

ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE
SERVICIOS BASADOS EN ITIL Y COBIT DE LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE INFORMACIÓN EN EL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO

WILLIAM CORDERO GÓMEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA INFORMÁTICA
FLORIDABLANCA
2011

ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE
SERVICIOS BASADOS EN ITIL Y COBIT DE LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE INFORMACIÓN EN EL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO

WILLIAM CORDERO GÓMEZ

Informe final de la práctica empresarial

Supervisores:

Marlene Lucila Guerrero Julio
Docente de la facultad de ingeniería informática de la
Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Wilson Rueda Gómez
Profesional de servicios informáticos en Ecopetrol S.A

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA INFORMÁTICA
FLORIDABLANCA
2011

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo en primer lugar a Dios, ya que sin Él nada hubiese sido posible; a mi madre, que además de darme la vida, siempre ha estado conmigo de forma incondicional, apoyándome y dándome su amor y cariño; a mi padre, que permanentemente ha estado pendiente de mis estudios y que es mi ejemplo a seguir de trabajo, esfuerzo y dedicación; a mis hermanas, que continuamente están pendientes de mis proyectos y me han acompañado de una u otra forma a conseguirlos; a mis sobrinos, en los cuales veo reflejado el cambio de una generación a otra y me recuerdan aquellos momentos de infancia; a mis amigos, a quienes no necesito nombrar, porque tanto ellos como yo sabemos que desde mi corazón les agradezco el haberme acompañado en distintas etapas del camino dándome su amistad desinteresadamente.

A todos ellos mil y mil gracias.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo, si bien ha requerido de esfuerzo por parte del autor, no hubiese sido posible sin el apoyo y la colaboración de cada una de las personas que citaré a continuación, los cuales han sido una gran fuente de conocimientos, no solo para el desarrollo de este trabajo, sino para la vida.

Primero agradecer a Dios, por permitirme vivir esta experiencia, por darme la fuerza de voluntad necesaria para continuar y superar los obstáculos presentados.

Agradecer en segundo lugar a mi familia, que me ha colaborado siempre de forma incondicional, brindándome su amor y cariño, y que sin su apoyo no hubiese podido llegar y completar este logro de mi vida en tan corto tiempo.

De igual manera mi agradecimiento a Ecopetrol S.A., por la oportunidad ofrecida de trabajar para ellos, donde aprendí muchas cosas, entre ellas, dos de las que considero más importantes: el compromiso con la vida y la importancia de procedimientos bien estructurados.

A mi tutor, Ingeniero Wilson Rueda Gómez, Profesional de Servicios Informáticos de Ecopetrol S.A., por sus enseñanzas, su paciencia, por escucharme y aconsejarme y sobre todo por esa gran amistad que me brindó.

A mis compañeros de trabajo, ingenieros: Adriana Esparza, Alfredo Almeida, Ana Suarez, Armando Garcia, Carlos Gonzalez, Claudia Rios, Edgar Sanchez, Edwin Corzo, Fabio Cepeda, Gloria Jaimes, Juan Carlos Laguado, Libardo Cáceres, Mauricio Smith, Monika Ramírez, Oscar Ordoñez, Pablo Patiño, Yeinson Henao y Zandy Muskus. Gracias por haber compartido este espacio de tiempo y por hacer más ameno cada día de trabajo, de todos me llevo grandes enseñanzas y gratos recuerdos.

A mi directora de práctica, Ingeniera Marlene Lucila Guerrero Julio, docente de la Universidad Pontificia Bolivariana, gracias por su acompañamiento, colaboración y tiempo y a quien debo la realización de este trabajo.

A la facultad de ingeniería informática de la Universidad Pontificia Bolivariana, a sus directivas y docentes, gracias por tantas enseñanzas brindadas a lo largo de cinco años, por la calidad de la educación ofrecida y por los espacios dados para un correcto aprendizaje.

En general, a todas las personas que me acompañaron durante este proceso y que sin su apoyo no hubiese podido llevar a feliz término. Gracias.

CONTENIDO

LISTA DE ANEXOS	6
GLOSARIO.....	7
RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN	10
1. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN PROBLEMA	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo General.....	12
2.2 Objetivos Específicos	12
3. MARCO TEÓRICO	13
3.1 ¿QUE SON LAS BUENAS PRÁCTICAS EN EL GOBIERNO Y LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE TI?.....	13
3.2 ¿QUE ES GOBIERNO DE TI?.....	13
3.3 ¿QUE ES COBIT?	13
3.3.1 DS12 Administración del Ambiente Físico	15
3.4 ¿QUE ES ITIL?.....	18
3.5 FACTORES QUE INDICAN QUE EL NEGOCIO NECESITA DEL USO DE LAS MEJORES PRÁCTICAS.	20
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	21
4.1 DOCUMENTACIÓN REVISADA.....	21
4.2 REVISIÓN DE LOS PROCESOS DE IMPLANTACIÓN DE COBIT E ITIL.....	21
4.2.1 Niveles de planes de corrección	21
4.2.2 Niveles de clasificación de correcciones	21
4.2.3 Revisión del estado de implantación de la norma COBIT DS12.2 en el ICP	22
4.2.4 Participación en la elaboración del procedimiento para acceso al cuarto de equipos y cuarto de cableado	24
4.2.5 Revisión del estado de implantación del la CMDB en el ICP.....	24
5. CONCLUSIONES.....	28
6. RECOMENDACIONES	29
BIBLIOGRAFÍA.....	30
ANEXOS.....	31

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Solicitud de Ingreso al centro de cómputo.

Anexo B. Formato para Control de Ingreso al cuarto de equipos - ICP.

GLOSARIO

AUTORIZACIÓN PERMANENTE: permiso de ingreso al cuarto de equipos, vigencia de un mes a un año

AUTORIZACIÓN TEMPORAL: permiso de ingreso al cuarto de equipos, vigencia de un día a un mes.

PLANILLA DE INGRESO AL CUARTO EQUIPOS: control de ingreso del cuarto de equipos, en el cual queda el registro de quien ingresa, fecha, hora y labor a desarrollar.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS BASADOS EN ITIL Y COBIT DE LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN EL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO

AUTOR(ES): William Cordero Gómez

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Informática

DIRECTOR(A): Marlene Lucila Guerrero Julio

RESUMEN

Las buenas prácticas nacen de experiencias de éxito en el manejo de las tecnologías de la información. Estas han venido siendo aceptadas y usadas por distintos sectores de la organización, ya que han entendido la necesidad de que las tecnologías de la información participen en la consecución de sus objetivos y metas. CobiT e ITIL están catalogados como buenas prácticas en el gobierno y la gestión del servicio de las tecnologías de la información, respectivamente, ambas ofrecen una guía de apoyo que ejecutadas correctamente y adaptadas a las necesidades del negocio, reflejarán una mejora en los procesos de administración y gestión de las tecnologías de la información. CobiT está dividido en cuatro dominios, dentro de uno de ellos, “entregar y dar soporte”, se encuentra una guía referente a la administración del ambiente físico de los centros de cómputo. En ella están estipuladas medidas de seguridad que se deben tener en todo centro de procesamiento de datos para una correcta prestación del servicio y una disminución del número de interrupciones que surgen de un mal manejo en los procedimientos. ITIL se encuentra dividido en cinco módulos que encierran el ciclo de vida del servicio. Dentro del módulo llamado “transición de servicio” se encuentra una base de datos de gestión de la configuración, la cual establece relaciones existentes entre distintos elementos de configuración. Esta práctica pretende asegurar la continuidad de los procesos descritos de ITIL y CobiT que se están implementando en el Instituto Colombiano Del Petróleo.

PALABRAS CLAVES: Buenas prácticas, gobierno de tecnologías de la información, CobiT, ITIL, gestión del servicio de tecnologías de la información, base de datos de gestión de la configuración.

GENERAL ABSTRACT OF THE WORK DEGREE

TITLE: ENSURING THE CONTINUITY OF MANAGEMENT SERVICES PROCESSES BASED ON ITIL AND COBIT OF THE INFORMATION TECHNOLOGIES DIRECTION IN INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETROLEO

AUTHOR : William Cordero Gómez

FACULTY: Faculty of Computers Engineering

DIRECTOR: Marlene Lucila Guerrero Julio

ABSTRACT

Good practices are born from information of technologies successful experiences. These, have been accepted and used by different areas of the organization because they have already understood how important it use to them in order to reach their goals.

CobiT and ITIL are categorized as good practices in the government and managing IT service. They both offer a support guide that if applied and executed correctly to business needs, will reflect an improvement in management processes and handling from information of technologies.

CobiT is divided in four domains. Within one of them, “handing in and giving support” is a guide related to the management of the physical environment of the data centers. This guide establishes security measures that should be applied in every center where data is processed, so that there will be a better service and the number of interruptions that happen because of a bad management in processes, decreases.

ITIL is divided in five modules that involve the life cycle of service. Inside the module called “transition of service” is a configuration management database that establishes existent relations within different elements of configuration.

This practice pretends to assure the continuity of the described processes of ITIL and CobiT that are implemented in the Instituto Colombiano del Petróleo.

Keywords: Good practices, information of technologies government, CobiT, ITIL, service management of information technologies, configuration management database.

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto presentar la labor desarrollada durante la práctica profesional que se realizó en el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP) – Ecopetrol S.A, en el periodo comprendido entre el 04 de Octubre de 2010 y el 03 de abril 2011.

El desarrollo de la práctica se realizó en la dirección de tecnologías de información (DTI), específicamente dentro de la unidad de infraestructura y servicios (UIS). En DTI se vio la necesidad de darle continuidad y control a unos procesos que se venían implantando en el ICP, y fue esta la labor desarrollada en la práctica.

El cargo adquirido requería de conocimientos en temas de “buenas prácticas” como lo son ITIL y CobiT, conocimiento que no se tenía en ese momento y que se fueron adquiriendo con el pasar de la práctica, gracias tanto a libros y material electrónico, como a charlas y experiencias vividas.

Se inició la práctica trabajando en el tema de CobiT (el cual se expondrá en detalle más adelante, pero que se puede resumir como una buena práctica que se utiliza para introducir y/o auditar sistemas de información y tecnología) ya que se necesitaba actualizar la información referente al cuarto de equipos del ICP, en base a unas normas establecidas a nivel nacional. En paralelo a este proceso de actualización, y teniendo como precedente que ya se dominaba empíricamente el procedimiento de control de acceso al cuarto de equipos, se solicitó participar en la elaboración formal de este procedimiento.

El segundo tema que trato esta práctica fue ITIL (se puede definir por ahora como un conjunto de buenas prácticas que conllevan a mejorar la calidad en la prestación de servicios de TI, este tema se expondrá más adelante con mayor profundidad), específicamente el tema relacionado con la “base de datos de la gestión de la configuración” (CMDB), que es una base de datos en la cual se almacena información detallada sobre todos los elementos de la organización (hardware, software, documentos, etc.) y sus relaciones entre ellos. Esta base de datos sirve como fuente de información para analizar si se están usando correctamente los activos de la organización, quienes son los responsables de su uso, las relaciones que tienen entre otros activos, entre otros usos.

1. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

“La entrada de Ecopetrol S.A. a la Bolsa de Nueva York demanda el cumplimiento de disposiciones legales de Estados Unidos. Tal es el caso de la Ley Sarbanes - Oxley (SOX), que obliga a las empresas registradas en la bolsa al aseguramiento y debida documentación de sus controles internos.” (Ecopetrol S.A, 2010)

La ley SOX surge a raíz de los grandes desfalcos y escándalos contables de compañías como Enrom¹ y Worldcom², las cuales dejaron en la pobreza a muchos estadounidenses. Para solucionar esta problemática, el gobierno estadounidense buscó mejorar el sistema de control interno de las empresas y tener vigilancia sobre los movimientos financieros de las mismas. Esta ley no solo aplica a las empresas estadounidenses, sino a todas aquellas que cotizan en las bolsas americanas.

“Durante 2008 Ecopetrol S.A. inició los ajustes al Sistema de Control Interno, según los requerimientos de la Ley SOX y el Modelo de Control COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission).” (Ecopetrol S.A, 2010). Como resultado de esto, al interior de la dirección de tecnología de información de Ecopetrol S.A. se aplicó COBIT, “que es el marco de la buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de TI y mejorar los controles de TI” (Cibertec, 2010). También se empezaron a implementar algunos procesos de ITIL (Information Technology Infrastructure Library) que son las buenas prácticas en cuanto a TI más aceptadas y utilizadas en el mundo. En pocas palabras, ITIL dice qué es lo que se debe hacer y el resultado de aplicar COBIT indica si se está haciendo bien.

No obstante, para el ICP es importante que estos procesos se desarrollen acorde a lo que dicta su correspondiente norma (COBIT o ITIL), por tal motivo se propone esta práctica, con la cual se planea asegurar la continuidad de las normas anteriormente mencionadas, se desarrollará un plan de correcciones a corto, mediano y largo plazo y se ejecutaran las correcciones presentadas a corto plazo.

¹ “Enron Corporation fue una empresa de energía con sede en Houston, Texas que empleaba cerca de 21.000 personas hacia mediados de 2001 (antes de su quiebra)” **Fuente especificada no válida.**

² “WorldCom ha sido una empresa muy importante de telecomunicaciones localizada en Estados Unidos, que en julio de 2002 se declaró en quiebra. Que ésta no haya ocurrido antes, fue gracias a los prestamistas que lo mantenían a flote” **Fuente especificada no válida.**

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Asegurar la continuidad de los procesos de administración de servicios basados en ITIL y COBIT de la Dirección de tecnologías de información (DTI) en el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP), siguiendo un proceso de verificación y ejecución de acciones correctivas, con el fin de garantizar su cumplimiento y correspondencia con las normas.

2.2 Objetivos Específicos

1. Realizar una revisión de las actividades ejecutadas en la implantación de los procesos de administración de servicios en torno a la información existente sobre cada proceso y su estado actual, con el fin de encontrar las inconsistencias.
2. Elaborar un plan de correcciones a corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta el resultado de la evaluación, para la solución de las inconsistencias encontradas.
3. Ejecutar las correcciones propuestas a corto plazo, teniendo en cuenta la normativa que encierra cada proceso, con el objetivo de garantizar el correcto cumplimiento de los mismos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ¿QUE SON LAS BUENAS PRÁCTICAS EN EL GOBIERNO Y LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE TI?

Son experiencias de éxito en el manejo de las TI, verificadas y comprobadas en diferentes sectores de las organizaciones a nivel internacional. Entre las normas que incorporan mejores prácticas para el gobierno de TI y la gestión de servicios de TI se encuentran: CobiT³ e ITIL⁴ respectivamente.

3.2 ¿QUE ES GOBIERNO DE TI?

“Un gobierno de TI efectivo, ayuda a garantizar que las TI soporten las metas del negocio, optimicen la inversión del negocio en TI, y que se administren de forma adecuada los riesgos y oportunidades asociados a la TI”. (IT Governance Institute, 2010)

La gerencia de las organizaciones ha venido cambiando la forma de ver las TI como un área aislada y ha entendido que necesita de un apoyo conjunto en el cual la organización se soporte en las TI y estas le ayuden a la consecución de sus objetivos. Este concepto hace parte del gobierno de TI, el cual también equilibra los riesgos presentes en TI y el retorno de la inversión a la organización. Este cambio genera una mejora en la prestación de los servicios de TI, ya que funcionarán de forma proactiva en vez de reactiva, adelantándose a las necesidades de la organización.

CobiT brinda los mecanismos para introducir el gobierno de TI a la organización, además de ofrecer una guía a los dueños de cada proceso con el fin de asegurar su correcto funcionamiento.

3.3 ¿QUE ES COBIT?

El objetivo principal de COBIT es “Investigar, desarrollar, hacer público y promover un marco de control de gobierno de TI autorizado, actualizado, aceptado internacionalmente para la adopción por parte de las empresas y el uso diario por parte de gerentes de negocio, profesionales de TI y profesionales de aseguramiento.” (IT Governance Institute, 2010)

³ CobiT: The Control Objectives for Information and related Technology (Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas)

⁴ ITIL: Information Technology Infrastructure Library (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información)

El marco de trabajo CobiT se caracteriza por estar orientado al negocio y a los procesos, por estar basado en controles y estar impulsado por mediciones.

El modelo orientado a procesos ofrece la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos en la prestación de servicios de TI, brindando los instrumentos que permiten administrar la planeación, construcción, ejecución y monitoreo de cada proceso y los responsables de su cumplimiento. Para cada acción de administración, CobiT cuenta con un modelo de dominios, los cuales son:

- Planear y Organizar (PO)

Este dominio define estrategias y tácticas desde diferentes perspectivas para que las TI ayuden a la consecución de los objetivos de la organización.

- Adquirir e Implementar (AI)

Para ejecutar la estrategia de TI, se necesita identificar, desarrollar o adquirir las soluciones de TI, además de implementarlas e integrarlas a los procesos del negocio. Dentro de este dominio también se encuentra el proceso de cambio y mantenimiento de las soluciones de TI para que estas aseguren su buen funcionamiento independiente de nuevos requerimientos de la organización.

- Entregar y Dar Soporte (DS)

Este dominio se encarga de la entrega del servicio, lo cual incluye la prestación del servicio, administración de la seguridad y la continuidad, solución de inconvenientes presentados a usuarios finales, administración de datos y de instalaciones operativas.

- Monitorear y Evaluar (ME)

Es necesario hacer una revisión constante de todos los procesos de TI en cuanto a calidad y cumplimiento de los requerimientos de control, para determinar si existen factores en los cuales se pueda mejorar (IT Governance Institute, 2010)

La práctica documentada en este informe centrará su atención en primera instancia en el dominio “Entregar y dar soporte”, dentro del cual se encuentra el proceso de “administración y control del ambiente físico”. Dicho proceso servirá como marco de referencia para el desarrollo de la práctica en torno al control de acceso, ingreso y salida de equipos y actualización de repositorios.

3.3.1 DS12 Administración del Ambiente Físico

“La protección del equipo de cómputo y del personal, requiere de instalaciones bien diseñadas y bien administradas. El proceso de administrar el ambiente físico incluye la definición de los requerimientos físicos del centro de datos, la selección de instalaciones apropiadas y el diseño de procesos efectivos para monitorear factores ambientales y administrar el acceso físico. La administración efectiva del ambiente físico reduce las interrupciones del negocio ocasionadas por daños al equipo de cómputo y al personal.” (IT Governance Institute, 2010).

El centro de cómputo debe ser un espacio en el cual sus cuidados sean considerables, teniendo en cuenta el nivel de importancia que este tiene para la organización, puesto que es el sitio en donde se lleva a cabo el procesamiento, almacenamiento y protección de la información importante de la compañía. Para ofrecer ese nivel de protección se requiere de la administración de procesos que conlleven a una ejecución óptima del servicio y a una reducción en el número de interrupciones ocasionadas por un mal manejo de los procedimientos.

El proceso DS12 se subdivide en:

- DS12.1 Selección y Diseño del Centro de Datos
- DS12.2 Medidas de Seguridad Física
- DS12.3 Acceso Físico
- DS12.4 Protección Contra Factores Ambientales
- DS12.5 Administración de Instalaciones Físicas

En un inicio, la práctica se enfocó en la administración de las medidas de seguridad física que deben tener los centros de cómputo. Esta administración se apoya en el proceso DS12.2 de CobiT, el cual ofrece una guía, que aplicada correctamente, lleva a una buena gestión de la seguridad física.

3.1.1.1 DS 12.2 Medidas de Seguridad Física

Establece medidas de seguridad física que deben estar presentes en los centros de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de la organización, las cuales deben incluir la ubicación de equipo crítico, seguridad perimetral, ingreso y salida de equipos, procedimiento de reporte y resolución de incidentes, entre otros. (ECOPETROL, 2010)

- Lineamientos de seguridad física y ambiental para centros de cómputo en Ecopetrol.

El objetivo de los lineamientos en los centros de cómputo es establecer y ejecutar medidas de seguridad alienadas a las necesidades de la organización. Estas medidas deben incluir la selección de instalaciones adecuadas, el diseño de procesos para monitorear factores ambientales y administrar el acceso físico.

- Seguridad física:

Uno de los aspectos importantes en la seguridad física es la búsqueda de espacios apropiados para proteger las áreas que contienen la información y los medios de procesamiento de información.

Dentro de los lineamientos de seguridad física se debe considerar:

i. Arquitectura

- a. Los perímetros que encierran los centros de procesamiento de datos deben ser físicamente sólidos, las puertas deben estar protegidas contra accesos no autorizados con controles como alarmas o cámaras de vigilancia.
- b. No incluir en el centro de datos equipos de procesamiento no administrados por la organización.
- c. El centro de datos debe contar con salidas de emergencias, las cuales permitan la evacuación en caso de emergencia.
- d. El centro de datos debe estar alejado de laboratorios de investigación, aeropuertos, ríos, costas, basureros y embajadas.
- e. No deben existir carteles o señales informantes que indiquen de la existencia de un centro de procesamiento de datos.
- f. La circulación de aire debe garantizarse al interior del centro de procesamiento de datos, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema.
- g. Los muebles al interior de centro de procesamiento de datos deben estar hechos de metal.

ii. Control de acceso

- a. Se debe realizar un control de ingreso y monitoreo al personal que ingresa al centro de datos.
- b. De debe contar con una locación para la recepción de personal que desea ingresar al centro de datos.
- c. Se debe proteger el ingreso de personal no autorizado al centro de procesamiento de datos.
- d. Se debe manejar un historial de ingresos en el centro de datos, en donde conste fecha y hora de ingreso y labor a desarrollar.

- e. Se debe contar con sistemas de detección de intrusos en cada puerta de ingreso al centro de datos y deberán ser probados regularmente para verificar su correcto funcionamiento.
- iii. Sistema de energía alterna
- a. Se debe verificar el correcto funcionamiento de un sistema de transferencia de carga automática.
 - b. Se debe disponer de un dispositivo de suministro de energía ininterrumpido que garantice el correcto funcionamiento del centro de datos.
 - c. Se debe realizar verificación periódica de la capacidad de las UPS instaladas, para asegurar que todos los equipos se encuentran cubiertos. (ECOPETROL, 2010)
- o Seguridad ambiental:

De los controles en seguridad ambiental, uno de los más importantes es el que aplica a la protección contra terremotos, fuego, inundaciones y cualquier forma de desastre natural.

Dentro de los lineamientos de seguridad ambiental se debe considerar:

- a. El centro de datos debe estar ubicado a una distancia segura de combustibles, materiales peligrosos y áreas en la que se desarrollen procesos peligrosos, a menos que se tomen las medidas necesarias.
- b. El área del centro de datos debe estar separado de otras edificaciones por construcciones resistentes al fuego.
- c. Los equipos de respaldo deben ubicarse en un área segura, de ser posible en otra zona geográfica de donde se encuentren los equipos principales.
- d. Se debe hacer monitoreo constante a las condiciones ambientales, como lo son la temperatura y la humedad que podrían afectar el correcto funcionamiento del centro de datos. Se debe controlar que la temperatura se encuentre entre 20°C – 25°C y la humedad relativa entre 40% y 55%.
- e. El centro de datos debe contar con sistema contraincendios automático y correctamente ubicado.
- f. El centro de datos debe contar con sistema de detección de calor, que actuara cuando las condiciones de temperatura aumenten considerablemente.
- g. El material del techo falso debe ser no combustible.
- h. La estructura correspondiente al piso falso que soporta los equipos de tecnología de información, debe incorporar sistemas de drenaje de fluidos, contraincendios y de ventilación.

- i. El centro de datos debe contar con sistemas detectores de humo, que actúen cuando detecten su presencia en el ambiente. (ECOPETROL, 2010)

3.4 ¿QUE ES ITIL?

“ITIL® es una serie de publicaciones exhaustivas y consistentes que se utilizan para describir y optimizar un marco de trabajo para la Gestión de calidad de Servicio TI dentro de una organización, alineado con el Standard internacional, ISO/IEC 20000. La filosofía de ITIL es globalmente reconocida como la fundación de las mejores prácticas de la Gestión de Servicio TI, respaldado por un programa de calificación profesional.” (Service Desk Institute, 2009)

ITIL se empezó a formar en el año de 1980 y comenzó a ser ampliamente adoptado por las empresas en la década de 1990. ITIL fue desarrollado por la CCTA⁵ del gobierno Británico como una guía para la gestión de TI, debido a la necesidad de disponer de prácticas estándar para su manejo y así evitar los inconvenientes que se estaban presentando por la utilización de diferentes procedimientos para tratar asuntos similares. Entre las ventajas que trajo consigo la implementación de ITIL, fue la de ofrecer un vocabulario común aceptado y divulgado por personas con experiencias de éxito al interior de las organizaciones, para así brindar un mayor entendimiento en cuanto a la gestión de TI. (Service Desk Institute, 2009)

La arquitectura de ITIL se basa en el ciclo de vida del servicio, el cual está representado por cinco módulos.

- Estrategia de servicio

Entrega una guía en el diseño, desarrollo e implementación de la gestión de servicios.

- Diseño de servicio

Es una guía en el diseño y desarrollo de servicios y procesos de la gestión de servicios.

- Transición de servicio

Provee una guía para el desarrollo de las capacidades de transición de nuevos servicios o modificados a operación.

⁵ Central Computer and Telecommunications Agency

- Operación de servicio

Es una guía en cómo obtener eficiencia y efectividad en la entrega y soporte de servicios para asegurar el valor a los clientes y para el proveedor de servicios.

- Mejoramiento continuo de Servicio

Es una guía de la creación y mantenimiento del valor para los clientes a través de un mejor diseño, transición u operación de servicios. (ITpreneurs, 2009)

La práctica documentada centrará su atención en segunda instancia en el modulo “Transición de servicio”, dentro del cual se expondrán los temas “sistema de gestión del conocimiento de los servicios (SKMS)”, “elementos de configuración (CI)” y “sistema de gestión de la configuración (CMS)” para poder explicar la “base de datos de gestión de la configuración (CMDB)”, que es el tema central en esta segunda parte.

- Elementos de configuración (CI)

Es un registro que hace referencia a activos y componentes de servicio. Cambian dependiendo del detalle que lo requiera la organización, puede variar en cuanto a complejidad y tamaño, puede describir desde un servicio hasta un sistema completo, incluyendo hardware, software y personal de soporte.

- Base de datos de gestión de la configuración (CMDB)

Es una base de datos en la cual se almacenan los registros de configuración durante el tiempo del ciclo de vida del servicio. Cada registro es un elemento de configuración donde se almacenan sus atributos, y las relaciones existentes con otros elementos.

Entre sus atributos se encuentran:

- Identificador (numero único que identifica al CI en la CMDB)
- Tipo de elemento de configuración (software, Hardware, etc.)
- Nombre
- Versión
- Localización (ubicación del CI)
- Estado (instalación, producción, mantenimiento, etc.)
- Etc.

- Sistema de gestión de la configuración (CMS)

Un conjunto de herramientas y bases de datos usadas para gestionar la información de TI. Contiene información relacionada con incidentes, errores conocidos, cambios, etc.; y puede contener información sobre empleados, proveedores, clientes y usuarios. El CMS posee herramientas para administrar los elementos de configuración y sus relaciones. Un CMS contiene una o más CMDB.

- Sistema de gestión del conocimiento de los servicios (SKMS)

El SKMS es un conjunto de herramientas y bases de datos que se utilizan para gestionar conocimiento e información. Cuenta con los instrumentos necesarios para almacenar, gestionar, actualizar y presentar la información que un proveedor de servicio de TI necesita para administrar el ciclo de vida de los servicios de TI. El SKMS incluye tanto al CMS como a la CMDB. (ITpreneurs, 2009).

3.5 FACTORES QUE INDICAN QUE EL NEGOCIO NECESITA DEL USO DE LAS MEJORES PRÁCTICAS.

Existen factores que indican a la organización sobre la necesidad de implementar buenas prácticas, entre estas se encuentran:

- La alta gerencia requiere de mejores retornos de las inversiones en TI, por ejemplo, discriminar adecuadamente las TI que ofrecen soluciones para la organización e incrementen el valor de los accionistas.
- La obligación de cumplir con normas legales, en procesos como la protección de la información y la generación de reportes financieros⁶, y sectores como la salud.
- La identificación de servicios para los cuales es necesaria la contratación de un Outsourcing⁷.
- La constante evolución, la complejidad de TI y el creciente riesgo ante ellas.
- El aumento en el uso y la aceptación de los estándares de buenas prácticas (CobiT, ITIL, ISO 27002, PMBOOK, etc.) por las organizaciones.
- La necesidad de la compañía por conocer su índice de desempeño con respecto a normas avaladas mundialmente y el de sus similares. (ISACA, 2008).

⁶ “La ley SOX obliga a las empresas registradas en la bolsa al aseguramiento y debida documentación de sus controles internos” (ECOPEPETROL, 2010)

⁷ “proceso en el cual una firma identifica una porción de su proceso de negocio que podría ser desempeñada más eficientemente y/o más efectivamente por otra corporación, la cual es contratada para desarrollar esa porción de negocio. ” (Gestiopolis, 2000)

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

4.1 DOCUMENTACIÓN REVISADA⁸

- Lineamientos para centros de cómputo DS12: contiene los parámetros establecidos para el correcto funcionamiento de los diferentes centros de cómputo de ECOPETROL S.A., a nivel de jerarquía, responsabilidad, seguridad física y ambiental.
- Procedimiento de control de ingreso y retiro de elementos: presenta el protocolo que se debe seguir en los distintos centros de cómputo de ECOPETROL cuando se desea ingresar o dar de baja algún elemento.
- Control de acceso de personal al Centro de Cómputo: describe el procedimiento usado para el ingreso a los distintos centros de cómputo de ECOPETROL, de acuerdo a los lineamientos entregados por seguridad e infraestructura.
- Guía del ciclo de vida de la información: se presentan las diferentes etapas del ciclo de vida de la información, el nivel en que se clasifican y el grado de responsabilidad y seguridad que se le debe dar.
- Procedimiento para acceso al cuarto de equipos y cuarto de cableado: documento en el que se estipulan los pasos a seguir para acceder al cuarto de equipos y cuarto de cableado del ICP (se participo en su elaboración, revisión y divulgación).

4.2 REVISIÓN DE LOS PROCESOS DE IMPLANTACIÓN DE COBIT E ITIL

4.2.1 Niveles de planes de corrección

- Largo plazo: Su corrección toma entre seis meses y un año.
- Mediano plazo: Su corrección se puede realizar de dos a seis meses
- Corto plazo: Su corrección no conlleva más de dos meses.

4.2.2 Niveles de clasificación de correcciones

- Nivel alto
Se considerara una corrección de nivel alto cuando esta requiera que se maneje información de carácter confidencial y que sea sensible o crítica para

⁸ Documentos propiedad de Ecopetrol S.A.

los procesos de la organización.

- Nivel medio
Una corrección de nivel medio será aquella que maneje información importante para la empresa, pero no necesariamente es sensible o crítica.
- Nivel bajo
Una corrección de nivel bajo es aquella que trabaja con información de orden general para la organización.

4.2.3 Revisión del estado de implantación de la norma COBIT DS12.2 en el ICP

La administración del ambiente físico de los centro de cómputo de Ecopetrol S.A. se apoya en CobiT, específicamente en el proceso DS12 el cual comenzó a implantarse el 1 de Diciembre de 2009.

4.2.3.1 Estado encontrado del proceso DS12.2:

En Ecopetrol S.A. se maneja a nivel nacional un repositorio en el que se almacena la información referente al proceso SOX DS12 de cada centro de cómputo.

Esta información no está disponible para los usuarios en general, tiene un nivel de protección y se encuentra clasificada como “restringida” (según la guía del ciclo de vida de la información (documento propiedad de Ecopetrol)), razón por la que se debe solicitar permiso para poder accederla.

Una vez adquiridos los permisos, se pudo evidenciar la existencia de archivos que contenían formatos de solicitud de permiso al ingreso al cuarto de equipos: permanentes y temporales. De igual manera, se evidencian las planillas de ingreso a dicho cuarto. En la revisión se encontró información actualizada a junio 24 de 2010.

Teniendo como base la última auditoría realizada el miércoles 10 de Noviembre de 2010 por DTI⁹ nacional al proceso SOX DS12 a los centros de cómputo de Ecopetrol S.A. (el centro de procesamiento de datos del ICP no se cataloga como centro de cómputo), se encontró que en lo referente al ICP, el procedimiento que se lleva para este proceso tiene los siguientes aspectos por mejorar:

- Los permisos de ingreso al cuarto de equipos no se encuentran actualizados.
- La evidencia de las planillas de control de ingreso al cuarto de equipos, no están actualizados.

⁹ DTI: Dirección de Tecnologías de la información.

- No se cuenta en el repositorio, con la estructura de carpetas sugerida para el manejo de la información del proceso DS12.2.

4.2.3.2 Nivel de clasificación de la corrección: Medio

Se clasifica esta corrección en nivel medio debido al manejo de información del personal que ingresa al cuarto de equipos del ICP. Entre estos datos se encuentran el nombre, dependencia en la cual trabaja, cedula o registro de Ecopetrol, entre otra información.

4.2.3.3 Plan de corrección: Corrección a Corto plazo.

Se propone:

1. Actualización de la información disponible en los repositorios a la fecha.

Tareas:

- Organizar por fechas la información disponible en los repositorios y clasificarla por el tipo de permiso (temporal y permanente).
- Revisar las planillas de ingreso al cuarto de equipos para la elaboración de los permisos faltantes.
- Añadir la información actualizada al repositorio.
- Clasificar por meses la información de las planillas de ingreso al cuarto de equipos.
- Obtener copias digitales de las planillas de ingreso y sustituirlas por las existentes en el repositorio (la información de planillas no se encontraba organizada).

2. Adecuación de la información teniendo en cuenta las recomendaciones hechas por la auditoría.

Tarea:

- Crear en el repositorio la estructura de archivos sugerida por la auditoría, para un mejor entendimiento de la información allí disponible.

4.2.3.4 Ejecución del plan propuesto:

1. Se actualizaron los permisos de ingreso al cuarto de equipos. (temporal y permanente)
 - a. Temporales: 83
 - b. Permanentes: 13
2. Se añade al repositorio la información referente a planillas de ingreso al cuarto de equipos.
3. Se crea la siguiente estructura de carpetas en el repositorio:

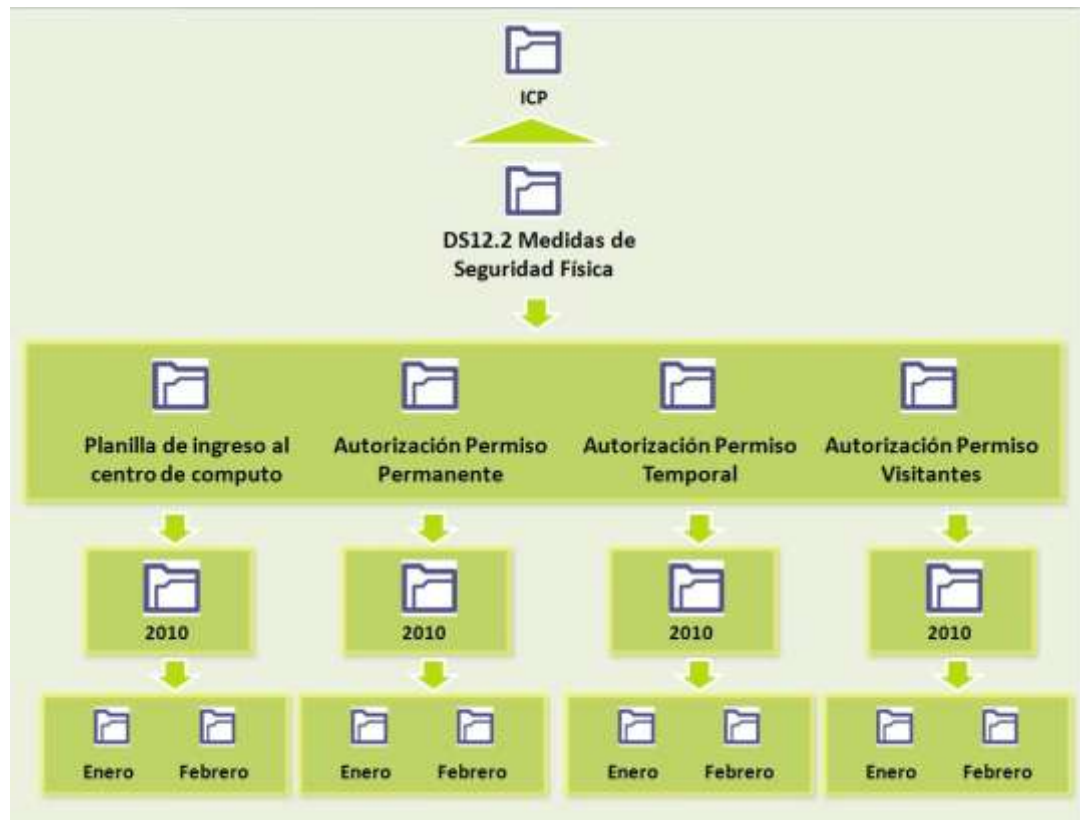


Figura 1. Estructura de carpetas en el repositorio.

4.2.4 Participación en la elaboración del procedimiento para acceso al cuarto de equipo y cuarto de cableado

Como parte de la auditoría de seguimiento Icontec 27001/2005 desarrollada al centro de información técnica (CIT) del ICP, se debía formalizar el procedimiento de ingreso al cuarto de equipos y cuarto de cableado y los correspondientes formatos. La práctica desarrollada participó en la elaboración, codificación y divulgación de dichos formatos.

4.2.5 Revisión del estado de implantación del la CMDB en el ICP.

4.2.5.1 Estado encontrado:

Existe una herramienta soportada por Hewlett-Packard en la cual se almacena la información de la CMDB de Ecopetrol. Se encontró información del ICP que necesita ser verificada. Esta información se encuentra clasificada de la siguiente manera:

- i. Hardware
 - a. Servidor
 - b. Equipo Personal
 - c. Periféricos
 - d. Infraestructura Básica y Energía
 - e. Dispositivo de Almacenamiento
 - f. Equipo de Comunicación
 - g. Equipo de propósito específico
 - h. Equipo móvil
- ii. Software
 - a. Básico
 - b. Especializado
 - c. Aplicación del Negocio
 - d. Servicio de Red
 - e. Sistema operativo
 - f. Motor de base de datos
- iii. Lógico
 - a. Base de datos
 - b. Comunicación
 - c. Almacenamiento
 - d. clúster
- iv. Organización
 - a. Empleado
 - b. Contratista
- v. Documento
 - a. Operativo
 - b. Administrativo
 - c. Plan
 - d. Técnico
- vi. Servicio
 - a. Negocio
 - b. Técnico

Se solicita permiso para obtener la información de la CMDB disponible en la herramienta de Hewlett-Packard. Para el proceso de verificación de esta información se procede a indagar sobre los responsables de cada elemento de configuración (CI) en el ICP, después de esto, se hace la solicitud para la obtención de dicha información.

4.2.5.2 Nivel de clasificación de la corrección: Alto

Se clasifica esta corrección como nivel alto debido a que se maneja información sensible para la organización, entre las que se encuentran datos de:

- contratos de licencias de software.

- equipos de comunicación
- Contratos de mantenimiento de Hardware.
- Entre otros.

4.2.5.3 Plan de corrección: Corrección a largo plazo

Como parte de la práctica desarrollada se realizó el siguiente plan de corrección a fin de acortar el tiempo de duración y poder clasificarlo como a corto plazo.

Se propone

1. Verificación de la información almacenada en la CMDB

Tareas:

- Obtener la información actual de cada elemento de configuración del ICP, que se encuentra en la CMDB.
- Procesar la información obtenida a fin de poder establecer una comparación con la información disponible en la CMDB
- Comparar la información de la CMDB con la información procesada.
- Corroborar las diferencias y entregar informe de cambios.

4.2.5.4 Ejecución del plan propuesto:

1. Se obtuvo la información de Switch, equipos finales de red (computadores de mesa, portátiles, impresoras, etc.) y Software básico.
 - i. Registros de Switch obtenidos: 65
 - ii. Registros de equipos finales de red obtenidos: 931
 - a. Computadores de mesa: 514
 - b. Portátiles: 155
 - c. Impresoras: 174
 - d. Plotter: 4
 - e. Escáner: 12
 - f. Workstation: 72
 - iii. Registros de Software básico obtenidos: 120
2. Se procesó la información obtenida.
De la información obtenida se crearon las mismas columnas contenidas en la CMDB a fin de realizar una mejor comparación. Se eliminaron registros similares y se consolidaron nombres iguales en ambos archivos.
3. Se comparó la información procesada con la obtenida de la CMDB y se especificación las actualizaciones necesarias.
 - i. La información, procesada y la de la CMDB, se manejó desde archivos de Excel.

- ii. Primero se realizó una comparación de columnas a fin de encontrar iguales, este resultado se agregaba a un nuevo archivo con el fin de dejar los resultados no encontrados.
- iii. Luego se analizaron los registros con nombres diferentes a fin de encontrar su correspondiente. Cuando se encontraba se añadían estos resultados al archivo ya creado de coincidencias.
- iv. Los registros que no tenían un similar se clasificaban como nuevos y por agregar.
- v. En el archivo de coincidencias se hacía la respectiva comparación de registros y se actualizaba la información.
- vi. Finalmente quedaba un archivo en el cual quedaba la información actualizada, en este archivo se especifica: en una columna el nombre de su similar en la CMDB a fin de que se realice su correcta actualización y en otra columna información adicional.

5. CONCLUSIONES

Con el diagnostico realizado a las actividades de implantación del proceso DS12.2 de CobiT en el ICP, se encontró que el procedimiento que se llevaba para este proceso tenía aspectos por mejorar. En lo que respecta a la implantación de la CMDB, incluida en las buenas prácticas de ITIL, se encontró información que debía ser verificada y actualizada.

Se estableció un plan de mejoras, teniendo en cuenta el diagnostico realizado a los procesos DS12.2 de CobiT y a la base de datos de la configuración de ITIL.

Siguiendo el plan de mejoras estipulado, se logró la corrección de las inconsistencias encontradas. Se logró actualizar a la fecha de terminada la práctica, la información del proceso DS12.2 de CobiT; la base de datos de gestión de la configuración queda revisada y actualizada en lo que respecta a computadores, switch, y software básico.

Queda definido un plan a largo plazo de verificación y actualización de la información, disponible en la base de datos de la configuración.

Se formalizó el procedimiento de ingreso al cuarto de equipos y al cuarto de cableado del ICP.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda llevar a cabo el plan de mejora correspondiente a la verificación y actualización de la información de la base de datos de la configuración.

Se recomienda hacer control al proceso DS12.2, a fin de mantener su información actualizada y disponible al momento de requerirse.

Se recomienda seguir con las revisiones periódicas al cuarto de equipos, con el objetivo de controlar su correcto funcionamiento.

BIBLIOGRAFÍA

AGAEX informatica. (04 de Octubre de 2006). *Gobierno TI y CobiT*. Recuperado el 13 de 10 de 2010, de <http://www.agaex.com:8080/ploneagaex/productos/gobierno-ti-y-cobit>

Cibertec. (2010). *¿Que es COBIT?* Recuperado el 8 de Octubre de 2010, de http://www.cibertec.edu.pe/2/modulos/JER/JER_Interna.aspx?ARE=2&PFL=2&JER=3749

ECOPETROL. (2010). Recuperado el 2010, de Intranet Ecopetrol

Ecopetrol S.A. (2010). *Informe Anual 2008 Responsabilidad Social Empresarial Volumen II*. Recuperado el 20 de Octubre de 2010, de Accionistas e inversionistas: <http://www.ecopetrol.com.co/especiales/InformeAnual2008/accionistas.htm>

Gestiopolis. (Noviembre de 2000). *Definición sencilla de outsourcing*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2010, de <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/ger/no1/realoutsour.htm>

ISACA. (2008). *Alineando Cobit 4.1, Itil v3.0 y ISO 27002 en beneficio de la empresa*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2010, de <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Alineando-Cobit-4.1,-ITIL-v3-y-ISO-27002-en-beneficio-de-la-empresa-v2,7.pdf>

IT Governance Institute. (2010). *Cobit 4.1*. Recuperado el 29 de 12 de 2010, de Isaca: <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/cobit/Documents/cobiT4.1spanish.pdf>

ITpreneurs. (2009). *ITIL Foundation V3 versión 2.2.3*.

Service Desk Institute. (2009). *ITIL v3 Service Management Foundation*.

Universidad Corporativa. (s.f.). Recuperado el Diciembre de 2010, de Intranet Ecopetrol

