaciones es total. No en vano, se han convertido en un elemento indispensable en la creación de negocio para las compañías. Por eso, contar con unos estándares que ayuden a mantener la calidad de los servicios de TI y a reducir la complejidad de la infraestructura tecnológica que hay que gestionar resulta indispensable.

En este sentido, como apunta Rosa Cruz, directora comercial de Servicios de Sun Microsystems Ibérica, "ITIL desempeña un papel fundamental al ser la metodología más reconocida mundialmente para la mejora de la calidad en la prestación y el aumento de la productividad y eficiencia en la gestión de los servicios de TI". (*Marchal, 2008*)

1.2. Estado del arte

A finales de 1980 fue desarrollada la Librería de Infraestructuras de las Tecnologías de Información (ITIL). Se ha convertido en un estándar para la administración de servicios. En sus inicios en la Gran Bretaña permitió que se administrara de manera eficaz y eficiente los costos de los recursos; porque demostró ser útil a las organizaciones en todos los sectores. (*Soporte Remoto de México, 2008*)

ITIL surge como una iniciativa del gobierno británico, basada en consultas realizadas a empresas privadas y organismos públicos respecto a las "mejores prácticas" para resolver las problemáticas de servicios del área de TI. (*2004*)

Aunque se desarrolló durante los años 1980, ITIL no fue ampliamente adoptada hasta mediados de los años 1990. La Librería de Infraestructuras de las Tecnologías de Información se considera a menudo junto con otros marcos de trabajo de mejores prácticas como los Servicios de Información.

ITIL se construye en torno a una vista basada en proceso-modelo del control y gestión de las operaciones a menudo atribuida a William Edwards Deming. Las recomendaciones de ITIL fueron desarrolladas en los años 1980 por la Agencia Central de Computadoras y Telecomunicaciones (CCTA) del gobierno británico como respuesta a la creciente dependencia de las tecnologías de la información y al reconocimiento de que sin prácticas estándar, los contratos de las agencias estatales y del sector privado creaban independientemente sus propias prácticas de gestión de TI y duplicaban esfuerzos dentro de sus proyectos TIC, lo que resultaba en errores comunes y mayores costes.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ITIL, es una colección de las mejores prácticas observadas en la industria de TI. Es un conjunto de libros en los cuales se encuentran documentados todos los procesos referentes a la provisión de servicios de tecnología de información hacia las organizaciones.

Lo que actualmente se conoce como ITIL versión 1, constaba de 10 libros centrales cubriendo las dos principales áreas de Soporte del Servicio y Prestación del Servicio. Fue desarrollada bajo el auspicio de la CCTA, se tituló “Método de Infraestructura de la Tecnología de Información del Gobierno” (GITM) y durante varios años terminó expandiéndose hasta unos 31 libros dentro de un proyecto inicialmente dirigido por Peter Skinner y John Stewart.

La segunda versión de 2001 constaba de nueve libros. La tercera versión que se acaba de publicar, consta de cinco libros principales: Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del Servicio y Mejora continua del Servicio. (2009)

La Librería de Infraestructuras de las Tecnologías de Información ha demostrado ser una estrategia que apoya tanto a mejorar la calidad en el servicio de las áreas de TI como a mejorar el desempeño y generar ventajas competitivas al nivel de la organización. Los resultados actuales indican que cada vez más, se valoran las ventajas de ITIL a la hora de alinear la tecnología con los objetivos de negocio. ITIL ha demostrado ser útil para organizaciones de todos los sectores, ha sido adoptada por muchas compañías dedicadas a la gestión del Servicio y usada como base para la consultoría, soporte de herramientas de software, incluso para la formación.

ITIL consta de 12 áreas de procesos como son: Centro de Servicios, Gestión de Incidentes, Gestión de Problemas, Gestión de Configuración, Gestión de Cambios, Gestión de Versiones, Gestión de Niveles del Servicio, Gestión Financiera, Gestión de la Capacidad, Gestión de la Continuidad del Servicio, Gestión de la Disponibilidad y Gestión de la Seguridad.

Desde el punto de vista del negocio, el propósito de la gestión de la infraestructura de la TI es optimizar la contribución y soporte de esta infraestructura para alcanzar sus metas de negocio. En aspectos de gestión de procesos de TI, las normas y marcos de referencia existentes dicen claramente qué hacer, mientras que la base de conocimientos ITIL, desarrolla también en detalle el cómo hacerlo.

A menudo resulta complicado para las empresas mantener una buena comunicación con clientes y usuarios, lo que hace que los niveles de servicio acordados no se correspondan con los inicialmente requeridos. Sin embargo, los proveedores de herramientas ITIL ven en la adopción de esta metodología una serie de beneficios que las hacen cada vez más atractivas para los negocios.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Así, la reducción de los costes a medio y largo plazo, un control sobre los cambios y la evolución de la plataforma y los servicios, una mayor flexibilidad y eficiencia acelerando el tiempo de entrega de productos al mercado, y la adecuación de los objetivos de TI a los del negocio, son cuatro claras ventajas que, desde Sun Microsystems perciben para las corporaciones. Junto a esto, otros proveedores, también coinciden en estos beneficios y añaden la “mejor calidad de los servicios informáticos entregados, minimizando los riesgos y reduciendo los fallos y, por tanto, la indisponibilidad de los mismos”. (González, Encarna, 2007)

No obstante, a medida que la implementación de ITIL va evolucionando, las empresas están viendo más beneficios. Una de las principales mejoras que los proveedores están viendo que conlleva su adopción es la optimización de la alineación entre tecnología y negocio y la mejora de la productividad ya que proporciona un marco de trabajo para que las organizaciones TI puedan implementar los procedimientos y políticas adecuados para garantizar, tanto la ejecución del servicio como su gestión. Junto a esto, el responsable destaca otras ventajas como es el proporcionar un lenguaje común para toda la organización. Además, proporciona un lenguaje común para toda la organización, en cuanto a que define lo que es un problema, un incidente, un componente de las TI, así como cuál es el proceso que debe responsabilizarse de cada cosa.

No obstante, hay un aspecto que los proveedores consideran muy importante y beneficioso para aquellas empresas que se decidan a implantar ITIL. Se trata de la introducción del concepto de la Administración de la Configuración de Bases de Datos (Configuration Management Database, CMDB), un repositorio único de información en el que se almacenan todos los componentes (ítems de configuración) que forman parte de la infraestructura y procesos de TI con su información, relación con otros componentes y otra información útil.

ITIL nos provee un enfoque sistemático y profesional para la gestión de los servicios TI. La adopción de este marco ofrece a los usuarios un amplio rango de beneficios los cuales incluyen:

- Reducción de costos.
- Mejora de los servicios TI a través de la implementación de las mejores prácticas.
- Mejora la satisfacción del cliente mediante un enfoque profesional de la entrega de servicios, estándares y normatividades.
- Incrementa la productividad.
- Incrementa las habilidades y la experiencia. (2008)

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ITIL ha sido adoptado por cientos de organizaciones alrededor del mundo, algunas de las más importantes son: Microsoft, IBM, Barclays Bank, HSBC, Guinness, Procter & Gamble, British Airways, Ministry of Defence, Hewlett Packard, etc.

Hoy en día, ITIL representa mucho más que una serie de libros útiles sobre Gestión de Servicios TI. El marco de mejores prácticas en la Gestión de Servicios TI representa un conjunto completo de organizaciones, herramientas, servicios de educación y consultoría, marcos de trabajo relacionados, y publicaciones. Desde 1990, se considera a ITIL como el marco de trabajo y la filosofía compartida por quienes utilizan las mejores prácticas ITIL en sus trabajos. Gran cantidad de organizaciones se encuentran en la actualidad cooperando internacionalmente para promover el estándar ITIL como un estándar de facto para la Gestión de Servicios TI.

Entre las ventajas de ITIL para las Tecnologías de la Información se encuentran:

- La organización TI desarrolla una estructura más clara, se vuelve más eficaz, y se centra más en los objetivos de la organización.
- La administración tiene un mayor control, se estandarizan e identifican los procedimientos, y los cambios resultan más fáciles de manejar.
- La estructura de procesos en IT proporciona un marco para concretar de manera más adecuada los servicios de outsourcing.
- A través de las mejores prácticas de ITIL se apoya al cambio en la cultura de TI y su orientación hacia el servicio, y se facilita la introducción de un sistema de administración de calidad.
- ITIL proporciona un marco de referencia uniforme para la comunicación interna y con proveedores.

Existe una red mundial de grupos de usuarios de las TI que ofrecen mejores prácticas llamada el Fórum de Administración de Servicios de las Tecnologías de la Información (itSMF), es la única organización internacional independiente dedicada a la gestión de servicios de TI. *(Sánchez Hilara, Enrique, 2006)*

Formada en el Reino Unido en 1991, itSMF está presente ya en países como Francia, Bélgica, Alemania, Portugal, Noruega, Japón, Brasil, Dinamarca, Austria, Finlandia, Canadá, EE.UU, Singapur, Australia, Italia, Hungría, Rumania, Suecia, Argentina, y muchos más, hoy hay más de 1000 compañías de estos países que ya son miembros. *(Sánchez Hilara, Enrique, 2006)*

Cada año en el mundo se realizan mesas de debate promocionados por cada uno de los miembros de ITSMF, las mesas se centran en temática de máximo interés tratando la forma en que las prácticas de la gestión del servicio pueden ayudar a salir de la crisis. *(itsmfEspaña, 2009)*

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3. Fundamentos teóricos

A cerca de este tema se han realizado varias tesis, investigaciones y proyectos de asignaturas. Por ejemplo, en la Universidad Pompeu Fabra, en la carrera de Ingeniería de Telecomunicaciones 4 estudiantes presentaron un proyecto de aplicación de la ingeniería de telecomunicaciones, cuyo título es “Propuesta del Grupo A para la implantación de ITIL en la empresa GXI S.A.” (Aguilar, et al., 2005)

Ellos explican cada paso de la implantación de un sistema de gestión de redes y servicios de una empresa de seguros. Tras analizar la situación de la empresa, su departamento especifica un servicio de mesa de ayuda, gestión de incidencias estructurada a 4 niveles con servicio 24/7, gestión de problemas y gestión de cambios; todo ello basado en ITIL. (Aguilar, et al., 2005)

En las mesas de debate se presentan ponencias sobre casos prácticos reales de implantación, presentados por sus actores, además de una presentación de expertos de itSMF.

La Primera Mesa de Debate itSMF España, se realizó el 19 de febrero del 2009 y tuvo como tema “ITIL es el tratamiento para un TI”, allí se presentaron dos ponencias:

- Ponencia 1: “Transformando TI, a través de la implantación de ITIL en el Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A.” presentada por Arturo Gil (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A., BBVA). (S.A., 2009)
- Ponencia 2: “10 problemas y 9 soluciones prácticas en la implantación de ITIL” presentada por el Grupo de Diseño de Servicios de ITIL v3. (itsmfEspaña, 2009)

La Segunda Mesa de Debate itSMF España, se realizó el 26 de marzo del 2009 y tuvo como tema “ISO 20000, una solución para tiempos de crisis”, allí se presentaron dos ponencias:

- Ponencia 1: “ISO-20000, una solución para tiempos de crisis”, presentada por Juan José Carpintero González, empleado de la empresa Alcampo.es (Alcampo, 2008) y Alejandro M. Pérez Sánchez, empleado de la empresa Telefónica.es (Telefónica, 2006)
- Ponencia 2: “Desde la experiencia: Beneficios implantación ISO 20000 en el Grupo El Corte Inglés”, de Antonio Enrique López Pérez y Orlando Pereda Soriano, ambos empleados de la empresa Informática El Corte Inglés (Informática, 2010) (itSMF, 2009)

La Tercera Mesa de Debate itSMF España, se realizó el 23 de abril del 2009 y tuvo como tema “MÉTRICAS, diagnóstico y soluciones eficaces”, allí se presentaron tres ponencias:

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- Ponencia 1: “Construcción de un modelo de gestión basado en las métricas”, presentado por Ignacio Fresno Arranz, quien es el Coordinador del Grupo de Métricas de itSMF España. (*People.es*)
- Ponencia 2: “Medición de la Disponibilidad de Sistemas de Información del Grupo Telefónica” presentada por Francisco Barahona Diéguez, empleado de Telefónica.es (*People.es*)
- Ponencia 3: “Sistema de Información de Repsol, como articular los servicios externos demandados, con los compromisos internos de servicio” presentado por Alfonso García Gambín, empleado de Repsol (*Repsol*) (*itsmfEspaña, 2009*) (*People.es*)

La Cuarta Mesa de Debate itSMF España, se realizó el 23 de septiembre del 2009 y tuvo como tema “Tendencias tecnológicas que facilitan la optimización de costes”, allí se presentó una ponencia:

- Ponencia 1- “Tendencias tecnológicas que facilitan la optimización de costes”, presentada por Alfonso Gutiérrez Hernández, empleado de la empresa Accenture (*accenture*) y coordinador del Grupo de Trabajo Operación de Servicio. (*ITSMF, 2009*)

La Quinta Mesa de Debate itSMF España, se realizó el 18 de noviembre del 2009 y tuvo como tema “Gestión de la Capacidad en Tiempos de Crisis”, allí se presentaron dos ponencias:

- Ponencia 1: “Gestión de la Capacidad en tiempos de Crisis” presentada por Javier Muñoz, empleado de BSM Iberia. (*BSMIberia*)
- Ponencia 2: “Gestión de la Capacidad Presupuesto Cero” presentada por Alarico Galán Aparicio, empleado de Telefónica. (*Telefónica, 2006*) (*ITSMF, 2009*)

Las Mesas de Debate de itSMF España del 2010 tienen agenda para los días 17 de marzo, 21 de abril, 19 de mayo y 23 de junio en el Salón de Grados del edificio Padre Soler de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid. (2008)

A principios del 2010, itSMF España presenta su primer Boletín de este año con el título "20 Aniversario ITIL", haciendo un homenaje a las dos décadas de existencia del marco de trabajo de buenas prácticas orientado a las Tecnologías de la Información (TI), ya que en 1990 fue que se implementó en mayor medida.

La primera mesa de debate del 2010, fue realizada el 17 de marzo, tuvo como tema “Gobierno TI en España”.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La Segunda Mesa Debate 2010 con título: “El valor transformador del concepto de Servicio en TI y el Catálogo de Servicios como el principal instrumento” se celebró el 28 de abril de 2010, en la Universidad Carlos III de Madrid y en la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona.

Estos espacios muestran el interés mundial de las empresas, por conocer cada día más las buenas prácticas de ITIL y de intercambiar con otras que ya tienen experiencia en la implementación de este marco de trabajo.

1.3.1. Estudio sobre la aceptación de ITIL por las empresas

Varias empresas han realizado estudios para comprobar el nivel de aceptación que tiene ITIL. Como resultado se puede afirmar que la adopción de ITIL está avanzando. En el estudio realizado por Market Clarity a instancias de BMC Software, donde se pone de manifiesto que el 70% de las empresas europeas conoce ITIL y sus beneficios. Además, el informe señala que el 56% de los encuestados ha implementado algún proceso de mejores prácticas y de éstos, el 77% afirmó que la implementación cumplió sus expectativas y un 62% de ellos señaló que recomendaría ITIL. Por su parte, las principales ventajas que los encuestados percibieron al implementar ITIL fue mejorar la alienación entre tecnología y negocio (un 54%) y una mejora de la productividad (para un 51%). Un 30% de los encuestados afirma que la reducción de los costes ha sido uno de los principales beneficios que ha obtenido de la implementación de ITIL. Por países, el informe sitúa a las empresas británicas y alemanas en primera posición en la implementación de ITIL. España ocupa el segundo lugar, seguida de Francia e Italia. Según Álvarez, “ITIL está extendiéndose rápida y positivamente en España. De hecho, su avance ha sido impresionante en los dos últimos años”.

Finalmente, el estudio insinúa que las organizaciones que adoptan ITIL lo hacen de forma extensiva, “ya que es la mejor manera para obtener beneficios reales”, concluye Álvarez. (Álvarez, 2007)

La empresa Dimension Data (*Data*) ha revelado los resultados de un nuevo estudio basado en entrevistas a 370 Gerentes de Sistemas (también llamados Chief Information Officer, CIO) (*Rojas Córscico*) 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.

Aunque también otros marcos de gestión de servicios TI (ITSM- TI Services Management) gozan de una creciente aceptación, lo hacen a un ritmo más moderado que ITIL, según Dimension Data. Scott Petty,

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

directivo de Servicios de la compañía, subraya que, en general “cada vez más organizaciones reconocen el potencial de las metodologías que les ayudan a obtener una mayor alineación estrategia entre las TI y sus negocios, además de aumentar su capacidad para emprender proyectos de innovación e integrar más firmemente tecnología y procesos críticos”. Pero, aunque podría decirse que la tendencia afecta a la mayoría de los modelos de gestión, 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.

Cuando a los gerentes de Sistemas 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 tres. Según Dimension Data, las ventajas de ITIL frente a otras metodologías son de diversa índole. Por una parte, su desarrollo y revisiones periódicas han sido dirigidos por un grupo externo de proveedores independientes. En segundo lugar, recoge un glosario común de términos previamente definidos, reduciendo así los fallos de comunicación entre diferentes grupos. Y, finalmente, no exige adoptar todas las partes de la metodología para que las empresas perciban los beneficios de su implementación. (Cabanillas, 2008)

1.3.2. Comparación con otros marcos de gestión de servicios

La tendencia de Gestión de Servicio TI se basa en la promoción y soporte de aplicación de las mejores prácticas, marcos referenciales y estándares de aceptación internacional, tales como ISO/IEC 20000, ITIL, ITSCM, COBIT, CMMI, ISO/IEC -9000-17799-20000- 2700X, Six Sigma y otras.

1.3.2.1. Comparación de ITIL v3 con ISO/IEC 20000

ISO/IEC 20000, es un estándar para la Tecnología de la información y la Gestión del servicio. Mientras ITIL es una colección de buenas prácticas, ISO 20000 se limita a la recolección de requerimientos para una gestión de servicios de calidad. Por tanto, podemos utilizar la información presentada en la ISO 20000 para verificar si una organización está cumpliendo con las prácticas propuestas por ITIL. (2008)

Tabla 1: Comparación en ISO 20000 e ITIL v3

Requisitos ISO 20000	Proceso relacionado ITIL v3
Planea cambios en los servicios ó implementa	Usa la Estrategia de servicio y Administración de los

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

nuevos servicios.	niveles de servicio.
Emplea la entrega de servicio.	
Utiliza la Administración de los niveles de servicio.	Utiliza la Administración de los niveles de servicio.
Hace Reportes del servicio.	Utiliza la Administración de los niveles de servicio.
Se estila a la Administración de la Continuidad del Servicio y la Administración de la Disponibilidad del servicio.	Se estila a la Administración de la Continuidad del Servicio y la Administración de la Disponibilidad de las Tecnologías de la Información.
Tiene en cuenta los Presupuestos y los informes para los servicios de las Tecnologías de la Información.	Tiene en cuenta la Administración Financiera.
Incluye la Administración de la Capacidad.	Incluye la Administración de la Capacidad.
Utiliza la Administración de la Seguridad de la Información.	Utiliza la Administración de la Seguridad de las Tecnologías de la Información.
Incluye los Procesos de Relación.	
Emplea la Administración de la relación de los servicios.	Emplea la Administración del portafolio de servicios, Administración de los niveles de servicio y la Mejora incesante de los servicios.
Utiliza la Administración del proveedor.	Utiliza la Administración del proveedor.
Se estila la resolución.	
Tiene en cuenta la Administración de los Incidentes.	Tiene en cuenta la Administración de los Incidentes.
Tiene en cuenta la Administración de los problemas.	Tiene en cuenta la Administración de los problemas.
Tiene en cuenta el Control.	
Tiene en cuenta la Administración de Configuración.	Tiene en cuenta la Administración de los recursos del Servicio y de la Configuración.
Tiene en cuenta la Administración de los Cambios.	Tiene en cuenta la Administración de los Cambios.
Se encarga de la Liberación de los servicios.	
Tiene en cuenta la Administración de la Liberación.	Tiene en cuenta la Administración de la Liberación y del Despliegue.

1.3.2.2. Comparación de ITIL con CMMI

En los últimos años han aparecido dos líneas metodológicas que están consiguiendo un gran protagonismo por su carácter práctico y por los buenos resultados obtenidos: CMMI e ITIL. La primera se centra en los procesos asociados al desarrollo de software, mientras que la segunda enfatiza en el

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

enfoque a servicios. En la tabla 2 se hace una comparación de ITIL con CMMI teniendo en cuenta los principios básicos, las ventajas y el gran problema.

Tabla 2: Comparación entre CMMI e ITIL

Aspectos	CMMI	ITIL
Principios Básicos	Constituye una forma de medir el grado de madurez de las organizaciones , con el objetivo de establecer una guía que les permita mejorar sus procesos y su habilidad para organizar, desarrollar, adquirir y mantener productos y servicios informáticos.	ITIL se centra en ofrecer servicios de alta calidad, partiendo de un enfoque estratégico basado en el triángulo procesos-personas-tecnología. A partir de este modelo se ofrece un método robado para gestionar procesos, roles y actividades, así como sus interrelaciones.
Ventajas	<p>La gran ventaja de CMMI es ser una metodología de gran eficacia, que ha permitido mejoras de gran impacto en procesos de desarrollo de productos software, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción del coste de desarrollo. • Localización y resolución de defectos. • Mejora en la fiabilidad de la planificación. • Aumento de la productividad. • Reducción de los trabajos derivados de correcciones tras las fases de pruebas. • Aumento de la efectividad sobre la planificación realizada. • Mejora en la calidad de producto. • Reducción del número de defectos. 	<p>La principal ventaja de ITIL su enfoque a la gestión de servicios de TI. Esto significa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor alineamiento de TI con el negocio / enfoque a cliente. • Resolución de incidencias y problemas más rápida y eficiente. • Reducción del número de llamadas al Centro de Servicio. • Aumento del ratio de resolución de incidencias en primera instancia. • Implantación de cambios más rápida y mejor control de cambios. • Reducción del número de cambios que necesiten ser revocados. • Efectiva Gestión de la Capacidad. • Mejor control de activos.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Gran Problema	Su falta de adecuación al enfoque a servicio que está experimentando el sector de las TI en todas sus líneas de actividad, así como el alto esfuerzo de implantación que exige.	No cubre adecuadamente las fases de desarrollo de software ni la gestión de proyectos asociada a esa fase de construcción de activos software.
----------------------	---	--

Analizando ambos modelos, podemos observar que CMMI se centra en garantizar la calidad en el desarrollo de software mientras que ITIL garantiza la explotación del producto software. Por ello, muchas empresas consideran que ambas metodologías no son excluyentes, sino complementarias, enmarcándose en proyectos de análisis y definición de procesos que permitan encajar ambas filosofías de trabajo.

En cualquier caso, lo que no hay que perder nunca de vista es que ambas líneas metodológicas constituyen una línea de referencia o guía a seguir para mejorar los procesos de ingeniería del software, por lo que siempre subyace un esfuerzo o análisis previo para adaptar de la forma posible dicha metodología a la realidad de cada organización. (MKM, 2008)

1.3.2.3. Comparación de ITIL con COBIT

Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas (**COBIT**) es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información creado por la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información (ISACA), y el Instituto de Administración de las Tecnologías de la Información (ITGI) en 1992. Es el estándar generalmente aceptado que brinda buenas prácticas para gestión y control de las TI. Como ITIL, es un "framework" de referencia estándar y una base de conocimiento de "buenas prácticas" de seguridad y control para TI.

Quizás sea CoBIT la que más puntos de confluencia presente con ITIL, aunque se presentan como complementarias. Incluso CoBIT puede que tenga mayor alcance que ITIL ya que abarca todo el espectro de actividades de IT, mientras que ITIL está centrado solo en Gestión de Servicios ("Service Management"). (Aparicio, 2006)

Ambos modelos son también complementarios y se pueden usar juntos: ITIL para lograr efectividad y eficiencia en los servicios TI y COBIT para verificar la conformidad en cuanto a disponibilidad, rendimiento, eficiencia y riesgos asociados de dichos servicios con los objetivos y estrategias de la compañía, usando para ello métricas claves y cuadros de mando que reporten dicha información.

1.3.2.4. Comparación de ITIL con Six Sigma

Six Sigma es una metodología de calidad que ni siquiera se circunscribe al ámbito de las TI. Se puede aplicar a cualquier proceso industrial. Es una aproximación disciplinada y una metodología orientada a datos y encaminada a eliminar defectos, basándose en seis desviaciones estándar de la media aplicables a cualquier proceso.

En teoría, es una metodología para alcanzar la perfección (como algunas filosofías orientales) y es capaz de describir cuantitativamente como se está comportando un proceso. (*Aparicio, 2006*)

ITIL y Six Sigma no tienen puntos de comparación ya que uno es orientado a la gestión de los servicios de las TI y el otro a la calidad del proceso industrial.

1.3.2.5. Comparación de ITIL con ISO/IEC 9000

ISO9000 es controlada por la Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization, ISO). ISO9000 está orientada a gestionar la calidad. Para cumplir ISO9000 se requiere que estén implementados una serie de procesos estructurados mientras que ITIL define esos procesos estructurados o las guías para llegar a implementarlos. Se podría decir que ITIL es un buen camino para llegar a ISO9000. (*Aparicio, 2006*)

1.3.2.6. Comparación de ITIL con PMBOK

La gestión de proyecto basado en el marco de trabajo Project Management Body of Knowledge (PMBOK), creado por el Project Management Institute (PMI) es el modelo más difundido y aceptado para la gestión de proyectos en general.

Lo importante de este modelo es que nos brinda un esquema de trabajo para gestionar cada aspecto de un proyecto: desde gestión del alcance hasta gestión de las adquisiciones. Cada organización debe determinar que partes del marco de trabajo de PMBOK es aplicable a la compañía. Esto dependerá de la envergadura y nivel de detalle y control que se deseen tener de cada proyecto. Por ello, se debe pensar en PMBOK como un conjunto de lineamientos generales, de los cuales la organización se puede alimentar para establecer una metodología de trabajo propia.

Los entregables de un proyecto gestionado con el modelo PMBOK pueden ser producidos y gestionados también usando el modelo ITIL para gestión de servicios. La gestión de servicios brinda un conjunto de procesos para garantizar el correcto funcionamiento de la infraestructura TI de la organización.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Esta gestión de servicios involucra indefectiblemente manejar adecuadamente los fallos que puedan suceder (gestión de incidentes) que conllevan a realizar ajustes en dichos servicios e infraestructura. Dichos ajustes no solo ni más ni menos que proyectos de actualización de los servicios TI, que pueden ser manejados siguiendo los procesos estándar de PMBOK o con aquellos que el mismo modelo ITIL propone.

Por ello, el principal punto de intersección entre ITIL y PMBOK se encuentra en el proceso de gestión del cambio. Los términos y nomenclaturas usando por cada uno de estos estándares para esta gestión del cambio varían en cada modelo. Pero finalmente, ambos poseen actividades similares para realizar dicha gestión del cambio.

El enfoque de ITIL para el manejo del cambio es orientado a garantizar la disponibilidad y operatividad del servicio dentro del contexto de un determinado Acuerdo de Nivel de Servicio firmado con el cliente del servicio. Por otro lado, el enfoque de PMBOK respecto a esta gestión de cambios es garantizar la calidad dentro del marco la triple restricción que todo proyecto debe considerar: costo, tiempo, calidad y riesgos.

Podemos decir entonces que estos dos estándares son complementarios y superpuestos a la vez, dependiendo del enfoque que quiera dar la organización en los procesos de intersección. Se pueden usar ambos modelos en conjunto: para gestionar servicios basado en ITIL y gestionar los cambios en dichos servicios usando PMBOK. (2008)

1.4. Herramientas para aplicar ITIL

Desde la concepción de ITIL, las herramientas disponibles han proliferado y evolucionado de forma notable de tal manera que, actualmente, los grandes proveedores de software cuentan con un amplio catálogo para dar soporte a estas mejores prácticas. Para la responsable de la compañía Software A.G., estas herramientas van desde la definición de los procesos asociados a la gestión de servicios de TI, como las de Business Process Management (BPM), hasta las específicas de gestión de servicios clave como Service Desk, entre otras.

Entre las herramientas que se utilizan para la implementación de ITIL se encuentran: iPiHELPDESK, Subversion, TortoiseSVN, RapidSVN, NautilusSVN, RabbitVCS, Gestar ITIL, Alfresco, Redmine, Service Desk Plus, entre otras.

Para Jordi Gascón, estas herramientas se deben implantar en función del proceso ITIL que se desee establecer. "Por nuestra experiencia, constatamos que suele ser más fácil para las empresas empezar por

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

lo que en ITIL v2 se conoce como Soporte de servicio y, dentro de este gran área, por la gestión de incidentes, gestión de problemas, de cambios y de configuración. Posteriormente, se suelen adecuar los despliegues existentes de monitorización de redes y sistemas a la gestión de disponibilidad y de nivel de servicio del área Suministro de servicios, detalla el responsable. Además, Victoria Gómez destaca que “son importantes las herramientas de integración de servicios y procesos basadas en Web Services y arquitecturas orientadas a servicios (SOA)”.

¿Cómo elegir la herramienta adecuada según los requerimientos de nuestra organización?

Hay distintas opciones para realizar una elección correcta, si bien algunos expertos apuntan que resulta de gran ayuda considerar las valoraciones de los informes periódicos que realizan analistas del mercado. Asimismo, la integración con las soluciones ya existentes en la organización también es un factor a tener muy en cuenta, si bien, a la hora de escoger una solución, disponer de referencias de otras organizaciones que ya la estén utilizando, y tener en cuenta el grado de madurez de acuerdo con el tiempo que estas soluciones llevan en el mercado y su nivel de penetración, tampoco pueden pasarse por alto. (González, Encarna, 2007)

1.4.1. Ejemplos de herramientas que gestionan versiones

1.4.1.1. Subversion

Subversion se creó para igualar y mejorar la funcionalidad de CVS, preservando su filosofía de desarrollo. Su desarrollo comenzó en el año 2000 como proyecto de código abierto patrocinado por CollabNet. El líder del equipo de desarrollo fue Karl Fogel, autor de Open Source Development with CVS, y fundador de Cyclic Software. La versión 1.0 fue publicada en febrero del 2004. Emplea licencia Apache/BSD. (2009)

1.4.1.1.1. Subversion 1.4.6 (Windows) con Licencia Apache

Subversion es un software de sistema de control de versiones, se le conoce también como **svn** por ser ese el nombre de la herramienta utilizada en la línea de órdenes. Una característica importante de Subversion es que, los archivos versionados no tienen cada uno un número de revisión independiente. En cambio, todo el repositorio tiene un único número de versión que identifica un estado común de todos los archivos del repositorio en un instante determinado.

Subversion puede acceder al repositorio a través de redes, lo que le permite ser usado por personas que se encuentran en distintos ordenadores. A cierto nivel, la posibilidad de que varias personas puedan modificar y administrar el mismo conjunto de datos desde sus respectivas ubicaciones fomenta la

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

colaboración. Se puede progresar más rápidamente sin un único conducto por el cual deban pasar todas las modificaciones. Y puesto que el trabajo se encuentra bajo el control de versiones, no hay razón para temer por que la calidad del mismo vaya a verse afectada —si se ha hecho un cambio incorrecto a los datos, simplemente deshaga ese cambio.

Ventajas:

- Se sigue la historia de los archivos y directorios a través de copias y renombrados.
- Las modificaciones (incluyendo cambios a varios archivos) son atómicas.
- La creación de ramas y etiquetas es una operación más eficiente; tiene costo de complejidad constante ($O(1)$) y no lineal ($O(n)$).
- Se envían sólo las diferencias en ambas direcciones.
- Puede ser servido mediante Apache, sobre WebDAV/DeltaV. Esto permite que clientes WebDAV utilicen Subversion en forma transparente.
- Maneja eficientemente archivos binarios
- Permite selectivamente el bloqueo de archivos. Se usa en archivos binarios que, al no poder fusionarse fácilmente, conviene que no sean editados por más de una persona a la vez.
- Cuando se usa integrado a Apache, permite utilizar todas las opciones que este servidor provee a la hora de autenticar archivos (SQL, LDAP, PAM, etc.).

Clientes

Existen varias interfaces a Subversion, ya sea programas individuales como interfaces que lo integran en entornos de desarrollo. Entre ellos encontramos:

- TortoiseSVN. Provee integración con el explorador de Windows.
- Subclipse. "Plugin" que integra Subversion al entorno Eclipse.
- Subversive. "Plugin" alternativo para Eclipse.
- ViewVC. Interfaz web, que también trabaja delante de CVS.
- Para mac, pueden emplearse los interfaces SvnX, RapidSVN y Zigversion
- RapidSVN también corre en Linux.
- NautilusSVN Para el administrador de archivos Nautilus.
- KDESvn. Provee integración con el escritorio KDE.
- Easyclipse, es un paquete basado en eclipse es una plataforma de desarrollo, con algunos plugins de código abierto.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- AnkhSVN "Plugin" para Visual Studio para versiones 2002, 2003, 2005, 2008 y 2010, esta última en modo experimental.

Subversion es muy conocido en la comunidad de software libre y se utiliza en muchos proyectos, incluyendo la fundación del software de Apache, KDE, GNOME, Free Pascal, FreeBSD, GCC, Python, Django, Ruby, Mono, SourceForge.net, ExtJS y Tigris.org. El servicio Google Code también proporciona almacenamiento Subversion para sus proyectos de software libre. Los sistemas de BountySource lo utilizan exclusivamente. Codeplex ofrece acceso tanto para Subversión como para otros tipos de clientes. Subversión también está siendo adoptado en el mundo corporativo. En un informe 2007 de Forrester Research, reconocía a Subversion como el único líder en la categoría de sistema de control de versiones.

1.4.1.2. TortoiseSVN 1.6.2 cliente de Subversion

Inicialmente surgió TortoiseCVS, una herramienta CVS para Microsoft Windows publicada bajo la GNU General Public License. El proyecto fue comenzado por Francis Irving cuando fue empleado por Creature Labs para suministrar una mejor interfaz a CVS para sus colegas. Parte del código estaba derivado de WinCVS y CVSNT. La primera publicación fue el 4 de Agosto del año 2000.

En 2002, Tim Kemp se dio cuenta que Subversion era un sistema de control de versiones muy bueno, pero le faltaba un buen cliente GUI. La idea de tener un cliente de Subversion integrado en el shell de Windows se inspiró por el cliente similar que ya existía para CVS llamado TortoiseCVS. Tim estudió el código fuente de TortoiseCVS y lo utilizó como base de TortoiseSVN. Entonces inició el proyecto, registró el dominio tortoissvn.org y puso el código fuente online. Durante ese tiempo, Stefan Küng estaba buscando un sistema de control de versiones bueno y gratuito, y encontró Subversion y el código fuente de TortoiseSVN. Como TortoiseSVN todavía no estaba listo para usarse, se unió al proyecto y empezó a programarlo. Pronto reescribió la mayor parte del código existente y empezó a añadir comandos y características, hasta el punto de que no quedó nada del código original.

Según se fue estabilizando Subversion, atrajo más y más usuarios que también empezaron a utilizar TortoiseSVN como su cliente de Subversion. Los usuarios de TortoiseSVN se incrementaron rápidamente (y aún crecen día a día).

TortoiseSVN 1.6.2 es una especie de "máquina del tiempo" que maneja archivos y directorios a lo largo del tiempo. Permite que puedas recuperar versiones antiguas de tus ficheros y examinar la historia de cuándo y cómo cambiaron los datos, y quién hizo el cambio. Además, se basa en el sistema de control de

revisiones Subversion, un sistema general que puede ser utilizado para manejar cualquier colección de ficheros, incluyendo código fuente. (*Boxsoftware, 2003*)

1.4.1.3. NautilusSvn(Linux) cliente de Subversion

Nautilus SVN, básicamente, es un clon del proyecto TortoiseSVN en Windows. Un cliente Subversion que se integra bastante bien con Nautilus (el explorador de ficheros de gnome). Que es perfecto para echar un vistazo a los ficheros modificados y no comentados ó subir ciertos cambios de una forma ágil. (Rafael Graf, 2009)

1.4.1.4. RabbitVCS cliente de Subversion

RabbitVCS, tiene muchas mejoras que ha sorprendido a los usuarios. En primer lugar les llamó mucho la atención el nuevo nombre de la aplicación "Rabbit" (conejo) como contraparte de la herramienta para Windows llamada "Tortoise" (tortuga), pero más allá de eso cabe destacar, lo "armoniosamente" integrado que está con el administrador de archivos Nautilus.

La pérdida de rendimiento que provoca en este último es ínfima comparada con la perdida que generaba su predecesor. Además, se solucionó el problema de los frecuentes "cuelgues" que generaba esta extensión al administrador de archivos.

Otra característica interesante es que su interfaz está totalmente traducida al español, lo que, dependiendo de la costumbre del usuario, puede resultar una ventaja ó una fuente de confusión.

Actualmente Rabbit se integra sólo con Nautilus y soporta Subversion, pero el proyecto apunta a un objetivo mucho más grande: incorporar otros sistemas de control de versiones, como así también, otros sistemas administradores de archivos. (*christianaquino.com.ar, 2010*)

1.4.1.5. RapidSVN 0.9.6. cliente de Subversion en Linux

RapidSVN es un cliente gráfico para Subversion, un programa de control de versiones sustituto de CVS.

Es fácil de usar, tanto por quienes ya conocen Subversion como para quién empieza, pudiendo acceder a direcciones SVN, subir y descargar contenido y sincronizarlo con el servidor original, comprobar su estado, crear y fusionar direcciones, etc. (Diabla, 2008)

Características:

- Simple - proporciona una interfaz fácil de usar para los dispositivos de Subversion.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- Eficiente - simple para los principiantes, pero lo suficientemente flexible como para aumentar la productividad para los usuarios experimentados de Subversion.
- Portátil - funciona en cualquier plataforma en la que Subversion y wxWidgets se puede ejecutar: Linux, Windows, Mac OS / X, Solaris, etc.
- Rápido - completamente escrito en C + +.

1.4.1.6. Alfresco 3.2.

Alfresco es un Sistema de Administración de Contenidos Empresariales (EMC) considerado uno de los más fuertes dentro del mercado del software libre. Tiene una arquitectura flexible, puede ser desplegado en cualquier ambiente (Windows, Linux, Mac, etc) puede usar cualquier base de datos relacional (MySQL, PostgreSQL, ORACLE o casi cualquiera que entienda Hibernate), puede correr sobre varios servidores de aplicaciones como (JBoss, APACHE TOMCAT), puede trabajar sobre cualquier navegador (Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer, etc.) y puede ser integrados con cualquier portal (JBoss Portal, Liferay Portal, etc).

Desde el punto de vista funcional, Alfresco 3.2 presenta características de indexado, versionado, etiquetado, búsqueda de documentos o flujos de trabajo simples para el trabajo con los documentos. A estas características básicas de servidor de ficheros se pueden añadir otras más propias de gestor documental como la capacidad de definir modelos de contenidos con metadatos personalizados, extractores de metadatos o transformadores de documentos en línea. El motor de flujos de trabajo está basado en Java Business Process Management (JBPM). Alfresco posee potentes características de usuario como es el concepto de las reglas de contenido que permiten realizar transformaciones a los contenidos y enviar notificaciones de las acciones realizadas por el usuario. En Alfresco es posible definir permisos y roles (conjunto de permisos), de modo que la seguridad sobre los espacios de contenido se lleva a cabo asignando roles a usuarios y grupos de usuarios.

1.4.2. Ejemplo de herramienta que gestiona los cambios

1.4.2.1. Gestar ITIL(Windows)

Gestar ITIL es un producto pensado para Optimizar la gestión de los recursos del Área de Sistemas y mejorar la calidad de atención a los usuarios (clientes internos) según estándares de ITIL.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Se pretende automatizar y simplificar la problemática de: Mesa de Ayuda, Gestión de Incidentes, Gestión de Problemas, Gestión de Cambios, Gestión de Configuración y Gestión de Niveles de Servicio. Mediante una solución basada en herramientas de colaboración y mensajería.

En la solución se presenta un circuito de atención estándar, a partir del que se configuran una serie de elementos que hacen posible adecuarla a determinadas necesidades puntuales del cliente incluye los módulos de Registración de Incidentes, Problemas, Cambios, Bases de Configuración, Catálogo de Servicios, Acuerdos de Niveles de Servicios, Administración de Contactos, Registro de Horas Trabajadas, Encuestas, Business Intelligence y Tableros de Control.

Varias son las compañías que en la Argentina así como también en Latinoamérica y Centroamérica han optado por Gestar ITIL como herramienta para adaptar su estructura IT a las mejores prácticas ITIL. En la figura se muestran algunas de ellas.

1.4.2.2. Redmine(Multiplataforma)

Redmine, es un gestor y planificador de proyectos con interfaz web, orientado a la coordinación de tareas, comunicación de participantes, y que puede especializarse en proyectos de desarrollo gracias a herramientas como la integración en un repositorio de código. Es una opción interesante para compañías que manejan diversos proyectos a la vez y en las que varias personas están involucradas en el avance de los mismos. Plantea opciones muy útiles como la creación de usuarios con privilegios bien determinados, la gestión de múltiples proyectos a la vez, además que se trabaja sobre una interfaz web, que se puede alojar en cualquier servidor de la empresa o incluso en el hosting de preferencia. Dado que se trabaja sobre una interfaz web Redmine se puede montar sobre distintas plataformas y también trabajo con varios motores para bases de datos. *(Hilillos-Blogs)*

En la universidad son muchos los proyectos que ya utilizan herramientas para la gestión de los cambios y de las versiones. Las que más se utilizan para la gestión de versiones son: Subversion, TortoiseSVN, RapidSVN y Alfresco. Teniendo en cuenta que con algunas de estas herramientas ya se han tenido resultados favorables en proyectos como son: CEDRUX, Prisiones X, GEHOS, SERWAP- TELTRONIC, SIGEP, UCIFAR entre otros, y las herramientas que propone el Proceso de Mejora que se está llevando a cabo en Universidad para obtener el nivel 2 de CMMI. Emplearemos algunas de ellas para implementar

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

estrategia ya que podremos contar con los especialistas de esos proyectos productivos para impartir la formación en las herramientas.

Haciendo un análisis de la bibliografía especializada utilizada se puede decir que varias empresas han realizado estudios para comprobar el nivel de aceptación e implantación por las empresas de metodologías de mejores prácticas para la gestión de servicios TI, obteniéndose como resultado: ITIL (Álvarez, 2007) (Cabanillas, 2008). Se han desarrollado varias investigaciones, tesis y proyectos que se relacionan con ITIL (Aguilar, et al., 2005) (Fernández, Pablo, 2009). Las mesas de debate son ejemplo del intercambio y de los espacios desarrollados por la itSMF de España principalmente. Cada año realiza varias, con diferentes temas donde se exponen casos de estudio y se debaten. (2008) (ITSMF, 2009) (itSMF, 2009) (itsmfEspaña, 2009). Para implantar ITIL en cualquier empresa se necesitan herramientas que deben ser acordes a los softwares que utiliza la misma, libres o privativos. (González, Encarna, 2007) (2008)

1.5. Conceptos

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): conjunto de recursos necesarios para manipular la información y particularmente los ordenadores, programas informáticos y redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla.

Un servicio: es una solución, no necesariamente material, a un problema o una necesidad. Un servicio debe aportar valor. Un servicio de TI es una solución tecnológica a una necesidad de negocio. (Cognos)

Gestión de Servicios (GS): son los procesos que cooperan para asegurar la calidad de servicios conectados y vivos, de acuerdo a los niveles de servicios acordados con el cliente. Contempla a los dominios de gestión como pueden ser: gestión de sistemas, gestión de redes y desarrollo de sistemas, y a otros muchos dominios de procesos como por ejemplo: gestión de los cambios, gestión de activos y gestión de los problemas. (GESTION DE SERVICIOS TIC (Tecnología de la información y las comunicaciones) – ITIL(Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), 2008)

Buena práctica: Conjunto de guías y consejos basadas en las mejores experiencias de los profesionales más experimentados y calificados en un campo en particular. En este caso es el área de Tecnología de Información. (Cognos)

Gestor de Cambios: es el responsable del proceso del cambio y como tal debe ser el último responsable de todas las tareas asignadas a la Gestión de Cambios.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Consejo Asesor de Cambios (CAB): es un órgano interno, presidido por el Gestor de Cambios, formado principalmente por representantes de las principales áreas de la gestión de servicios TI.

Cliente: es la empresa u organismo que contrata los servicios TI ofrecidos.

Usuarios: las personas que utilizan el servicio.

Proveedor: es la empresa u organismo que proporciona los servicios solicitados por el cliente.

El **Catálogo de Servicios** no es sólo una herramienta imprescindible a la hora de simplificar la comunicación con el cliente sino que también puede ser una gran ayuda tanto a la organización interna como a la proyección exterior de la organización TI.

Requisitos de Nivel de Servicio (SLR): incluye la información detallada sobre las necesidades del cliente y sus expectativas de rendimiento y nivel de servicios.

Las **Hojas de Especificación** son, primordialmente, documentos técnicos de ámbito interno que delimitan y precisan los servicios ofrecidos al cliente.

Programa de Calidad del Servicio (SQP): contiene la información necesaria para que la organización TI conozca los procesos y procedimientos involucrados en el suministro de los servicios prestados, asegurando que estos se alineen con los procesos de negocio y mantengan unos niveles de calidad adecuados.

Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA): es el documento de referencia para la relación con el cliente en todo lo que respecta a la provisión de los servicios acordados, por tanto, es imprescindible que contenga claramente definidos los aspectos esenciales del servicio tales como su descripción, disponibilidad, niveles de calidad, tiempos de recuperación, etc.

Acuerdo de Nivel de Operación (OLA): es un documento interno de la organización donde se especifican las responsabilidades y compromisos de los diferentes departamentos de la organización TI en la prestación de un determinado servicio.

Contratos de Soporte (UC): es un acuerdo con un proveedor externo para la prestación de servicios no cubiertos por la propia organización TI.

Programa de Mejora del Servicio (SIP): recoge tanto medidas correctivas a fallos detectados en los niveles de servicio como propuestas de mejora basadas en el avance de la tecnología.

Una Solicitud de Cambio (Request for Change, RFC): es una solicitud formal para la implementación de un Cambio. Se envía una Solicitud de Cambio a la Gestión de Cambios para cualquier Cambio que no sea estándar.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Elementos de configuración (ítems de Configuración, CI): todos, tanto los componentes de los servicios TI como los servicios que éstos nos ofrecen, constituyen diferentes elementos de configuración.

Una versión (rollout): es un grupo de CIs de nueva creación o modificados que han sido validados para su instalación en el entorno de producción.

Versiones mayores: representan importantes despliegues de software y hardware, que introducen modificaciones importantes en la funcionalidad, características técnicas, etc. (Versiones mayores: 1.0, 2.0, etc.)

Versiones menores: suelen implicar la corrección de varios errores conocidos puntuales y que a menudo son modificaciones que vienen a implementar de una manera correctamente documentada soluciones de emergencia. (Versiones menores: 1.1, 1.2, 1.3, etc.)

Versiones de emergencia: modificaciones que reparan de forma rápida un error conocido. (Versiones de emergencia: 1.1.1, 1.1.2, etc.)

Paquete de Versiones: La Gestión de Cambios puede optar por distribuir de forma sincronizada diferentes paquetes de versiones, de esta forma se ofrece una mayor estabilidad al entorno TI. En algunos casos esta opción es obligada por incompatibilidades entre una nueva versión con software o hardware previamente instalado.

La Biblioteca de Software Definitivo (DSL): contiene una copia de todo el software instalado en el entorno TI. Esto incluye no solo sistemas operativos y aplicaciones sino también controladores de dispositivos y documentación asociada. La DSL debe contener el histórico completo de versiones de un mismo software para proporcionar la versión necesaria en caso de que se deban implementar los planes de back-out.

El Depósito de Hardware Definitivo (DHS): contiene piezas de repuesto para los CIs en el entorno de producción. Los activos almacenados deben incorporarse a la CMDB en el caso de que los CIs correspondientes se hallen registrados en la misma.

Un framework: en el desarrollo de software, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros programas para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La Confidencialidad es la propiedad de prevenir la divulgación de información a personas o sistemas no autorizados.

La Integridad es la propiedad que busca mantener los datos libres de modificaciones no autorizadas.

La Disponibilidad: es la característica, cualidad o condición de la información de encontrarse a disposición de quienes deben acceder a ella, ya sean personas, procesos o aplicaciones.

El Concurrent Versions System (CVS): es una aplicación informática que implementa un sistema de control de versiones: mantiene el registro de todo el trabajo y los cambios en los ficheros (código fuente principalmente) que forman un proyecto y permite que distintos desarrolladores situados a gran distancia colaboren.

Un plugin: es un módulo de hardware o software que añade una característica o un servicio específico a un sistema más grande. (Masadelante, 2009)

Rendimiento del Capital Invertido (RIO): Es la relación que permite determinar la rentabilidad de todos los capitales invertidos en una empresa. (Abafin, 2009)

1.6. Conclusiones parciales

ITIL es una metodología que ayuda a que la gestión de servicios TI se puedan hacer de una forma más eficiente, lo que se propone es adoptar ciertas métricas y procedimientos que otros proveedores de TI adoptaron y que gracias a ellas son catalogadas como mejores prácticas.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Capítulo II: Estrategia de Implementación

2.1. Introducción

De acuerdo con Jorge López, director general de BMC Software México, para implementar de forma efectiva las mejores prácticas de ITIL, las organizaciones deben seguir estas tres reglas. Por un lado, señala, deben implementarse las funciones ITIL juntas para que la adopción sea racional; por otro lado, deben integrarse y automatizarse las mejores prácticas empleando soluciones basadas en software; y finalmente, se debe sacar partido a una base de datos de gestión de configuración (CMDB) para incrementar la distribución y la precisión de la información en la organización de TI.

Regla 1: *Implementar las funciones ITIL juntas.*

Las organizaciones de TI necesitan agrupar las funciones ITIL como un medio que facilita su implementación y aceptación, y obtener beneficios de forma más rápida. Elegir esta opción permite a la gente con un área común de responsabilidad implementar los cambios juntos. Muchas organizaciones empiezan la implementación de ITIL con la administración de problemas e incidentes en el área de soporte. Otras comienzan por disciplinas de gestión de versión, configuración y cambio que afectan de forma más directa a una organización relacionada con infraestructuras. Agrupar ayuda a fomentar una visión común centrada en un conjunto objetivo de beneficios operacionales. Esto acelera la adopción de ITIL y también el tiempo de obtención de beneficios. El éxito se construye sobre el éxito, lo cual luego ayuda a promover la adopción en otras áreas funcionales.

Regla 2: *Integrar y automatizar las Mejores Prácticas.*

En teoría, se podría implementar ITIL requiriendo que la gente se apegue a los procesos; sin embargo, en la práctica se verá rápidamente la imposibilidad de reforzar y monitorear. Para muchas organizaciones, la implementación más efectiva de ITIL incluirá una combinación de gente, procesos y soluciones tecnológicas. La adopción de las mejores prácticas de ITIL es, a menudo, optimizada por aplicaciones de software y herramientas diseñadas para el trabajo a mano.

Las aplicaciones empleadas para integrar y automatizar los procesos ITIL deberían ser diseñadas para aprovechar e institucionalizar las mejores prácticas de ITIL. Las herramientas deberían también ser fácilmente adaptadas para las necesidades específicas de cada organización.

Regla 3: *Aprovechar CMDB.*

La implementación de las mejores prácticas ITIL individuales conduce a mejoras operacionales. Sin embargo, las organizaciones deben asegurarse de que no se convierten en silos de datos y experiencia.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Para integrar y automatizar procesos ITIL, los productores y consumidores de información compartirían el acceso a un almacén de datos común. La aproximación ideal a una base de datos de gestión de configuración (CMDB) se caracteriza por ser una base de datos centralizada unida a otros almacenes de datos con un modelo federado que lleva información desde un punto a otro sin necesidad de duplicarlos. Cuantas más compañías se suman a las mejores prácticas, los líderes de TI buscan más soluciones que integran y automatizan las mejores prácticas. Las herramientas automatizadas ayudan a la adherencia de procesos a nivel de procedimiento que son empleadas para desplegar servicio y soporte y que reportan mayores mejoras.

Aunque ITIL proporciona orientación sobre un conjunto común de mejores prácticas, cada implementación es diferente y puede cambiar según las necesidades de cambio de la organización. Buscar soluciones que sean completamente integradas dentro de la CMDB, modela los principios de ITIL, y también permite tareas completas y automáticas, mejorando los servicios operacionales. Estas soluciones no deberían ser cerradas, sino fácilmente modificables e integrables con otros servicios y herramientas relacionadas. Una ingeniería flexible con una CMDB y muchas de las funciones de soporte de servicio aseguran la aceptación e integración interna.

2.2. Procesos de gestión de los servicios

2.2.1. Centro de Servicio (*Service Desk*)

El objetivo primordial del Centro de Servicios es servir de punto de contacto entre los usuarios y la Gestión de Servicios TI. Debe funcionar 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

Pero también debe jugar un papel importante dando soporte al negocio identificando nuevas oportunidades en sus contactos con usuarios y clientes.

2.2.2. Gestión de Incidentes

La Gestión de Incidentes tiene como objetivo resolver cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz posible.

Los objetivos principales de la Gestión de Incidentes son:

- Detectar cualquiera alteración en los servicios TI.
- Registrar y clasificar estas alteraciones.
- Asignar el personal encargado de restaurar el servicio según se define en el SLA correspondiente.

2.2.3. Gestión de problemas

La Gestión de Problemas tiene como exclusivo objetivo el restablecer lo más rápidamente la calidad del servicio y no el determinar cuáles han sido los orígenes y causas del mismo.

Cuando algún tipo de incidente se convierte en recurrente o tiene un fuerte impacto en la infraestructura TI es la función de la Gestión de Problemas el determinar sus causas y encontrar posibles soluciones.

Las funciones principales de la Gestión de Problemas son:

- Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio TI.
- Determinar posibles soluciones a las mismas.
- Proponer las solicitudes de cambio (RFC) necesarias para restablecer la calidad del servicio.
- Realizar Revisiones Post Implementación (PIR) para asegurar que los cambios han surtido los efectos buscados sin crear problemas de carácter secundario.

2.2.4. Gestión de Configuración

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.

Sus objetivos principales se resumen en:

- Proporcionar información precisa y fiable al resto de la organización de todos los elementos que configuran la infraestructura TI.
- Mantener actualizada la Base de Datos de Configuraciones

2.2.5. Gestión de Cambios

Introducción

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

El principal objetivo de la Gestión de Cambios es la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que, si éste se lleva a cabo, se haga de la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI.

Las principales razones para la realización de cambios en la infraestructura TI son:

- Solución de errores conocidos.
- Desarrollo de nuevos servicios.
- Mejora de los servicios existentes.
- Imperativo legal.

Descripción del sistema de gestión

La Gestión de Cambios debe trabajar para asegurar que los cambios:

- Están justificados.
- Se llevan a cabo sin perjuicio de la calidad del servicio TI.
- Están convenientemente registrados, clasificados y documentados.
- Han sido cuidadosamente testeados en un entorno de prueba.
- Se ven reflejados en la CMDB.
- Pueden deshacerse mediante planes de "retirada del cambio" (back-outs) en caso de un incorrecto funcionamiento tras su implementación.

Los principales beneficios derivados de una correcta gestión del cambio son:

- Se reduce el número de incidentes y problemas potencialmente asociados a todo cambio.
- Se puede retornar a configuraciones estables de manera sencilla y rápida en caso de que el cambio tenga un impacto negativo en la estructura TI.
- Se reduce el número de "back-outs" necesarios.
- Los cambios son mejor aceptados y se evitan "tendencias inmovilistas".
- Se evalúan los verdaderos costes asociados al cambio y por lo tanto es más sencillo valorar el retorno real a la inversión.
- La CMDB está correctamente actualizada, algo imprescindible para la correcta gestión del resto de procesos TI.
- Se desarrollan procedimientos de cambio estándar que permiten la rápida actualización de sistemas no críticos.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Implementación

En la fase de desarrollo del cambio se deberá monitorizar el proceso para asegurar que:

- Tanto el software desarrollado como el hardware adquirido se ajustan a las especificaciones predeterminadas.
- Se cumplen los calendarios previstos y la asignación de recursos es la adecuada.
- El entorno de pruebas es realista y simula adecuadamente el entorno de producción.
- Los planes de "back-out" permitirán la rápida recuperación de la última configuración estable.

Si es posible, debe permitirse el acceso restringido de usuarios al entorno de pruebas para que realicen una valoración preliminar de los nuevos sistemas en lo que respecta a su:

- Funcionalidad.
- Usabilidad.
- Accesibilidad.

La opinión de los usuarios debe ser tomada en cuenta y la solicitud de cambio debe ser revisada en caso de que se encuentren objeciones justificadas al cambio. Los clientes y proveedores no deben percibir el cambio como algo inesperado. Es función tanto de la Gestión de Cambios como del Centro de Servicios mantener informados a los usuarios de los futuros cambios y, dentro de lo posible, hacerles partícipes del mismo:

- Escuchando sus sugerencias.
- Comunicando las ventajas asociadas.
- Aclarando sus dudas y dando soporte cuando ello sea necesario: la percepción de mejora debe ser compartida por usuarios y clientes.

2.2.6. Gestión de Versiones

Introducción

La Gestión de Versiones es la encargada de la implementación y control de calidad de todo el software y hardware instalado en el entorno de producción.

Descripción del sistema de gestión

La Gestión de Cambios es la encargada de aprobar y supervisar todo el proceso pero es tarea específica de la Gestión de Versiones el diseñar, poner a prueba e instalar en el entorno de producción los cambios preestablecidos.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Todo ello requiere de una cuidadosa planificación y coordinación con el resto de procesos asociados a la Gestión de Servicios TI.

Entre los principales objetivos de la Gestión de Versiones se incluyen:

- Establecer una política de implementación de nuevas versiones de hardware y software.
- Implementar las nuevas versiones de software y hardware en el entorno de producción tras su verificación en un entorno realista de pruebas.
- Garantizar que el proceso de cambio cumpla las especificaciones de la solicitud de cambio correspondiente.
- Asegurar, en colaboración con la Gestión de Cambios y Configuraciones, que todos los cambios se vean correctamente reflejados en la CMDB.
- Archivar copias idénticas del software en producción, así como de toda su documentación asociada, en la Biblioteca de Software Definitivo (DSL).
- Mantener actualizado el Depósito de Hardware Definitivo (DHS).

Los beneficios de una correcta Gestión de Versiones se resumen en:

- El proceso de cambio se realiza sin deterioro de la calidad de servicio.
- Las nuevas versiones cumplen los objetivos propuestos.
- Se reduce el número de incidentes por incompatibilidades con otro software o hardware instalado.
- El proceso de pruebas asociado no sólo permite asegurar la calidad del software y hardware a instalar sino que también permite conocer la opinión de los usuarios sobre la funcionalidad y usabilidad de las nuevas versiones.
- El correcto mantenimiento de la DSL impide que se pierdan valiosas copias de los archivos fuente.
- Se reduce el número de copias de software ilegales.
- Control centralizado del software y hardware desplegado.
- Protección contra virus y problemas asociados a versiones de software incontroladas.

Las principales actividades de la Gestión de Versiones se resumen en:

- Establecer una política de planificación para la implementación de nuevas versiones.
- Desarrollar o adquirir de terceros las nuevas versiones.
- Poner a prueba las nuevas versiones en un entorno que simule lo mejor posible el entorno de producción.
- Validar las nuevas versiones.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

- Implementar las nuevas versiones en el entorno de producción.
- Llevar a cabo los planes de back-out o retirada de la nueva versión si esto fuera necesario.
- Actualizar la DSL, el DHS y la CMDB.
- Comunicar y formar a los clientes y usuarios sobre las funcionalidades de la nueva versión.

Implementación

Llegó el momento de la verdad: la distribución de la nueva versión, también conocida como rollout.

El rollout puede ser de varios tipos:

- Completo y sincronizado: se realiza de manera integral y simultánea en todos los emplazamientos.
- Fragmentado: ya sea bien espacial o temporalmente.

El procedimiento de rollout debe ser cuidadosamente documentado para que todas las partes conozcan sus tareas y responsabilidades específicas. En particular los usuarios finales deben estar puntualmente informados del calendario de lanzamiento y de cómo este puede afectar a sus actividades diarias.

Tras la distribución, la Gestión de Versiones debe asegurarse de que:

- Se incluya una copia de la versión en la DSL.
- El DHS incorpore repuestos funcionales de los nuevos CIs.
- La CMDB esté correctamente actualizada.
- Los usuarios están debidamente informados de las nuevas funcionalidades y han recibido la formación necesaria para poder sacar el adecuado provecho de las mismas.

Tras la implementación, la Gestión de Versiones debe ser puntualmente informada por el Centro de Servicio de los comentarios, quejas, incidentes, etc. que la nueva versión haya podido suscitar. Toda esta información deberá ser analizada para asegurar que las próximas versiones incorporen las sugerencias recibidas y que se tomen las medidas correctivas necesarias para minimizar el impacto negativo que puedan tener futuros cambios.

2.2.7. Gestión de Niveles del Servicio

El objetivo de la Gestión de Niveles de Servicio es poner la tecnología al servicio del cliente. Debe velar por la calidad de los servicios TI alineando tecnología con procesos de negocio y todo ello a unos costes razonables.

Para cumplir sus objetivos es imprescindible que la Gestión de Niveles de Servicio:

- Conozca las necesidades de sus clientes.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

- Defina correctamente los servicios ofrecidos.
- Monitorice la calidad del servicio respecto a los objetivos establecidos en los SLAs.

La Gestión de Niveles de Servicio es el proceso por el cual se definen, negocian y supervisan la calidad de los servicios TI ofrecidos. Y 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.

2.2.8. Gestión Financiera

El principal 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. Debe administrar de manera eficaz y rentable los servicios y la organización TI.

2.2.9. Gestión de la Capacidad

La Gestión de la Capacidad es la encargada de que todos los servicios TI se vean respaldados por una capacidad de proceso y almacenamiento suficiente y correctamente dimensionada. Su objetivo primordial es poner a disposición de clientes, usuarios y el propio departamento TI los recursos informáticos necesarios para desempeñar de una manera eficiente sus tareas y todo ello sin incurrir en costes desproporcionados.

Entre las responsabilidades de la Gestión de la Capacidad se encuentran:

- Asegurar que se cubren las necesidades de capacidad TI tanto presentes como futuras.
- Controlar el rendimiento de la infraestructura TI.
- Desarrollar planes de capacidad asociados a los niveles de servicio acordados.
- Gestionar y racionalizar la demanda de servicios TI.

2.2.10. Gestión de la Continuidad del Servicio

La Gestión de la Continuidad del Servicio (ITSCM) se preocupa de impedir que una imprevista y grave interrupción de los servicios TI, debido a desastres naturales u otras fuerzas de causa mayor, tenga consecuencias catastróficas para el negocio.

La ITSCM requiere una implicación especial de los agentes involucrados pues sus beneficios sólo se perciben a largo plazo, es costosa y carece de rentabilidad directa..

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Los objetivos principales de la Gestión de la Continuidad de los Servicios TI se resumen en:

- Garantizar la pronta recuperación de los servicios (críticos) TI tras un desastre.
- Establecer políticas y procedimientos que eviten, en la medida de lo posible, las perniciosas consecuencias de un desastre o causa de fuerza mayor.

2.2.11. Gestión de la Disponibilidad

La Gestión de la Disponibilidad es responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, cumpliendo los SLAs y todo ello a un coste razonable. La satisfacción del cliente y la rentabilidad de los servicios TI dependen en gran medida de su éxito. Su objetivo primordial es asegurar que los servicios TI estén disponibles y funcionen correctamente siempre que los clientes y usuarios deseen hacer uso de ellos en el marco de los SLAs en vigor.

2.2.12. Gestión de la Seguridad

La Gestión de la Seguridad debe velar por que la información sea correcta y completa, esté siempre a disposición del negocio y sea utilizada sólo por aquellos que tienen autorización para hacerlo.

La información es consustancial al negocio y su correcta gestión debe apoyarse en tres pilares fundamentales:

- Confidencialidad: la información debe ser sólo accesible a sus destinatarios predeterminados.
- Integridad: la información debe ser correcta y completa.
- Disponibilidad: debemos de tener acceso a la información cuando la necesitamos.

Los principales objetivos de la Gestión de la Seguridad se resumen en:

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

2.3. Estudio de estrategias de implementación de ITIL

2.3.1. Introducción

“La adopción del entorno ITIL es un método probado para optimizar los procesos de TI y alinear correctamente los sistemas y servicios tecnológicos con el negocio al que dan apoyo. Los procesos ITIL y,

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

en particular las soluciones BSM (Business Service Management) de BMC, son una prioridad para las empresas que pretenden conseguir más con menos recursos y mejorar su eficiencia, especialmente en los tiempos actuales”, ha señalado Sharon Taylor, directora de arquitectura y de evaluación ITIL v3. (Fernández, 2009)

Las empresas que han implementado los procesos de ITIL, hasta el momento, lo han realizado de forma diferente. Cada una ha adoptado las áreas de procesos que solucionan sus principales problemas.

De ahí que para realizar la estrategia más adecuada a los proyectos productivos se tiene que analizar la situación de los mismos en la gestión de servicios y buscar de cada estrategia de las empresas que tienen experiencia en la implementación lo mejor e integrar todas en una, a la medida de los proyectos.

2.3.2. Estrategias de implementación estudiadas

2.3.2.1. Análisis de la propuesta del Grupo A para la implantación de los procesos de ITIL en la empresa GXI S.A.(Aguilar, et al., 2005)

Plan de implantación de procesos de ITIL

- *Estudio de la situación actual*
- Objetivos tácticos
- Plan de trabajo
 - ✓ Introducción
 - ✓ 1era fase del plan
 - ✓ 2da fase del plan
 - ✓ 3era fase del plan
 - ✓ Resumen
- Mejora continua y evaluación
- Proceso de gestión de servicios
- Organización personal
- Diseño inicial de la CMDB
- Acuerdos de nivel de servicio

De esta estrategia se escoge todo, porque se hace un buen análisis de la organización a la que le van a implementar ITIL, para poder hacer la estrategia adecuada.

2.3.2.2. Análisis de la estrategia de implantación a ITIL en una Gran Corporación: Telefónica Móviles España (Morán, et al., 2006).

La compañía Telefónica Móviles España, S.A cuenta con más de 80 años de experiencia desde su constitución en 1924. La visión de la compañía es "mejorar la vida de las personas, facilitar el desarrollo de los negocios y contribuir al progreso de las comunidades donde operamos, proporcionándoles servicios innovadores basados en las tecnologías de la información y la comunicación".

Iniciativa ITIL de Telefónica

- Exponen las cifras de la Telefónica
- Exponen los estándares internacionales a utilizar en cada proceso
- ¿Qué se demanda en TI?
- Optimizar la gestión de TI
- ¿Cuáles son los procesos importantes en TI?
- ¿Cómo se define el proceso?
- Modelo de implantación a nivel de grupo
- Trabajo a nivel de Grupo y de Empresa
- “Cadena de Producción” de los procesos ITIL
- Modelo de implantación de ITIL en cada empresa
 - ✓ 1era Fast Assessment
 - ✓ 2do Incorporación ITIL en Telefónica
 - ✓ 3era Definir la estrategia ITIL
 - ✓ 4ta Capacitación y certificación ITIL
 - ✓ 5ta Ejecutar Proyectos Locales ITIL
- Definen como se aplican el modelo ITIL en Telefónica para:
 - ✓ La dirección
 - ✓ Los clientes
 - ✓ Los usuarios
- La organización Matricial con ITIL
- Grafican la evolución organizativa con ITIL

Automatización de flujos en Telefónica Móviles

- Análisis de la rentabilidad e innovación

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

- Antecedentes
- Retos de un Centro de Proceso de Datos (CPD)
- Implantar/Mejorar el Proceso
- El proceso de soporte de servicio

De esta propuesta se utilizarán las temáticas: ¿Cuáles son los procesos importantes en TI?, ¿Cómo se define el proceso? y definición de cómo se aplica el modelo de ITIL. Todos estos aspectos se le agregan a la estrategia que se está elaborando.

2.3.2.3. Análisis de la estrategia de implantación de ITIL que brinda la empresa GFI Software.

La Empresa GFI Software proporciona la mejor fuente de software de seguridad de red, seguridad de contenido y mensajería para pequeñas y medianas empresas. Con una galardonada tecnología, agresiva estrategia de precios, y un fuerte enfoque en las necesidades de las pequeñas y medianas empresas, GFI Software puede satisfacer las necesidades de las PYME en una escala global. Fundada en 1992, tienen oficinas en Malta, Londres, Raleigh, Hong Kong y Adelaida que atienden más de 200.000 instalaciones en todo el mundo.

Plan de acción

- Consultoría
- Implementación
- Soporte
- Formación
- ✓ Formación de ITIL a responsables y líderes del cambio
- ✓ Formación sobre los flujos de trabajo en los procesos ITIL a los responsables de los procesos
- ✓ Plan de comunicación a usuarios y resto de la organización
- ✓ Formación en herramientas específicas implantadas en la solución

De esta estrategia se empleará la parte de Formación porque en el resto no se aborda tan detalladamente.

2.3.3. Estructura de la estrategia de implementación de ITIL en los proyectos productivos de la facultad 15

Estudio de la situación actual

Objetivos tácticos

Plan de implementación

- ✓ Introducción
- ✓ 1era fase
- ✓ 2da fase
- ✓ 3era fase
- ✓ Resumen

Mejora continua y evaluación

Definir los procesos importantes

- ✓ **Gestión de Cambios**
- ✓ **Gestión de Versiones**

Definir cada proceso

Definir como se aplica el Modelo ITIL en los proyectos para: la dirección, los clientes y los usuarios.

Organización personal

Formación

2.3.4. Ejemplos de empresas que han implementado los procesos de ITIL



Servicio: Gestión del Proceso de Problemas ITIL en las Líneas de Negocio Fija y Móvil.

Objetivo: Una vez implementado el proceso de Gestión de Problemas GFI es el proveedor seleccionado por Telefonica para la explotación del mismo.

Los objetivos son:

- Apertura de casos de casos.
- Gestión y seguimiento de las iniciativas de mejora procedentes de la perspectiva del análisis causal.
- Ayudar al Proceso de Gestión de Incidencias a detectar la causa raíz ante un incremento del número de incidencias.
- Análisis de tendencias en el histórico de incidencias.
- Identificación de incidencias repetitivas y proponer su estalación a problema.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

- Recepción y apoyo a los informes generados por el Proceso de Gestión de Incidencias ante incidencias críticas que lo requieran.
- Atender las peticiones que puedan recibir del Proceso de Gestión de Nivel de Servicios relacionados con problemas detectados.

Duración: 1 año.

Personal involucrado: 5 personas.

Tecnologías: Todas las que soportan aplicaciones de negocio del Grupo Telefónica (LN Fija + Móvil).



Proyecto: Gestión de la Capacidad y Monitorización de Servicios TI.

Objetivo: GFI ha implantado una solución de monitorización de servicios TI con los que la Dirección de TI de Anaya soporta los principales procesos del negocio. Los servicios que se gestionan van desde los procesos de producción editorial hasta los de comercio electrónico con sus clientes, pasando por la gestión de pedidos, almacenes, recursos humanos y facturación.

La gestión de estos servicios ha permitido a los responsables de TI asegurar el correcto funcionamiento de los procesos críticos del negocio de la organización, identificando de forma clara el impacto real en la disponibilidad de estos servicios causados por problemas en la infraestructura tecnológica. La degradación de algunos de estos servicios incide directamente en la producción editorial, por lo que es de vital importancia ser capaces de identificar el origen del problema y priorizar las actuaciones.

Finalmente, los responsables de TI cuentan con herramientas que les permiten comprobar el nivel de servicio que están prestando a clientes y usuarios.

Toda la solución implantada está basada en la herramienta Indicative Service Director.

Duración: 6 meses.



Proyecto: Consultoría de Implementación ITIL: Procesos de Gestión de Configuración y Gestión de Incidencias.

Objetivo: El proyecto consiste en realizar una consultoría como paso preliminar para abordar la implementación del framework ITIL en la línea informática correspondiente al Ayuntamiento de Pamplona. La estrategia definida en el proyecto consistió en trabajar en la primera fase recopilando información para asentar las bases de los procesos de Gestión de la Configuración y de Incidencias, para acometer en una segunda fase la implementación de los mismos.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Duración: 4 meses.



Proyecto: Consultoría de Implementación ITIL: Procesos de Gestión de Incidencias y Problemas.

Objetivo: El proyecto consistió en implementar las buenas prácticas ITIL definidas en los procesos de Gestión de Incidencias y Problemas dentro de la organización de TI.

Se realizaron una serie de recomendaciones de mejora en relación a la situación previa que supusieron triunfos rápidos. Se implantó una herramienta Opensource para gestión de Incidencias. Se modelaron las actividades con Corporate Modeller.

Duración: 4 meses.



Proyecto: Elaboración de un Catálogo de Servicios

Objetivo: El proyecto consistió en implementar un Catálogo de Servicios del entorno de Microinformática en una solución php wiki para la Consejería de Empleo.

Se realizaron una serie de reuniones de toma de requisitos para elaborar unas fichas de servicio que concentrasen la información. El catálogo tiene la perspectiva del Portafolio de Servicios que orienta ITIL v3, en el ciclo de vida del servicio.

Duración: 2 meses



Proyecto: Auditoría del Proceso de Gestión de Cambios

Objetivo El proyecto consistió en hacer un Gap Análisis del Proceso de Gestión de Cambios en EJE y el marco teórico de ITIL.

Como resultado del trabajo se realizaron a la dirección de EJE una serie de recomendaciones para mejorar el rendimiento del proceso.

Duración: 2 meses

2.3.5. Conclusiones

Después del estudio de las estrategias adoptadas por tres empresas para implementar IITIL, se ha elaborado la propuesta para aplicar en los proyectos productivos de la facultad 15

2.4. Metodología de implementación de ITIL en los proyectos productivos de la facultad 15

2.4.1. Introducción

Para aplicar la estrategia escogimos como muestra el Proyecto Modernización del Sistema Bancario Cubano que pertenece al Centro de Informatización de Entidades, el cual está desarrollando el Sistema Automatizado para la Gestión Bancaria (SAGEB).

2.4.2. Estudio de la situación actual

✓ **Estado actual del proyecto productivo**

El proyecto Se encuentra en el 61,1 % según la planificación para el desarrollo del software realizada hasta la semana 26 y están en la fase de Construcción.

✓ **Problemas internos detectados**

Entre los problemas detectados en el proyecto se encuentran:

- Desmotivación de los estudiantes para producir.
- Falta de formación de los estudiantes y profesionales para desarrollar en el proyecto.
- Los estudiantes tienen conflicto entre la planificación de las tareas docentes y las productivas.
- Poca disponibilidad de desarrolladores.
- La planificación de las actividades por parte de la facultad donde participan los integrantes que proyecto, como son: la REM, el TSU, el SJM, Mi Web x Cuba, JCE, etc.

✓ **Conclusiones**

Según la situación actual del desarrollo de software en este proyecto los problemas detectados se transforman en horas improductivas que retrasan la entrega del producto. Lo que afecta el compromiso realizado con el cliente.

2.4.3. Objetivos tácticos

✓ **Introducción**

Una vez detectados los problemas del proyecto asociados a las TIC podemos especificar los objetivos y metas que permitan superarlos, y a su vez nos faciliten un crecimiento lo menos complejo posible en caso de ampliaciones del negocio.

✓ **Objetivos propuestos de gestión**

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

A partir de lo que hemos analizado hasta ahora, se cree necesario establecer los siguientes procesos de gestión de servicio, donde:

- Se facilite el proceso de Gestión de Cambios, donde se registren las adaptaciones, mejoras, ampliaciones, etc. Sobre los elementos hardware y software que componen nuestro sistema. En la práctica equivaldrá a guardar información histórica sobre la información de configuración (donde, además de la situación actual, se puedan observar las diferencias respecto anteriores versiones de los sistemas)
- Se formalice el proceso de Gestión de Versiones del software, donde se defina el procedimiento a seguir, las personas implicadas y sus responsabilidades. En la realidad proporcionará información de cuántas versiones de cada fichero se han emitido semanalmente, el trabajo realizado por cada desarrollador sobre los ficheros, documentos o modelo del proyecto, etc.

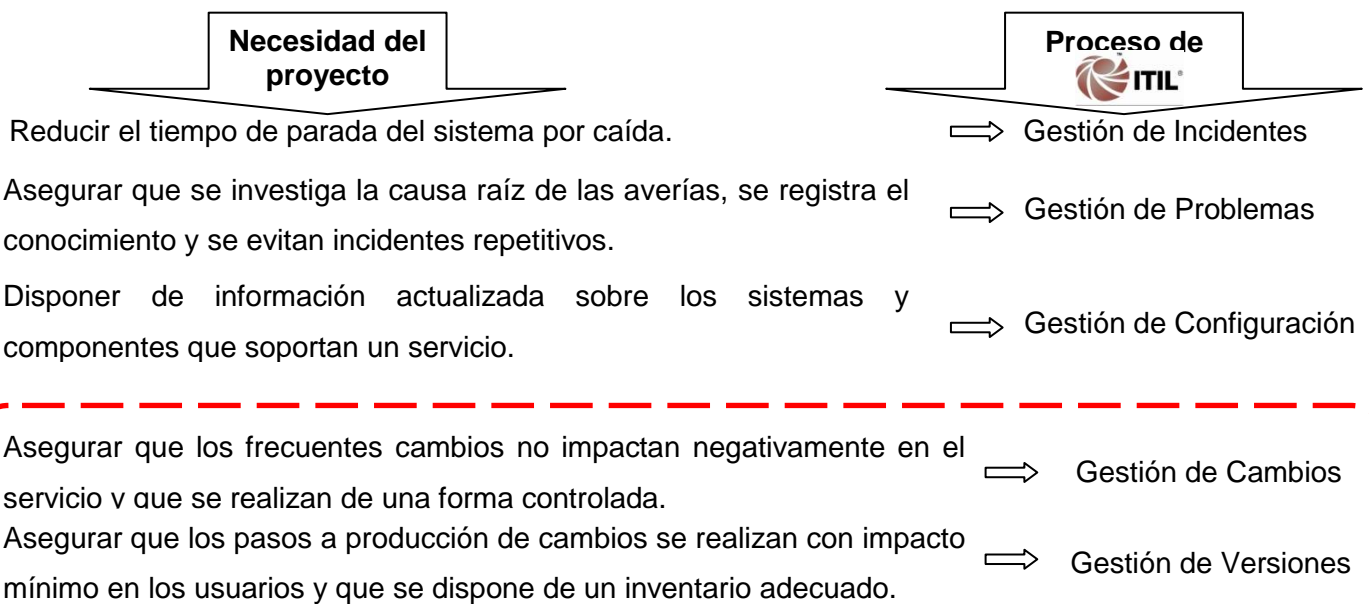
2.4.4. Plan de implementación

✓ **Introducción**

Con el estudio realizado ya podremos identificar los procesos de ITIL que podemos implementar en los proyectos productivos, definiendo como lo implementaremos y que herramientas utilizaremos para ello.

✓ **1era fase del plan**

A partir de las necesidades del proyecto se identificarán los procesos de ITIL necesarios de implementar.



CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

De estas necesidades identificadas escogeremos las inmediatas para implantarle ITIL, como son Gestión de Cambios y de Versiones.

✓ **2da fase del plan**

Se definen los procesos que vamos a implementar en el proyecto productivo Modernización de Sistema Bancario Cubano y como lo vamos a hacer.

Implementación del proceso de Gestión de cambios

Se aborda un modelo de operativa ante la necesidad de llevar a cabo cambios en el software o hardware del proyecto. Estos cambios se deberán realizar de forma justificada y ordenada, y deberán reflejarse en las bases de datos de los elementos de los sistemas e infraestructuras del proyecto.

Proceso de cambios

- **Problema o circunstancia**

En primer lugar, los ingenieros van a recopilar y revisar la información que suscita la necesidad de un posible cambio, como por ejemplo: observaciones hechas por parte del personal del proyecto, alertas generadas por la aplicación de monitorización, informes de las supervisiones y mantenimiento periódico del sistema, informes sobre la previsión de crecimiento u oportunidades de negocio, necesidades expresadas por los usuarios a través de encuestas u otros, etc. Todo lo que no esté documentado no se va a considerar motivo de atención. Se va a valorar el grado de fiabilidad de las fuentes, y de las implicaciones que tiene el problema en el negocio de la empresa cliente.

- **Análisis de las soluciones alternativas**

Se va a proceder a un análisis de posibles medidas alternativas al cambio del elemento gestionando. Esto puede ser por razón de falta de recursos económicos o por la posibilidad de implantar medidas temporales antes de dar el paso. Es posible que se puedan utilizar dispositivos en desuso. O que la empresa cliente no desee hacer cambios que impliquen más demora en el desarrollo del software.

- **Definición del cambio**

Una vez establecida la necesidad del cambio, se van a analizar las posibles alternativas tecnológicas para dar salida al problema o situación actual. Se van a definir asimismo las características y requerimientos que este elemento deberá cumplir para cada solución propuesta. Las características deberán ser tales que permitirán la adaptación e integración del elemento con el entorno actual.

- **Solicitud del cambio**

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Con los documentos generados hasta ahora, se elaborará una solicitud de cambio, que se entregará a la empresa cliente para que sea aprobado. En este informe se harán claramente las soluciones recomendadas por el grupo de desarrollo y los peligros de cada opción.

- ***Plan de cambio***

Se elaborará un breve plan en el cual se van a planear las actividades que culminarán con el cambio aprobado, incluyendo las horas en que se va a realizar el cambio, las pruebas a realizar, documentación a generar y el seguimiento. Este plan también contemplará medidas de contingencia en caso que se produzcan eventualidades.

- ***Realización del cambio y tareas posteriores***

Los responsables del cambio también deberán actualizar los inventarios y bases de datos. Una vez realizado el cambio se va a proceder a las pruebas y se va a entrar en un período de supervisión o “cuarentena”, en que se va a tener especial atención sobre el elemento. Deberán elaborar un documento sobre la configuración del elemento, elaboración de manuales si fuere necesario, actualización de las preguntas más frecuentes (FAQ), copias de los ficheros de configuración. Entregarán un formulario de cierre del cambio indicando que se ha completado el cambio, que la documentación relativa está disponible y que se ha superado el período de pruebas.

Conclusiones

Se ha definido el flujo de trabajo del proceso de Gestión de cambios para tener éxito en su implementación. Con esto los integrantes del Consejo Asesor de Cambio tendrán una guía para el trabajo diario.

Implementación del proceso de Gestión de versiones

Introducción

Implementaremos el proceso de gestión de versiones ante la necesidad de controlar todos los activos y sus versiones requeridas para la prestación óptima de servicios tecnológicos.

Una versión, revisión o edición de un producto, es el estado en el que se encuentra en un momento dado en su desarrollo o modificación durante el proceso de elaboración del software. Los sistemas de control de versiones facilitan la administración de las distintas versiones de cada producto desarrollado, así como las posibles especializaciones realizadas.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

El control de versiones se realiza principalmente para controlar las distintas versiones del código fuente. Sin embargo, los mismos conceptos son aplicables a todos ámbitos dentro del proceso del desarrollo del software como documentos, ficheros, modelos, etc.

Para lograr implantar el proceso se realizan las siguientes actividades:

✓ ***Evaluación del proceso actual***

Actualmente el proyecto no tiene implementado el proceso de gestión de versiones porque ven una versión como el producto terminado y no consideran como versiones los artefactos que generan a diario y en ocasiones se pierden entre tantos que tienen guardados.

✓ ***Diseño del proceso para la gestión de versiones:***

Definición de roles y responsabilidades: se debe definir que cada miembro del proyecto debe tener un usuario definido mediante el cual se registre en el servidor, así podremos obtener toda la información de cada acción que se realice durante el horario de producción y cada uno debe ser responsable de la calidad del trabajo realizado. Debe existir un grupo Gestor de Cambios ó un grupo de calidad en el proyecto, para que revise cada cambio y envíe a cada desarrollador las no conformidades encontradas. Aunque en muchos casos es mejor tener un rol: Gestor de Cambios, que se dedique a resolver las no conformidades para no atrasar a los demás integrantes del proyecto.

Artefactos o información (utilizados y generado): En el servidor se deben agrupar los artefactos por el tipo de información que el desarrollo de software genera diariamente. Es decir, toda la documentación de Ingeniería de software, separado por flujos de trabajo. Los ficheros generados separados por módulos y dentro de estos por funcionalidades.

Flujo de trabajo definido: cada desarrollador al comenzar el horario de producción se debe conectar al servidor con el usuario que le corresponde, bajar la versión del fichero o de la información que necesite, la guarda en su puesto de trabajo y luego cuando termine debe subir al servidor solo el archivo modificado. En el servidor se podrá tener control de quién, cuándo, a qué hora subió cada versión y de qué fichero.

Funcionamiento:

Todos los sistemas de control de versiones se basan en disponer de un repositorio, que es el conjunto de información gestionada por el sistema. Este repositorio contiene el historial de versiones de todos los elementos gestionados.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Cada uno de los usuarios puede crearse una copia local duplicando el contenido del repositorio para permitir su uso. Es posible duplicar la última versión o cualquier versión almacenada en el historial. Tras realizar la modificación es necesario actualizar el repositorio con los cambios realizados.

Implantación del proceso para la gestión de versiones:

Para la implementación del proceso es necesario instalar el software correspondiente al servidor y a las PCs clientes para así poder comenzar a utilizarlo. La instalación de cada puesto de trabajo debe ser parte de un curso de formación dado por un especialista, para que cada integrante del proyecto sepa trabajar muy bien con el software y puedan hacer todas las preguntas que quieran. Además la formación experimental es más efectiva que la teórica. La gestión de versiones protege el entorno de producción y sus servicios a través de la aplicación de procedimientos formales para controlar el lanzamiento de nuevas versiones de software y otros activos.

Conclusiones

El triunfo del proceso de gestión de versiones depende de los desarrolladores del proyecto. Por ello es muy importante la formación para que aprovechen al máximo las ventajas de ITIL.

✓ **3era fase del plan**

En esta fase se hará la revisión de cómo se ha comportado implementación de los procesos de ITIL dentro del proyecto. Se hará un balance mensual para comparar cuanto se ha avanzado después de ITIL y cuánto falta por mejorar. Se evalúan los detalles que hayan salido durante la marcha.

Este es el espacio donde se tienen en cuenta las posibles mejoras de seguridad. El proyecto está definiendo con el cliente cuáles son los elementos de seguridad necesarios para el sistema ya que pertenece al BANCO y un error de seguridad costaría pérdidas monetarias, debe influir en las definiciones lo determinado en la serie ISO/IEC 27000 para una gama de normas de gestión de la seguridad de la información.

Se tiene que definir el rol de seguridad informática dentro del proyecto para que atienda la seguridad de la información del mismo. Persona que debe conocer todas las normas de seguridad existentes internacionalmente.

Esta persona debe dominar la numeración actual de las Normas de la serie ISO/IEC 27000 que es la siguiente:

- ISO/IEC 27000: Fundamentos y vocabulario.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

- ISO/IEC 27001: Norma que especifica los requisitos para la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Es la norma más importante de la familia. Adopta un enfoque de gestión de riesgos y promueve la mejora continua de los procesos.
- ISO/IEC 27002: (previamente BS 7799 Parte 1 y la norma ISO/IEC 17799): Código de buenas prácticas para la gestión de Seguridad de la Información.
- ISO/IEC 27003: Directrices para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Es el soporte de la norma ISO/IEC 27001.
- ISO/IEC 27004: Métricas para la gestión de Seguridad de la Información. Es la que proporciona recomendaciones de quién, cuándo y cómo realizar mediciones de seguridad de la información.
- ISO/IEC 27005: Gestión de riesgos de la Seguridad de la Información. Es la que proporciona recomendaciones y lineamientos de métodos y técnicas de evaluación de riesgos de Seguridad en la Información, en soporte del proceso de gestión de riesgos de la norma ISO/IEC 27001.
- ISO/IEC 27006: Requisitos para la acreditación de las organizaciones que proporcionan la certificación de los sistemas de gestión de la Seguridad de la Información. Esta norma especifica requisitos específicos para la certificación de SGSI y es usada en conjunto con la norma 17021-1, la norma genérica de acreditación. (Borghello, 2007)

Debe ser el encargado de definir en todo proyecto, la seguridad de la información que ahí se maneja y la que el software contendrá. Este es un aspecto esencial ya que la información puede ser divulgada, mal utilizada, robada, borrada o sabotada.

La Seguridad de la Información se refiere a la Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad de la información y datos, independientemente de la forma los datos pueden tener: electrónicos, impresos, audio u otras formas.

Además, la seguridad de la información involucra la implementación de estrategias que cubran los procesos en donde la información es el activo primordial. Estas estrategias deben tener como punto primordial el establecimiento de políticas, controles de seguridad, tecnologías y procedimientos para detectar amenazas que puedan explotar vulnerabilidades y que pongan en riesgo dicho activo, es decir, que ayuden a proteger y salvaguardar tanto información como los sistemas que la almacenan y administran.

Cabe mencionar que la seguridad es un proceso continuo de mejora por lo que las políticas y controles establecidos para la protección de la información deberán revisarse y adecuarse, de ser necesario, ante

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

los nuevos riesgos que surjan, a fin de tomar las acciones que permitan reducirlos y en el mejor de los casos eliminarlos.

Planificación de la seguridad

El propósito del plan de seguridad del sistema es proporcionar una visión general de los requisitos de seguridad del sistema y se describen los controles en el lugar o los previstos para cumplir esos requisitos. El plan de seguridad del sistema también delinea las responsabilidades y el comportamiento esperado de todos los individuos que acceden al sistema. Debe reflejar las aportaciones de distintos gestores con responsabilidades sobre el sistema, incluidos los propietarios de la información, el propietario de la red, y el alto funcionario de la agencia de información de seguridad.

Los administradores de programas, los propietarios del sistema, y personal de seguridad deben entender el sistema de seguridad en el proceso de planificación. Los responsables de la ejecución y gestión de sistemas de información deben participar en el tratamiento de los controles de seguridad que deben aplicarse a sus sistemas.

Creación de un Plan de respuesta a incidentes

Es importante formular un plan de respuestas a incidentes y probarlo regularmente. Un buen plan de respuestas a incidentes puede no sólo minimizar los efectos de una violación sino también, reducir la publicidad negativa.

Desde la perspectiva al encargado de la seguridad, no importa si ocurre una violación o abertura, sino más bien cuando ocurre. El aspecto positivo de entender la inevitabilidad de una violación a los sistemas es que permite al encargado de la seguridad desarrollar un curso de acciones para minimizar los daños potenciales. Combinando un curso de acciones con la experiencia le permite al encargado de la seguridad responder a condiciones adversas de una manera formal y oportuna.

Las principales tecnologías referentes a la seguridad de la información son:

- Cortafuegos
- Administración de cuentas de usuarios
- Detección y prevención de intrusos
- Antivirus
- Infraestructura de llave pública
- Capas de Socket Segura (SSL)
- Conexión única "Single Sign on- SSO"

- Biometría
- Cifrado
- Cumplimiento de privacidad
- Acceso remoto
- Firma digital
- Intercambio electrónico de Datos "EDI" y Transferencia Electrónica de Fondos "EFT"
- Redes Virtuales Privadas "VPNs"
- Transferencia Electrónica Segura "SET"
- Informática Forense
- Recuperación de datos
- Tecnologías de monitoreo

✓ **Resumen**

En general el plan de implementación tiene que tener en cuenta cada una de las aéreas en las que se va a desarrollar para que sea eficaz y quede bien implementado el proceso de ITIL. Una avería en la estrategia se convertiría en pérdidas monetarias y de tiempo de producción de software. Cada una de estas fases debe ser discutida con el líder de proyecto y con el cliente para que entienda, pero antes de ello hay que llevar a cabo la formación del personal que trabaje tanto en el desarrollo del software como aquel que será el usuario del producto, así como los clientes.

2.4.5. Mejora continua y evaluación

Para la mejora continua y la evaluación de la estrategia es necesario aplicar estándares, mediciones y métricas que permitan entender tanto el proceso que se utiliza para desarrollar un producto, como el propio producto. Al investigar y obtener datos sobre un software se pueden calcular y evaluar métricas que conduzcan a incrementar la Calidad en la Gestión de Cambios y Versiones de un proyecto.

¿Qué es una métrica?

Se definen las métricas de software como “La aplicación continua de mediciones basadas en técnicas para el proceso de desarrollo del software y sus productos para suministrar información relevante a tiempo, así el administrador junto con el empleo de estas técnicas mejorará el proceso y sus productos”

“Para lograr una buena calidad del producto es necesario identificar las mediciones y los criterios que serán utilizados para identificar el nivel deseado de la calidad y determinar si se está alcanzando”

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Las métricas no se miden, se obtienen a través de medidas que se hacen ya sea a proyectos o al proceso de desarrollo. Las métricas deben aplicarse desde el nivel individual para la mejora del proceso. Las métricas de un producto que son privadas para un individuo del equipo de desarrollo, se combinan para desarrollar métricas del proyecto que sean públicas para dicho equipo y estas a su vez se consolidan para crear métricas del proceso.

Para el proceso de Gestión de Versiones se definen métricas de referencia que cubran aspectos tales como:

- Número de lanzamientos de nuevas versiones diarias.
- Incidencias asociadas a nuevas versiones.
- Asignación de recursos en cada caso.
- Existencia de versiones ilegales de software.
- Adecuado registro de las nuevas versiones en la CMDB.
- Incidencias provocadas por uso incorrecto de la nueva versión por parte de los usuarios.
- Disponibilidad del servicio durante y tras el proceso de lanzamiento de la nueva versión.

Para el proceso de Gestión de Cambios se definen métricas de referencia que cubran aspectos tales como:

- Porcentaje de cada clasificación de las solicitudes de cambios.
- Porcentaje de solicitudes de cambio invocadas, aceptadas y aprobadas.
- Número de cambios realizados clasificados por impacto y prioridad y filtrados temporalmente.
- Tiempo medio del cambio dependiendo del impacto y la prioridad
- Número de cambios de emergencia realizados.
- Porcentajes de cambios cerrados sin incidencias ulteriores.
- Incidencias asociadas a cambios realizados.
- Número de reuniones del Consejo Asesor de Cambios con información estadística asociada: número de asistentes, duración y nº de cambios aprobados por reunión.

2.4.6. Definir los procesos importantes

La gestión de cambios es una prioridad para el proceso de desarrollo de software porque reduce el número de incidentes y problemas potencialmente asociados a todo cambio y puede retornar a

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

configuraciones estables de manera sencilla y rápida. Podemos analizar qué impacto tiene un cambio en la planificación establecida inicialmente para el desarrollo del software.

El proceso de gestión de versiones se implantará para aumentar la calidad del producto que hoy están desarrollando, este permitirá tener un historial de los artefactos generados diariamente en el proceso de desarrollo de software. Además la encargada del diseño y construcción de las nuevas versiones siguiendo las pautas marcadas en las solicitudes de cambio correspondientes.

2.4.7. Definir cada proceso

2.4.7.1. Definición del proceso de Gestión de Cambios

En el proceso de Gestión de Cambios intervienen los siguientes roles: Líder de proyecto, Analista Principal, Gestor de Configuración, Gestor de Cambios, Jefe de planificación, Diseñador de BD, Gestor de Calidad, Jefe del equipo de desarrollo y el Cliente.

Los motivos que activan el proceso para la realización de cambios son:

- Solución de errores conocidos.
- Desarrollo de nuevos servicios.
- Mejora de los servicios existentes.
- Imperativo legal.

Las principales actividades son:

- Monitorizar y dirigir todo el proceso de cambio.
- Registrar, evaluar y aceptar o rechazar las solicitudes de cambios recibidas.
- Convocar reuniones del Consejo Asesor de Cambios, excepto en el caso de cambios menores, para la aprobación de las solicitudes de cambios y la elaboración del calendario del cambios.
- Coordinar el desarrollo e implementación del cambio.
- Evaluar los resultados del cambio y proceder a su cierre en caso de éxito.

El flujo de trabajo del proceso de Gestión de Cambios se resume en el diagrama 1.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

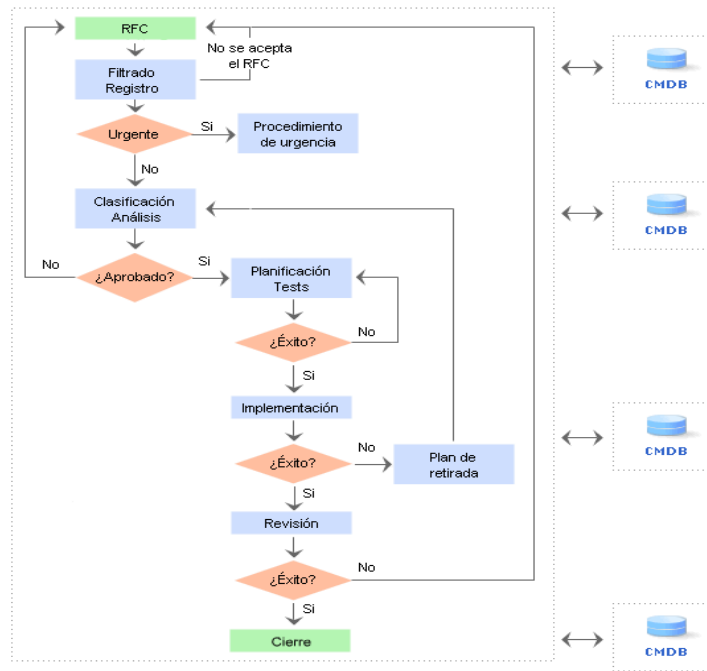


Diagrama 1: Flujo de trabajo del proceso de Gestión de Cambios

Los sistemas de gestión de la información son muy susceptibles a los cambios de configuración por las sofisticadas interrelaciones entre todos los CIs involucrados. Un cambio aparentemente menor puede desencadenar una reacción en cadena con resultados catastróficos. Es imprescindible, como mínimo, disponer siempre de planes de "back out" que permitan la recuperación de la última configuración estable antes del cambio. Pero esto obviamente no es suficiente.

En primer lugar el Consejo Asesor de Cambios debe reunirse periódicamente para analizar y eventualmente aprobar las solicitudes de cambio pendientes y elaborar el calendario del cambio correspondiente.

Para su aprobación el cambio se debe evaluar minuciosamente:

- ¿Cuáles son los beneficios esperados del cambio propuesto?
- ¿Justifican esos beneficios los costes asociados al proceso de cambio?
- ¿Cuáles son los riesgos asociados?
- ¿Disponemos de los recursos necesarios para llevar a cabo el cambio con garantías de éxito?
- ¿Puede demorarse el cambio?
- ¿Cuál será el impacto general sobre la infraestructura y la calidad de los servicios TI?

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

- ¿Puede el cambio afectar los niveles establecidos de seguridad TI?

En el caso de cambios que tengan un alto impacto debe también consultarse a la dirección pues pueden entrar en consideración aspectos de carácter estratégico y de política general de la organización.

Una vez aprobado el cambio, debe evaluarse si este ha de ser implementado aisladamente o dentro de un "paquete de cambios" que formalmente equivaldrían a un solo cambio.

Aunque habitualmente los cambios realizados mediante procedimientos de emergencia son resultado de una planificación deficiente a veces resultan inevitables.

Cualquier interrupción del servicio de alto impacto, ya sea por el número de usuarios afectados o porque se han visto involucrados sistemas o servicios críticos para la organización, debe encontrar una respuesta inmediata. Es frecuente que la solución al problema requiera un cambio y que éste haya de realizarse siguiendo un procedimiento de urgencia. El procedimiento a seguir en estos casos debe estar debidamente previsto.

Como el objetivo prioritario en estos casos es restaurar el servicio es a menudo frecuente que los procesos asociados sigan un orden inverso al usual: tanto los registros en la CMDB como la documentación asociada al cambio se realicen a posteriori.

Es, sin embargo, esencial que al cierre del cambio de emergencia se disponga de la misma información de la que tendríamos tras un cambio normal. Si esto no fuera así se podrían provocar situaciones de cambios futuros incompatibles, configuraciones registradas incorrectas, etc. que serían fuente de nuevas incidencias y problemas.

El primer paso del proceso de cambio es registrar adecuadamente las solicitudes de cambio. El origen de una solicitud de cambio puede ser de muy distinta índole:

- **Gestión de Problemas:** se encarga de proponer soluciones a errores conocidos. En la mayoría de los casos esta solución acarrea un cambio en la infraestructura TI. En este caso la solicitud de cambio debe ser registrada con información del error conocido asociado para que posteriormente pueda ser evaluada correctamente la pertinencia del proceso.
- **Nuevos Servicios:** el desarrollo de nuevos servicios usualmente requiere cambios de la infraestructura TI. En este caso es importante coordinar todo el proceso con las Gestiones de Capacidad, Disponibilidad y Niveles de Servicio para asegurar que estos cambios cumplen las expectativas previstas y no deterioran la calidad de los otros servicios prestados.
- **Imperativo legal:** un cambio de legislación puede exigir cambios en la infraestructura TI.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

- Otro: en principio cualquier empleado, desarrollador o el cliente puede sugerir mejoras en los servicios que pueden requerir cambios en la infraestructura.

No siempre un cambio implica una solicitud de cambio. Para cambios de escasa importancia o que se repiten periódicamente pueden acordarse procedimientos estándar que no requiera la aprobación de la Gestión de Cambios en cada caso.

Independientemente de su origen el correcto registro inicial de una solicitud de cambio requerirá, cuando menos, de los siguientes datos:

- Fecha de recepción.
- Identificador único de la solicitud de cambio.
- Identificador del error conocido asociado (dado el caso).
- Descripción del cambio propuesto:
 - ✓ Motivación.
 - ✓ Propósito.
 - ✓ CIs involucrados.
 - ✓ Estimación de recursos necesarios para la implementación.
 - ✓ Tiempo estimado.
- Estatus: que inicialmente será el de "registrado".

Tras el registro de la solicitud de cambio se debe evaluar preliminarmente su pertinencia. Una solicitud de cambio puede ser simplemente rechazada si se considera que el cambio no está justificado o se puede solicitar su modificación si se considera que algunos aspectos de la misma son susceptibles de mejora o mayor definición. En cualquiera de los casos la solicitud de cambio debe ser devuelta a la persona que la solicitó con el objetivo de que se puedan realizar nuevas alegaciones a favor de dicha solicitud de cambio o para que pueda ser consecuentemente modificada. La aceptación del cambio no implica su posterior aprobación por el Consejo Asesor de Cambios. Tras su aceptación se deben asignar a la solicitud de cambio una prioridad y categoría dependiendo de la urgencia y el impacto de la misma.

La prioridad determinará la importancia relativa de esta solicitud de cambio respecto a otras solicitudes de cambio pendientes y será el dato relevante para establecer el calendario de cambios a realizar.

La determinación de la categoría se basa en el impacto sobre la organización y el esfuerzo requerido para su implementación. El abanico de posibilidades incluye desde cambios que apenas requieren la

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

participación del personal TI y que apenas modifican la calidad del servicio hasta cambios que necesiten grandes recursos y requieran de la aprobación directa de la Dirección.

Los cambios menores pueden no necesitar la aprobación del Consejo Asesor de Cambios y ser implementados directamente. Cualquier otro cambio habrá de ser discutido en el Consejo Asesor de Cambios y se habrá de solicitar la colaboración de personal especializado para realizar tareas de asesoramiento.

La categoría determina la dificultad e impacto de la solicitud de cambio y será el parámetro relevante para determinar la asignación de recursos necesarios, los plazos previstos y el nivel de autorización requerido para la implementación del cambio.

Aunque el rango de posibles prioridades pueda ser tan amplio como se desee se debería considerar una clasificación que incluyera, al menos, los siguientes niveles de prioridad:

- **Baja:** es conveniente realizar este cambio junto a otros.
- **Normal:** es conveniente realizar el cambio pero siempre que ello no entorpezca algún otro cambio de más alta prioridad.
- **Alta:** un cambio que debe realizarse sin demora pues está asociado a errores conocidos que deterioran apreciablemente la calidad del servicio.
- **Urgente:** es necesario resolver un problema que está provocando una interrupción o deterioro grave del servicio. Este es un cambio de emergencia que trataremos de forma independiente.

El registro deberá ser actualizado con toda la información generada durante el proceso para permitir un detallado seguimiento del mismo desde su aprobación hasta la evaluación final y cierre.

La información de registro debe ser actualizada durante todo el proceso y debe incluir al menos:

- Estatus actualizado: "aceptado", "rechazado", "implementado"
- Fecha de aceptación (denegación) de la solicitud de cambio.
- Evaluación preliminar de la Gestión del Cambio.
- Prioridad y categoría.
- Planes de "back out".
- Recursos asignados.
- Fecha de implementación.
- Plan de implementación.
- Cronograma.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

- Revisión post-implementación.
- Evaluación final.
- Fecha de cierre.

Antes de proceder al cierre del cambio es necesario realizar una evaluación que permita valorar realmente el impacto del mismo en la calidad del servicio y en la productividad de la organización.

Los aspectos fundamentales a tener en cuenta son:

- ¿Se cumplieron los objetivos previstos?
- En qué medida se apartó el proceso de las previsiones realizadas por la Gestión de Cambios.
- ¿Provocó el cambio problemas o interrupciones del servicio imprevistas?
- ¿Cuál ha sido la percepción de los usuarios respecto al cambio?
- ¿Se pusieron en marcha los planes de "back-out" en alguna fase del proceso? ¿Por qué?

Si la evaluación final determina que el proceso y los resultados han sido satisfactorios se procederá al cierre de la solicitud de cambio y toda la información se incluirá en la Revisión Post-Implementación asociada.

2.4.7.2. Definición del proceso de Gestión de Versiones

En el proceso de Gestión de Versiones intervienen los siguientes roles: Líder de proyecto, Analista Principal, Gestor de Configuración, Gestor de Cambios, Diseñador gráfico, Administrador de BD, Analista, Arquitecto, Diseñador, Diseñador de Bases de Datos, Programador, Gestor de Calidad, Probador.

Las entradas que activan el proceso son:

- Guardar una copia del software que se está desarrollando
- Formar a los clientes y usuarios sobre las funcionalidades de la nueva versión
- Actualización del software, hardware o la base de datos

Las principales actividades realizadas en el proceso de prueba deben incluir:

- Pruebas del correcto funcionamiento de la versión en un entorno realista.
- Pruebas de los procedimientos automáticos o manuales de instalación.
- Listas de "bugs" o errores detectados, si se diera el caso.
- Pruebas de los planes de back-out.
- Documentación para usuarios y personal de servicio.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

La Gestión de Versiones es la encargada del diseño y construcción de las nuevas versiones siguiendo las pautas marcadas en las solicitudes de cambio correspondientes.

El desarrollo debe incluir, si esto fuera necesario o simplemente recomendable, todos los scripts de instalación necesarios para el despliegue de la versión. Estos scripts deberán tener en cuenta aspectos tales como:

- Back-up automático de datos.
- Actualizaciones necesarias de las Bases de Datos asociadas.
- Instalación de las nuevas versiones en diferentes sistemas o emplazamientos geográficos.
- Creación de logs asociados al proceso de instalación.

2.4.8. Definir como se aplica el Modelo ITIL en los proyectos

Se define cuál es el rol de: la dirección del proyecto, los clientes, y los usuarios en los procesos de Gestión de Cambios y de Versiones.

El Modelo ITIL propone en el proceso de Gestión de Cambios que se defina un Consejo Asesor de Cambios que sería un órgano interno dentro del proyecto precedido por el Gestor de los Cambios. Este consejo estaría integrado además por líder de proyecto, analista principal, gestor de configuración, jefe de planificación, diseñador de BD, gestor de calidad, jefe del equipo de desarrollo y el Cliente. Los clientes influyen en la gestión de los cambios porque ellos son los que interactúan con el sistema e identifican los cambios necesarios para mejorar el software. Los cambios para los usuarios resultan beneficios ya que reciben un mejor servicio del software, en ocasiones son los que proponen algunos cambios.

En el proceso de Gestión de Versiones el líder del proyecto junto a los jefes de los grupos de desarrollo son los que deciden si las versiones son mayores, menores o de emergencia. Además es la encargada del diseño y construcción de las nuevas versiones siguiendo las pautas marcadas en las solicitudes del cliente. Los usuarios son los que interactúan con las versiones y realmente evalúan cuan eficiente y eficaz son con respecto a la anterior.

2.4.9. Organización del personal

En un proyecto, el factor humano siempre será lo más importante en el desarrollo de soluciones software, muchos empresarios famosos, líderes de empresas tecnológicas, coinciden que el éxito que han alcanzado sus empresas no se debe a las herramientas que utilizan, es la gente y el trabajo en equipo.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

El Instituto de Ingeniería de Software, al ver la importancia que tiene el factor humano en la construcción del software, ha desarrollado un modelo de madurez de la capacidad de gestión del personal, esto con el fin de ayudar a las organizaciones de software a incrementar la rapidez en el desarrollo de proyectos cada vez más complejos. (Diagrama 2)



Diagrama 2: Gestión del Personal (danielvn7, 2008)

Al aplicar el modelo, el proyecto logra atraer personal talentoso e inteligente que desea superarse y sobre todo, desea participar y trabajar en equipo para la consecución de los proyectos en los que participe. El reclutamiento y selección es fundamental en la gestión del personal, aquí se ve realmente cuáles son las personas que están en la capacidad de aportar al proyecto, y no sólo eso, también se ve si pueden trabajar bajo presiones y en equipo. Para que el personal trabaje con ganas y pueda quedarse por un largo tiempo en el proyecto, sobre todo aquellos talentosos que siempre generan ideas innovadoras, deben ser motivados, sea esto mediante reconocimientos, o con el buen trato de parte de sus superiores. Es importante medir el desempeño del personal, así el líder de proyecto puede darse cuenta lo que realmente hacen sus desarrolladores, es decir, si estos participan activamente en los módulos que se están generando. A partir de esto, el líder de proyecto puede conocer que el equipo de desarrolladores tiene suficiente capacidad y la responsabilidad de desarrollar sus tareas, o también, a cuales de sus desarrolladores les falta motivación y necesita algún estímulo para mejorar su rendimiento.

Los líderes de equipo son difíciles de conseguir en el proceso de software, por lo general las personas no tienen la capacidad para trabajar con el personal. El líder debe ser capaz de motivar al personal para que produzca lo mejor en base a su capacidad. La organización es fundamental en un proceso, el líder debe adecuar los procesos para generar un producto final excelente. Lo más importante, debe generar nuevas

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

ideas, ideas innovadoras que ayuden a su equipo y les permita dar solución a problemas sumamente complejos o darle un valor agregado al producto.

El equipo de software debe ser uno solo, es decir, funcionar como conjunto, apoyarse mutuamente con el fin de lograr el cumplimiento de los objetivos planteados. Todos los miembros del equipo deben tenerse confianza y distribuir la carga de trabajo según el problema que se esté tratando. No todo equipo es eficiente, pero se puede lograr esto con la suficiente motivación y el apoyo de un buen gestor de proyectos. El proyecto Modernización del Sistema Bancario Cubano consta de 84 personas, de ellos 74 son estudiantes de 3ero, 4to y 5to año; y 19 son profesores, además hay un especialista del banco, que les da consultoría. El 99,06 % de los integrantes del proyecto trabajan en un laboratorio durante toda la semana. Estos están organizados en varios grupos especializados por roles donde siempre el líder de equipo es un profesor. Cuando hay varios roles se dice que es un grupo pequeño de desarrollo, a los que se les asignan la construcción de los módulos que componen el sistema. En el diagrama 3 aparece representada la estructura del proyecto.

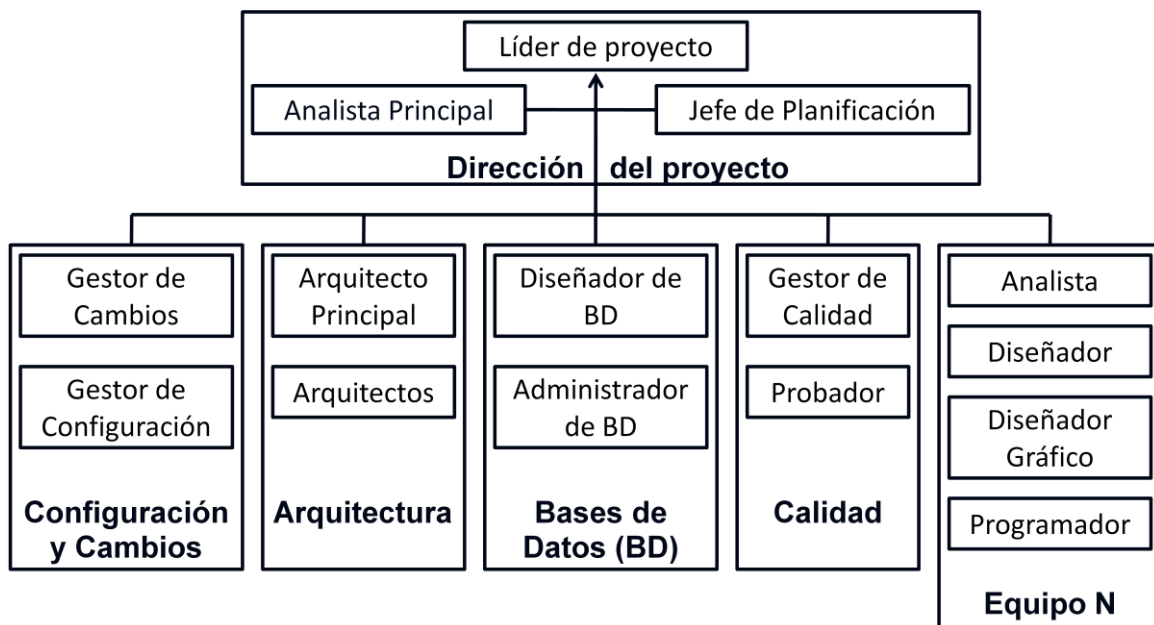


Diagrama 3: Organización del Personal en el Proyecto Modernización del Sistema Bancario Cubano

2.4.10. Formación

La formación de los integrantes del proyecto, está dividida por categorías: para estudiantes, para profesores o para clientes. A continuación se mostrará la situación de cada una de ellas.

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

A los **estudiantes** se les dan cursos de capacitación para que dominen las tecnologías y frameworks que se utilizarán en el proyecto. En la tabla 3 se muestran cursos que han recibido ó que están recibiendo.

Tabla 3: Cursos para estudiantes

Curso de Acceso a Datos	Profesor que imparte el Curso
Serlet y JSP	Emilio Ferrer Trujillo
Spring Framework	Ingeniero Alain Eduardo Rodríguez Arias
Hibernate	Ariel Saavedra Ayrado y Ray Robinson Valiente
Curso de Interfaz de Usuarios	Profesor que imparte el Curso
Serlet y JSP	Emilio Ferrer Trujillo
Spring Framework	Ingeniero Alain Eduardo Rodríguez Arias
Spring Web Flow	Ingeniero Adolfo Miguel Iglesias Chaviano
Java Script y Dojo	Manuel Alejandro Boroto
Curso de Diseño	Profesor que imparte el Curso
Serlet y JSP	Emilio Ferrer Trujillo
Hibernate	Ariel Saavedra Ayrado y Ray Robinson Valiente
Spring Framework	Ingeniero Alain Eduardo Rodríguez Arias
Spring Web Flow	Ingeniero Adolfo Miguel Iglesias Chaviano
Java Script y Dojo	Manuel Alejandro Boroto
Curso de Diseño Gráfico	Profesor que imparte el Curso
Java Script y Dojo	Manuel Alejandro Boroto
Curso de probador y diseñador de caso de prueba	Profesor que imparte el Curso
Introducción y Prueba	Ingeniera Liset González Polanco

Al **cliente** se le forma durante la etapa de prueba del proyecto que se instala en la empresa que pidió el software.

A **los profesores** no se les da capacitación sobre lo necesario para realizar el software, la formación que poseen es la que adquirieron en cursos de postgrado. Cuentan con un especialista del BANCO, que les da consultoría dos veces a la semana.

Con la nueva estructura que tiene la infraestructura productiva dentro de la facultad, existe el subdirector de investigaciones y postgrado, con quien se deben definir todos los cursos que se impartirán en cada proyecto.

Para poder tener éxito en la implementación de esta estrategia, necesitamos darle cursos de formación al personal del proyecto, para ello se debe coordinar la preparación con el subdirector de investigaciones. Siempre teniendo en cuenta que debemos primero buscar los especialistas que impartirán cada curso.

Los temas de los cursos de formación serían:

- Formación sobre ITIL
- Formación sobre flujos de trabajo de los procesos
- Formación en herramientas

2.4.10.1. Formación sobre ITIL

Para que los instructores sean más efectivos deben ser profesionales certificados en ITIL y disponer de una amplia experiencia práctica en la implementación y utilización de procesos basados en ITIL. Cuando un instructor puede responder preguntas partiendo de su experiencia en el mundo real, su visión añade un extraordinario valor al acto formativo y ayuda a los estudiantes a aprender del éxito de otros y evitar los errores más frecuentes. Sólo mediante servicios educativos bien adaptados y ejecutados por instructores expertos se puede conseguir el nivel de formación necesario para que el proyecto alcance sus objetivos con ITIL en el mínimo tiempo posible, con el menor riesgo y la máxima previsibilidad.

2.4.10.2. Formación sobre flujos de trabajo de los procesos

Luego de que el personal tiene los detalles del modelo se debe especializar en los flujos de trabajo de los procesos que se van a implementar en el proyecto principalmente abordando:

Del proceso de Gestión de cambios:

- Aproximación sistemática a la Gestión de Cambios.
- Definición de cambio.
- Tipos de cambio y análisis de impacto.
- Solicitud de cambio y procedimiento de cambio.
- El Comité de Cambios.
- Cambios Urgentes.

Del proceso de Gestión de Versiones:

- Cambios de Hardware y Software en el entorno de producción.
- Librería Definitiva de Software y Almacén Definitivo de Hardware.
- Distribución de software.
- Control y estrategia de versiones.
- Definición, autorización y control de versiones.

2.4.10.3. Formación en herramientas

Se le deben impartir cursos al personal del proyecto en dependencia de las herramientas con las que van a trabajar y el proceso en el que van a intervenir.

Para el proceso de Gestión de Cambio se utilizarán las herramientas:

- Subversion, es multiplataforma
- TortoiseSVN, cliente de Subversion en Windows
- RapidSVN, cliente de Subversion en Linux

Para el proceso de Gestión de Versiones se empleará la herramienta:

- Redmine, es multiplataforma

En el curso de Subversion se deben tratar los siguientes temas:

- ¿Qué es Subversion? ¿Para qué sirve?
- ¿Qué ventajas ofrece? ¿y qué carencias?
- ¿Quién usa Sistemas de Control de Versiones?
- Servidores SVN y Clientes SVN
- ¿Cómo instalar un servidor SVN?
- Comandos

En el curso de TortoiseSVN deben tocarse los siguientes temas:

- ¿Quién es TortoiseSVN? y sus características de TortoiseSVN
- ¿Cómo instalar TortoiseSVN?
- Modelos de versionado
- El repositorio: Subversion en acción
- Guía de uso diario
- Comandos

CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

En el curso de RapidSVN se deben abordar los siguientes temas:

- ¿Quién es RapidSVN?
- Características
- ¿Cómo instalarlo?
- ¿Cómo se integra con Subversion?
- ¿Cómo se trabaja con el repositorio?

En el curso de Alfresco se deben tratar los siguientes temas:

- Características
- ¿Cómo instalarlo?
- Funcionamiento
- Documentación

En el curso de Redmine se deben dar a conocer los siguientes temas:

- Funcionalidades
- Usabilidad
- Portabilidad/adaptabilidad
- Documentación (guía del administrador, guía del usuario, guía del desarrollador)
- ¿Cómo instalarlo?

2.5. Conclusiones parciales

La estrategia propuesta abarca los aspectos fundamentales para implementar en el proyecto Modernización del Sistema Bancario Cubano el modelo ITIL. En este caso solo se implantan dos procesos, gestión de cambios y de versiones.

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Capítulo III: Validación de la estrategia propuesta

3.1. Introducción

Para validar la estrategia propuesta en esta investigación se utilizarán las métricas establecidas con la líder del Proyecto Modernización del Sistema Bancario Cubano, Ing. Lissett Díaz Mesa. Con el objetivo de evaluar la calidad del desarrollo del proceso de Gestión de Cambios y de Versiones. Las métricas definidas por la líder están encaminadas a las solicitudes de cambio y de las versiones.

3.2. Descripción de la herramienta utilizada en la gestión de versiones

La gestión de de versiones en el proyecto Modernización del Sistema de Bancario Cubano se lleva a cabo mediante la herramienta Subversion. Como cliente se utiliza el TortoiseSVN.



3.2.1. Subversion

Subversion se instala solo en el servidor y tiene varias funcionalidades como son:

- ✓ Crear un repositorio nuevo
- ✓ Añadir un árbol de directorios al repositorio
- ✓ Obtener una copia de trabajo
- ✓ Obtener una copia sin control de versiones
- ✓ Hacer una copia de seguridad de todo el repositorio
- ✓ Restaurar una copia de seguridad en un nuevo repositorio
- ✓ Ver el estado actual de la copia de trabajo
- ✓ Añadir nuevos ficheros o directorios
- ✓ Eliminar ficheros
- ✓ Actualizar la copia de trabajo con los últimos cambios en el repositorio
- ✓ Actualizar el repositorio con los cambios de tu copia de trabajo
- ✓ Permitir accesos anónimos al repositorio (si se usa svnserve) (Screen, 2010)



TortoiseSVN

3.2.2. TortoiseSVN

En las PCs clientes se tiene que instarla el TortoiseSVN que es el cliente del Subversion.

Las funcionalidades del TortoiseSVN son:

SVN Update: Te permite descargar el repositorio. Pones la dirección de los información que quieres descargar, te logueas y se descarga la última versión del Subversion.

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA

SVN Commit: Te permite subir al repositorio del Subversion solo los ficheros modificados.

TortoiseSVN:

- ✓ Mostrar Registro (Show Log)
- ✓ Repo navegador (Repo-Browser)
- ✓ Comprobar modificaciones (Check for Modifications)
- ✓ Gráfico de Revisiones (Revision Graph)
- ✓ Resuelto (Resolved)
- ✓ Actualizar a la revisión (Update to Revision)
- ✓ Revertir (Revert)
- ✓ Limpieza (Clean Up)
- ✓ Obtener bloqueo (Get Lock)
- ✓ Quitar Bloqueo (Release Lock)
- ✓ Rama / Etiqueta (Branch/Tag)
- ✓ Cambiar (Switch)
- ✓ Unir (Merge)
- ✓ Exportación (Export)
- ✓ Trasladarse (Relocate)
- ✓ Adicionar (Add)
- ✓ Crear Parche (Create Patch)
- ✓ Aplicar parche (Apply Patch)
- ✓ (Settings)



3.2.3. RapidSVN

RapidSVN es una plataforma visual para el sistema Subversion escrito en C++. Se utiliza un nuevo marco wxWidgets y también se incluye un cliente de Subversion C++ API en el proyecto. El objetivo de este proyecto era conseguir un producto de fácil manejo para los usuarios principiantes pero lo suficientemente potente y con herramientas interesantes para los usuarios avanzados. El programa funciona en cualquier plataforma y se puede ejecutar en Linux, Windows, Mac OS / X, Solaris, etc. Para facilitar más el trabajo los desarrolladores han incluido en su web un manual en línea.

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA



3.2.4. Alfresco

Alfresco se utiliza para la gestión de versiones de los documentos y permite la gestión completa de contenidos de colaboración. Alfresco simplifica la captura, intercambio y recuperación de información entre distintos equipos virtuales, aumenta la productividad y reduce las necesidades de ancho de banda de la red y el volumen de correos electrónicos entre los miembros de los equipos del proyecto.

3.3. Descripción de la herramienta utilizada en la gestión de cambios



La gestión de los cambios en el proyecto Modernización del Sistema de Bancario Cubano se lleva a cabo mediante la herramienta Redmine. Redmine es un gestor y planificador de proyectos con interfaz web, orientado a la coordinación de tareas, comunicación de participantes, y que puede especializarse en proyectos de desarrollo gracias a herramientas como la integración en un repositorio de código.

Funcionalidades:

- Gestión de múltiples proyectos.
- Personalización de proyectos.
- Sistema flexible de seguimiento de tareas.
- Integración en repositorios de código.
- Uso de calendario y diagrama de Gantt.
- Notificaciones.
- Exportación a distintos formatos.
- Fallos y/o carencias importantes.

3.4. Métricas que se van a utilizar para validar la estrategia de implementación de ITIL en los proyectos de la facultad 15

3.4.1. Métricas de las Versiones

- **Número de lanzamientos de nuevas versiones diarias.**

Diariamente se hacen lanzamientos de nuevas versiones durante el proceso de desarrollo de software, ya que cuando cada desarrollador sube al repositorio un fichero es una nueva versión.

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA

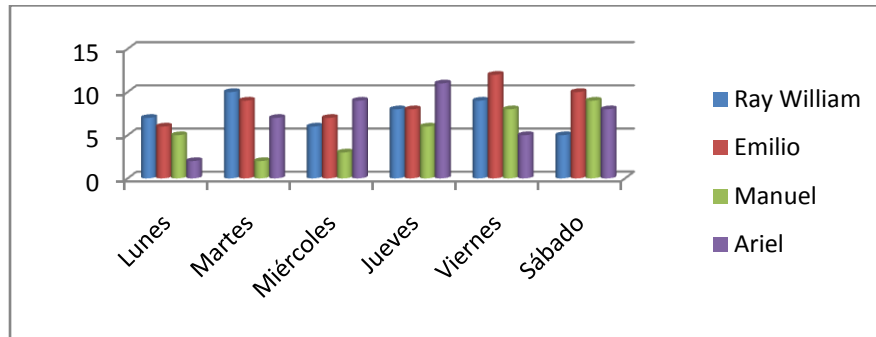


Gráfico 1: Lanzamientos de nuevas versiones en una semana

En el gráfico 1 se analiza la cantidad de versiones que diariamente produce cada desarrollador. En este caso se estudian 4 específicamente, lo que nos da la medida que diariamente se hacen 5 o más nuevas versiones de los ficheros que se encuentran en el repositorio.

3.4.2. Métricas de las Solicitudes de Cambio

➤ **Porcentaje de cada clasificación de las solicitudes de cambios.**

Los niveles de clasificación de las solicitudes de cambio:

- Por incidentes
- Por problemas
- No autorizados
- Cancelados
- Exitosos
- De emergencia
- Replanificados

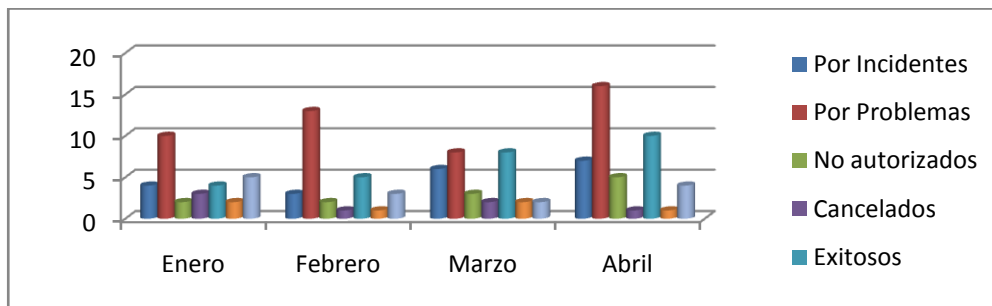


Gráfico 2: Clasificación de las solicitudes de cambio invocadas por meses.

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Analizando el gráfico 2 llegamos a la conclusión de que las solicitudes de cambio invocadas son en mayor medida por problemas durante el proceso de desarrollo de software. Las solicitudes de cambios que tienen que ser atendidas de emergencia oscila entre una y dos por mes, realmente casi no se producen.

➤ **Cantidad de solicitudes de cambio invocadas, aceptadas y aprobadas.**

Tras el registro de las solicitudes de cambio se debe evaluar preliminarmente su pertinencia. Una solicitud de cambio puede ser simplemente rechazada si se considera que el cambio no está justificado o se puede solicitar su modificación si se considera que algunos aspectos de la misma son susceptibles de mejora o mayor definición. En cualquiera de los casos la solicitud de cambio debe ser devuelta al desarrollador que la solicitó con el objetivo de que se puedan realizar nuevas alegaciones a favor de dicha solicitud de cambio o para que pueda ser consecuentemente modificada. La aceptación del cambio no implica su posterior aprobación por el Consejo Asesor de Cambio.

Para su aprobación el cambio se debe evaluar minuciosamente:

- ¿Cuáles son los beneficios esperados del cambio propuesto?
- ¿Justifican esos beneficios los costes asociados al proceso de cambio?
- ¿Cuáles son los riesgos asociados?
- ¿Disponemos de los recursos necesarios para llevar a cabo el cambio con garantías de éxito?
- ¿Puede demorarse el cambio?
- ¿Cuál será el impacto general sobre la infraestructura y la calidad de los servicios TI?
- ¿Puede el cambio afectar los niveles establecidos de seguridad TI?

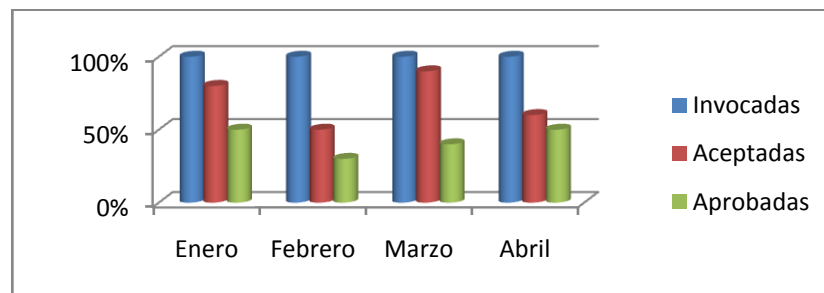


Gráfico 3: Cantidad de solicitudes de cambio por meses

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA

El gráfico 3 nos muestra que del por ciento de solicitudes invocadas, solo entre el 50% y el 80% son aceptadas y de ellas son aprobadas entre el 30% y el 50% de las invocadas inicialmente. Esto es resultado de que no todos los cambios son la mejor opción durante el proceso de desarrollo del software, en ocasiones también son rechazados aquellos cambios que impliquen grandes demoras.

➤ **Número de reuniones del Consejo Asesor de Cambios con información estadística asociada: número de asistentes, duración y nº de cambios aprobados por reunión.**

Las reuniones del Consejo Asesor de Cambios deben ser periódicas. Estas son momentos importantes dentro del desarrollo de software porque ahí se analizan y aprueban los cambios pendientes.

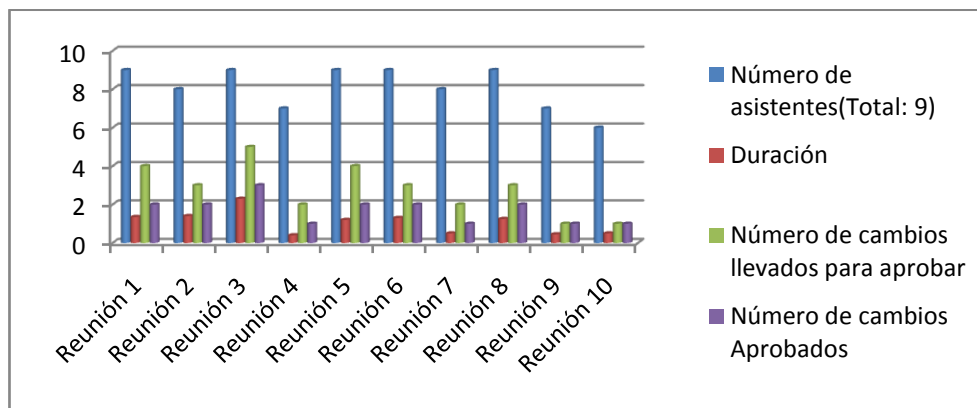


Gráfico 4: Información estadística acerca de las reuniones del Consejo Asesor de Cambios.

Cuando analizamos el gráfico 4 comprendemos porque es un porcentaje bajo de los cambios invocados los que se prueban. El Consejo Asesor de Cambios tiene la responsabilidad de elaborar el calendario de los cambios correspondientes, además deben evaluar si ha de ser implementado aisladamente o dentro de un “paquete de cambios”, que formalmente equivaldrían a un solo cambio.

3.5. Conclusiones parciales

Con las métricas establecidas se ha demostrado que es importante aplicar esta estrategia porque se obtienen datos que evidencian como es el trabajo, además de que se pueden hacer análisis para demostrarle al cliente las necesidades de los cambios, pero en ocasiones para mostrarle por qué hay cambios que no se deben llevar a cabo. A través de las métricas establecidas se ha podido evaluar el funcionamiento del proceso dentro del proyecto productivo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

A lo largo de esta investigación se especificaron las ventajas competitivas de las empresas que han adoptado ITIL. Además se realizó un estudio sobre el posicionamiento de este marco de gestión con respecto al resto de los existentes. Se desarrolló una estrategia basada esencialmente en las experiencias de tres empresas importantes. En esta estrategia solo se aplican dos procesos, de los doce que propone ITIL, adaptados a las características del proyecto Modernización de Sistema Bancario Cubano de la facultad 15. Se definieron las políticas y guías para aplicar dichos procesos. Se propuso un conjunto de métricas para medir importantes atributos en la Gestión de los Cambios y de Versiones dentro del proceso de desarrollo de software de los proyectos productivos.

Recomendaciones

Se recomienda aplicar la estrategia en el proyecto Modernización del Sistema Bancario Cubano.

Se recomienda extender la estrategia al resto de los proyectos de la facultad y de la universidad.

Se recomienda aplicar ITIL en la Universidad de la Ciencias Informáticas para que los productos tengan un mayor prestigio.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Bibliografía Consultada

Asesores de Dirco. Dirco. Dirco. [En línea] <http://www.dirco.net/iti1.htm>.

BOC-GROUP. BOC-GROUP. BOC-GROUP. [En línea] http://www.boc-group.com/documents/products/adoit_flyer_itil_es.pdf.

Calidad en la Prestación de Servicios TI – ITIL. Díaz Robles, Daniel Armando y Lucia Giraldo, Olga. 2008. Bogotá, Colombia : s.n., 2008.

Canal Teleoperador. Canal Teleoperador. Canal Teleoperador. [En línea] http://www.canalteleoperador.net/control/ftp/archivos_ftp/ITIL%20facilitador%20seg.pdf.

Carrasco, Luis de Salvador. 2008. Métricas del software. 2008.

del Castillo Morán, Pedro. 2009. Archivo Digital UPM. Archivo Digital UPM. [En línea] 16 de Abril de 2009. [Citado el: 25 de Enero de 2010.] <http://oa.upm.es/1536/>.

EPIC. 2009. network sec. network sec. [En línea] 2009. [Citado el: 12 de Diciembre de 2009.] <http://www.network-sec.com/curso-ITIL-para-pyme>.

España, itSMF. 2009. itSMF España. itSMF España. [En línea] 26 de Marzo de 2009. http://www.itsmf.es/index.php?option=com_content&view=article&id=324:mesa-de-debate-iso-20000-una-solucion-para-tiempos-de-crisis&catid=84:mesas-de-debate&Itemid=407.

—. **2009.** itSMF España. itSMF España. [En línea] 2009. http://www.itsmf.es/index.php?option=com_content&view=article&id=271&Itemid=241.

Español, ITIL en. 2006. ITIL en Español. ITIL en Español. [En línea] 2006. http://itilenespanol.com/index.php?option=com_frontpage&Itemid=80.

Fernández, Pablo. 2009. eWeekeurope. [En línea] 6 de Mayo de 2009. [Citado el: 12 de Diciembre de 2009.] <http://www.eweekurope.es/noticias/bmc--la-primera-compania-con-certificacion-itil-880>.

Hilara, Enrique Sánchez. 2006. Presentación de itSMF en España. Madrid : s.n., 2006.

Ismodes, Luis. 2008. Tecnología hecha Palabra. Tecnología hecha Palabra. [En línea] 28 de Junio de 2008. <http://www.tecnologiahechapalabra.com/datos/consultoria/articulo.asp?i=2611>.

ISO/IEC 20000:2005. INTELI-NEWS. 2007. 4, Ciudad México : s.n., 2007.

ISO27000, comunidad internacional de implantadores de. 2007. Consejos de implantación y métricas de ISO/IEC 27001 y 27002. 2007.

ITIL en Chile. Gerencia, Revista. 2005. s.l. : Gerencia, 2005.

ITIL, algo más que buenas prácticas. Monterrubio, Manuel. 2008. s.l. : MKM, 2008.

ITIL, Centro de Coordinación. ITIL. ITIL. [En línea] <http://www.cursositil.com.ar/index.php/Sobre%20ITIL/44-ITIL%20-%20Mejores%20Pr%EF%BF%BDcticas%20en%20la%20Gesti%EF%BF%BDn%20de%20Servicios%20de%20TI>.

Javier García Arcal, David Aguilera. Cómo Conseguir el Cambio Cultural en una Implementación de ITIL desde el Punto de Vista de la Metodología de Gestión de Proyectos.

Johnson, Brian. 2009. eWeekeurope. eWeekeurope. [En línea] 7 de Enero de 2009. [Citado el: 12 de Diciembre de 2009.] <http://www.eweekurope.es/opinion/aproximacion-practica-a-itil-378>.

Laprea, Horacio. 2007. Alineando el PMBoK con las mejores prácticas de Administración de Servicios de TI. Caracas : s.n., 2007.

Las organizaciones apuestan. Data, Dimension. 2008. s.l. : MKM, 2008.

Monterrubio, Manuel. 2010. Data.ti. Data.ti. [En línea] 15 de Enero de 2010. [Citado el: 16 de Julio de 2009.] <http://www.datati.es/la-adopcion-de-las-mejores-practicas/>.

Olivares, Catalina y Lucía Giraldo, Olga. 2008. Guía para apropiación de Gobierno de TI en Pymes. Bogotá, Colombia : s.n., 2008.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, Marc, y otros. 2005.** "Propuesta del Grupo A para la implatacion de ITIL en la empresa GXI S.A.". Barcelona : s.n., 2005.
- Álvarez, Raúl. 2007.** COMPUTERWORLD. [En línea] 23 de Febrero de 2007. [Citado el: 8 de Febrero de 2010.] <http://www.idg.es/computerworld/articulo.asp?id=182083>.
- Cabanillas, Marta. 2008.** COMPUTERWORLD. [En línea] 24 de Abril de 2008. [Citado el: 8 de Febrero de 2010.] <http://www.idg.es/computerworld/EI-66-por-ciento-de-las-empresas-ha-implementado-l/seccion-ti/noticia-67172>.
- España, itSMF. 2009.** itSMF. [En línea] 2009. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] <http://www.itsmf.es/images/uploaded/noticias/pdf%20primera%20mesa%20debate%202009.pdf>.
- Fernández, Pablo. 2009.** eWeekeurope. [En línea] 6 de Mayo de 2009. [Citado el: 8 de Febrero de 2010.] <http://www.eweekeuropa.es/noticias/bmc--la-primera-compania-con-certificacion-itil-880>.
- 2008.** Free Download Manager. [En línea] 2008. [Citado el: 11 de Febrero de 2010.] http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/itil_gratis/.
- 2004.** Gerencia. [En línea] Enero de 2004. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mv?sec=14&num=85>.
- GESTION DE SERVICIOS TIC (Tecnología de la información y las comunicaciones) – ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información). **Lobos Anfuso, Daniela de los Ángeles, Baquinzay, Manuel y Bustos Aguiar, María Soledad. 2008.** 1, Catamarca : s.n., 2008, Vol. 1. ISSN 1852-3005.
- González, Encarna. 2007.** "La metodología ITIL inicia su época dorada". [En línea] 23 de Noviembre de 2007. [Citado el: 18 de Diciembre de 2009.] <http://www.idg.es/pcworldtech/La-metodologia-ITIL-inicia-su-epoca-dorada-/art186883-Actualidad.htm>.
- itSMF. 2009.** itSMFEspaña. [En línea] 2009. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] <http://www.itsmf.es/images/uploaded/mesa-debate/pdf%20tercera%20mesa%20debate%202009.pdf>.
- ITSMF. 2009.** itSMFEspaña. [En línea] 2009. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] <http://www.itsmf.es/images/uploaded/mesa-debate/2009/Quinta%20Mesa%20Debate%20itSMF-Carlos%20III%202009.pdf>.
- . **2009.** proyectoarca. [En línea] 2009. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] <http://arca.rediris.es/item.php?mod=vod&id=e4372b7a1dd11d5de553779b2f667e07>.
- 2008.** itSMFEspaña. [En línea] 2008. [Citado el: 8 de Febrero de 2010.] <http://www.itsmf.es/>.
- itsmfEspaña. 2009.** itsmf España. [En línea] 23 de Septiembre de 2009. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] <http://www.itsmf.es/news.asp?ID=71>.
- Sánchez Hilara, Enrique. 2006.** ITSMF España. [En línea] Enero de 2006. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] <http://www.aetical.comaeticalimagescontenidosATT00117.pdf>.
- Soporte Remoto de México, S.A. de C.V. 2008.** SRM. [En línea] 2008. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] http://www.soporteremoto.com.mx/help_desk/articulo04.html. Artículo04.
- 2009.** Suerte Consultoría & Formación. [En línea] 2009. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] http://www.service-management.nl/es/3_TaT/ITIL_V3.html.
- 2008.** Xynco. [En línea] 2008. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] (<http://xynco.com/servicios/consultorias/itil.html>).
- 2008.** [En línea] 8 de Diciembre de 2008. [Citado el: 21 de Febrero de 2010.] <http://helkyncoello.wordpress.com/2008/12/08/itil-cobit-cmmi-pmbok-como-integrar-y-adoptar-los-estandares-para-un-buen-gobierno-de-ti/>.
- 2009.** [En línea] [Citado el: 19 de Febrero de 2010.] http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_la_continuidad_del_servicio/introduccion_

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

objetivos_gestion_de_la_continuidad_del_servicio/introduccion_objetivos_gestion_de_la_continuidad_del_servicio.php.

Aparicio, Luis. 2006. [En línea] 29 de Marzo de 2006. [Citado el: 24 de Febrero de 2010.] <http://ars.viejolobato.com>.

2008. Marble Station. [En línea] Marble Station, 3 de Marzo de 2008. [Citado el: 19 de Febrero de 2010.] <http://www.marblestation.com/?p=646>.

MKM, Editorial. 2008. [En línea] 6 de Marzo de 2008. [Citado el: 20 de Febrero de 2010.] <http://www.mkm-pi.com>.

Marchal, David. 2008. Data.ti. [En línea] 14 de Diciembre de 2008. [Citado el: 10 de Febrero de 2010.] <http://www.datati.es/itil-el-manual-de-las-buenas-practicas-de-ti/>.

Cognos. Cognos Capacitación Tecnológica. [En línea] [Citado el: 25 de Marzo de 2010.]

Morán, Luis, Pastor, Jaime y De Arce, José Manuel. 2006. itSMF. [En línea] 28 de Febrero de 2006. [Citado el: 2 de Marzo de 2010.]

danielvn7. 2008. Daniel's Blog. Daniel's Blog. [Online] Abril 28, 2008. [Cited: Abril 17, 2010.] <http://danielvn7.wordpress.com/2008/04/25/gestion-de-proyectos-de-software/>.

accenture. accenture. accenture. [En línea] [Citado el: 18 de Abril de 2010.] <http://www.accenture.com/Countries/Spain>.

Alcampo. 2008. Alcampo.es. Alcampo.es. [En línea] 2008. [Citado el: 18 de Abril de 2010.] <http://www.alcampo.es/WebPortal/Alcampo/Paginas/Intro.page>.

BSMIberia. BSMIberia, Business Service Management. BSMIberia, Business Service Management. [En línea] [Citado el: 18 de Abril de 2010.] <http://www.bsmiberia.com/english/ffindex.html>.

Informática, El Corte Inglés. 2010. Informática El Corte Inglés. Informática El Corte Inglés. [En línea] 2010. [Citado el: 18 de Abril de 2010.] <http://www.ieci.es/index.htm>.

People.es. 123 people.es. 123 people.es. [En línea] [Citado el: 18 de Abril de 2010.] http://www.123people.es/ext/frm?ti=person%20finder&search_term=ignacio%20fresno&search_country=ES&st=person%20finder&target_url=http%3A%2F%2Fwww.ati.es%2Fspip.php%3Farticle1176§ion=weblink&wrt_id=343.

Repsol. Repsol. Repsol. [En línea] [Citado el: 18 de Abril de 2010.] <http://www.repsol.com/>.

S.A., Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. 2009. BBVA. BBVA. [En línea] Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A., 10 de Enero de 2009. [Citado el: 18 de Abril de 2010.] <https://www.bbva.es/TLBS/tlbs/esp/segmento/particulares/index.jsp#content>.

Telefónica, Equipo. 2006. Telefónica.es. Telefónica.es. [En línea] 12 de Enero de 2006. [Citado el: 18 de Abril de 2010.] <http://www.telefonica.es/on/>.

Boxsoftware. 2003. Boxsoftware. Boxsoftware. [En línea] 2003. [Citado el: 23 de Abril de 2010.] <http://www.boxsoftware.net/programas/tortoisesvn-1-6-6.asp>.

2010. christianaquino.com.ar. christianaquino.com.ar. [En línea] 9 de Febrero de 2010. [Citado el: 23 de Abril de 2010.] <http://christianaquino.com.ar/archives/277>.

Rafael Graf, Diego. 2009. Tecnologías de la información y la Comunicación. Tecnologías de la información y la Comunicación. [En línea] 6 de Agosto de 2009. [Citado el: 23 de Abril de 2010.] <http://diegograf.blogspot.com/2009/08/nautilus-svn.html>.

S.L., INTERSHARE. 1997. Softonic. Softonic. [En línea] 1997. [Citado el: 23 de Abril de 2010.] <http://subversion.softonic.com/linux>.

Hilillos-Blogs. Hilillos-Blogs. Hilillos-Blogs. [En línea] [Citado el: 25 de Abril de 2010.] <http://www.hilillos-blog.org/tag/redmine/>.