

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR AUDITORÍA DE PROCESOS TI SOBRE PLATAFORMAS WINDOWS UTILIZANDO HERRAMIENTAS COMERCIALES**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

#### **AUTORES:**

**LUGMAÑA HIDALGO FERNANDA JEANNETH**  
damaryhidal@hotmail.com

**RECALDE CERDA LORENA KATHERINE**  
lore\_10\_5@hotmail.com

#### **DIRECTOR:**

**MSC. ING. JAIME NARANJO**  
jaime.naranjo@epn.edu.ec

**ENERO, 2009**

## **DECLARACIÓN**

Nosotros, Fernanda Jeanneth Lugmaña Hidalgo y Lorena Katherine Recalde Cerda, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito y detallado es de nuestra plena autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en el documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**Fernanda Lugmaña Hidalgo**

---

**Lorena Recalde Cerda**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Fernanda Jeanneth Lugmaña Hidalgo y Lorena Katherine Recalde Cerda, bajo mi supervisión.

---

**Msc. Ing. Jaime Naranjo**  
**DIRECTOR DE PROYECTO**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>9</b>
1.1 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA .....	9
1.2 ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS COMERCIALES. ....	11
1.2.1 COBIT.....	13
1.2.2 ITIL.....	15
1.2.3 MSF.....	16
1.2.4 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS.....	17
1.2.5 SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA.....	25
<b>CAPITULO II: ESTUDIO DEL MEDIO .....</b>	<b>27</b>
2.1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	27
2.1.1 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	30
2.1.2 ELEMENTOS DE LA MUESTRA.....	31
2.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	30
2.2.1 EN CUANTO A LA PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	30
2.2.2 EN CUANTO A LA ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN.....	32
2.2.3 EN CUANTO A LA ENTREGA Y SOPORTE .....	33
2.2.4 EN CUANTO AL MONITOREO .....	35
<b>CAPITULO III: ELABORACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA AUDITORÍA DE PROCESOS TI. ....</b>	<b>37</b>
3.1 DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS TI.....	37
3.2 ELABORACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA AUDITORÍA DE PROCESOS TI .....	41
<b>CAPITULO IV: APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO. ....</b>	<b>42</b>
4.1. SELECCIÓN DE LA EMPRESA.....	42
4.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN .....	43
4.2. VALIDACIÓN DEL PROCEDIMIENTO .....	44
4.2.1 APLICACIÓN DE LAS GUÍAS DE AUDITORÍA .....	44
4.2.2 EVALUACIÓN DE LA AUDITORÍA.....	61
4.2.3 ELABORACIÓN DEL REPORTE DE AUDITORÍA .....	69
4.2.3.1 Antecedentes.....	69
4.2.3.2 Introducción .....	70
4.2.3.3 Síntesis Ejecutiva .....	70
4.2.3.4 Resultados de la Auditoría.....	72
4.2.3.5 Conclusiones y Recomendaciones.....	74
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>78</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	78
5.2. RECOMENDACIONES .....	80
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>83</b>

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA I-1 ESTRUCTURA COBIT .....	14
FIGURA I-2 ESTRUCTURA DE ITIL .....	16
FIGURA I-3 ESTRUCTURA MSF .....	17
FIGURA II-1 PORCENTAJE DE APLICACIÓN DE LOS PROCESOS, PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	30
FIGURA II-2 PORCENTAJE DE APLICACIÓN DE LOS PROCESOS, ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN .....	32
FIGURA II-3 PORCENTAJE DE APLICACIÓN DE LOS PROCESOS, ENTREGA Y SOPORTE .....	33
FIGURA II-4 PORCENTAJE DE APLICACIÓN DE LOS PROCESOS, MONITOREO.....	35

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I-1 CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS COMERCIALES COBIT, ITIL, MSF .....	21
TABLA I-2 VENTAJAS DE LAS HERRAMIENTAS COMERCIALES COBIT, ITIL, MSF.....	22
TABLA I-3 DESVENTAJAS DE LAS HERRAMIENTAS COMERCIALES COBIT, ITIL, MSF .....	24
TABLA III-1 DEFINICIÓN DE PROCESOS TI .....	41
TABLA IV-1 TABLA DE RESULTADOS DE LA AUDITORÍA .....	73
TABLA IV-2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESULTADOS .....	71
TABLA IV-3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	74

## **RESUMEN**

El presente Proyecto se fundamenta en la elaboración de un Procedimiento para realizar auditoría de procesos TI sobre plataformas Windows, utilizando herramientas comerciales.

Este documento está compuesto de cinco capítulos que describen y justifican de manera clara y consistente las etapas que fueron necesarias para cumplir con el objetivo del presente proyecto de titulación.

En el Capítulo I se describe la problemática relacionada con los procesos TI propuestos en COBIT; el por qué de hacer este procedimiento sobre plataformas Windows y se estructura un análisis detallado de las herramientas comerciales que pueden ser implementadas, seleccionando justificadamente una de ellas.

En el Capítulo II se realiza el estudio del medio, detallando inicialmente una herramienta para obtener la información necesaria para la determinación de los procesos TI; después eligiendo el universo con el que se va a trabajar y finalmente seleccionando una fórmula para hallar el tamaño de la muestra, y con esto poder calcularla; para luego definir los elementos de la misma.

En el Capítulo III se definen los procesos TI que aplican continuamente los colegios para su funcionamiento, llegando a tener la base para la elaboración del Procedimiento para realizar Auditoría de Procesos TI sobre plataformas Windows.

En el Capítulo IV se valida el procedimiento planteado una vez determinada cuál de las instituciones de la muestra, es la idónea para validar dicho procedimiento.

Y finalmente en el Capítulo V se detallan las Conclusiones y Recomendaciones obtenidas como experiencia en la realización del Proyecto de Titulación.

## **PRESENTACIÓN**

Actualmente las organizaciones se ven en la necesidad de adoptar las Tecnologías de la Información (TI) como un medio importante para poder administrar, controlar y evaluar sus procesos TI, de manera que estos ayuden a la sistematización de otras actividades de negocio, colaboren con la gerencia al momento de llevar el Gobierno de TI a un nivel de gestión para el cumplimiento de los objetivos empresariales, se conviertan en la base para que se alcancen niveles de productividad y competitividad altos, entre otras cosas, es por ello que en el presente documento se detalla un procedimiento que al aplicarse y actualizarse paulatinamente, puede llegar a ser un compendio de pasos a seguir para administrar de manera adecuada los procesos TI que, en este caso específico, son utilizados en los colegios del Distrito Metropolitano de Quito que trabajan sobre plataformas Windows.

El auditor de procesos TI tiene una variada gama de herramientas y/o marcos de trabajo que pueden asistirle al momento de aplicar la auditoría que corresponda, por este motivo se analizan tres herramientas comerciales importantes, como son COBIT, ITIL y MSF, dando una visión objetiva para que el auditor decida, en base al medio donde realice su trabajo y dependiendo de la función que cumple la organización a ser evaluada, qué marco es el mejor para usarse.

El procedimiento para realizar Auditoría de Procesos TI sobre plataformas Windows, consta de un conjunto de procesos, donde cada uno de ellos está compuesto por una o varias actividades; éstos permiten obtener información elemental del plantel educativo e indican cuál es la fuente para llegar a esos datos, qué entregables tienen que ser presentados, los aspectos que se deben tomar en cuenta, a más de exponer el objetivo que cumple el proceso y su descripción; una vez que la aplicación del procedimiento concluya, el auditor tiene una guía básica para extraer los resultados

según la manera de interpretación que propone COSO y así poder finalizar su tarea emitiendo el informe respectivo.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA**

En la actualidad, las empresas se han dado cuenta de que, hoy más que nunca, es necesario considerar la TI como verdadero activo empresarial capaz de ofrecer valor operativo constante. Gran parte del éxito y ventaja competitiva de las organizaciones, depende de la forma en que es administrada la información y demás recursos tecnológicos asociados, por esto se debe asegurar que las TI estén alineadas y estrechamente relacionadas con los objetivos del negocio, así como la administración de riesgos y la definición clara de responsabilidades institucionales.

El riesgo de incorporar tecnología de información se ha incrementado en las organizaciones; esto se debe principalmente a la falta de planeación estratégica. Muy poco esfuerzo es puesto en especificar la estrategia de negocios y en construir un modelo de la organización, fundamental para la determinación de requerimientos de TI. Otra razón es que a pesar de que cuentan con un plan estratégico no lo siguen, no desarrollan sus actividades guiándose en el mismo, e ignoran los tiempos y costos establecidos en el proceso de definición de un Plan Estratégico de TI.

En cuanto al diseño, etiquetado, navegación y sistemas de búsqueda que ayudan a los usuarios a encontrar y gestionar la información de manera efectiva, se puede definir que la falta de dichos procesos ocasionaría la desorganización de conjuntos de información, impidiendo que cualquier persona los entienda y los integre a su propio conocimiento de manera simple.

Por otro lado, cuando no existe una adecuada determinación de la dirección técnica, jamás se podrá aprovechar al máximo la tecnología disponible o tecnología emergente, por tanto, jamás se podrá satisfacer los requerimientos del negocio a través de la creación y mantenimiento de un plan de infraestructura tecnológica, terminando paulatinamente en un retraso de tiempos y un aumento notable de costos, lo que conlleva al ineficiente manejo de la inversión en TI, cuya gestión se enfrenta a grandes tipos de dificultades y problemas:

- Muchas organizaciones no pueden dejar de invertir en TI, sin embargo, no encuentran económicamente una justificación suficiente para ello.
- La infraestructura TI llega a ser parte de los procesos y estructuras de la organización, por lo que es muy difícil separar el impacto de TI de otras actividades.
- Falta de entendimiento de requerimientos de información, así como lo que significa el capital de TI, a pesar de los niveles de gasto.
- Las prácticas presupuestarias de muchas organizaciones siempre ocultan costos, por ejemplo, costos por mantenimiento o costos por entrenamiento. Estos habitualmente son escondidos para ganar la aprobación de ejecutivos superiores.
- Muchos jefes de proyecto sobre costean, con el propósito explícito de asegurar el logro de los proyectos dentro de tiempos y costos. Esto puede derivar en un mal uso de recursos.
- Es difícil determinar los horizontes de evaluación para proyectos de TI. Algunos sostienen que los beneficios producidos por TI son a largo plazo (sobre 10 años).

Como ya se conoce, la comunicación es un elemento clave para el buen desenvolvimiento empresarial; por lo que si no se desarrolla a cabalidad este proceso, la empresa se convierte en un conjunto de islas en las que no se trabaja para conseguir un mismo objetivo que cumpla tanto con las reglas del negocio, y con las aspiraciones gerenciales. Otra de las falencias que se puede notar es que en la

mayor cantidad de organizaciones no existe un sistema de información que permita automatizar este proceso, de manera que, sin necesidad de emisión y recepción de papeles se pueda comunicar todas aquellas notificaciones necesarias para el buen funcionamiento de la institución.

Debido a que las personas son la clave para obtener buenos resultados empresariales, las organizaciones necesitan una apropiada administración de Recursos Humanos, que pueda ayudar a avanzar en lugar de obstaculizar el desarrollo de la empresa. En la práctica, esto quiere decir que se debe adoptar un planteamiento nuevo para apoyar las necesidades de desarrollo de la organización, de hoy y del futuro; lamentablemente, estas aplicaciones suelen carecer de la capacidad de interoperar fácilmente, lo que hace difícil que la gente y los procesos de una organización intercambien información.

Esta carencia de flexibilidad obstaculiza cualquier esfuerzo de los departamentos de TI para implementar nuevo software con nuevas funcionalidades según crece y cambia el negocio. Esto explica, desde una perspectiva de TI, por qué a las empresas no les resulta fácil conseguir agilidad empresarial en cuanto a los Recursos Humanos.

Sin conocer cuales son los riesgos reales a los que se enfrenta la infraestructura TI es imposible realizar una política de prevención y recuperación ante desastre mínimamente eficaz; cuando los resultados obtenidos de este detallado análisis no se fundamentan en fuentes bien establecidas, no se dispondrá de información suficiente para proponer diferentes medidas de prevención y recuperación que se adapten a las necesidades reales del negocio.

Por pequeños que sean los proyectos que maneja la institución, se requieren habilidades de administración de los mismos para sortear las diferentes situaciones que se presenten, y además garantizar el cumplimiento de los objetivos dentro de los

tiempos estipulados. En caso de que los fines y los objetivos de los proyectos no estén claramente definidos, se trabaje con estimaciones financieras incorrectas, con una mala formulación de las tareas que las hace difícil de realizar, se intente desarrollar mucho trabajo en muy poco tiempo y se carezca de una sistematización para la planificación, se presentan los siguientes problemas.

- Pobre definición de especificaciones
- Pobre asignación de recursos
- Personal inadecuado
- Planificación errónea
- Gastos excedidos
- Falta de autoridad o dirección
- Registro inexistente o escaso de las actividades
- Definición inadecuada de actividades
- Comunicación pobre

En cualquier organización el objetivo principal es el satisfacer las necesidades del cliente, para lo cual se hace indispensable seguir un proceso de control de calidad de todo aquello que conforme las necesidades del negocio (con todo lo que esto signifique); en caso de obviar este proceso se corre el riesgo de perder los clientes y la credibilidad organizacional; conduciendo a una notable disminución en las utilidades netas a ganar; e incluso a una posible liquidación de la empresa si no se toman medidas urgentes en cuanto a la administración de calidad.

Así también para asegurar la continuidad del servicio al cliente es necesario tomar en cuenta requerimientos externos; ya que cuando no se verifica el cumplimiento de los mismos, existe el latente riesgo de no cumplir a cabalidad con todas las obligaciones legales, regulatorias y contractuales.

Además del tiempo, la mano de obra y el recurso económico, factores indispensables para la elaboración de un bien o servicio, se hace necesario mencionar también al factor materia prima, el cual debe ser previamente adquirido para su posterior implementación, soporte y monitoreo.

El software ya no es sólo una herramienta para ayudar a las personas a comunicarse y colaborar mejor, sino también una plataforma que conecta a las personas con la información y los procesos empresariales que necesitan para tomar decisiones mejores. Desde la infraestructura al usuario final, el software desempeña un papel clave para dotar a los empleados de recursos que permitan impulsar la empresa, por esta razón se considera una de las materias primas claves para la elaboración de muchos productos.

Para la adquisición e implementación de recursos tecnológicos es importante identificar las posibles soluciones a los problemas institucionales; dar el oportuno mantenimiento al software de aplicación, a la arquitectura tecnológica, y a los procedimientos TI; la instalación y acreditación de Sistemas y la administración de cambios también cumple un rol muy importante al momento de resolver dichos problemas, por lo que se deduce la falta de los procedimientos mencionados, ocasionaría el incumplimiento de las necesidades del usuario, la inexistencia de funciones automatizadas, plataformas inapropiadas para las aplicaciones, el mal uso de las soluciones tecnológicas establecidas, mayor probabilidad de interrupciones, alteraciones no autorizadas y errores; entre otras.

Una vez elaborado el bien o servicio, está listo para ser entregado al usuario final; donde se incluirá la capacitación y soporte del mismo; involucrando procesos como los siguientes: Definición de niveles de servicio, educación y entrenamiento de usuarios, y una variada gama de administración: de servicios prestados por terceros, de desempeño y capacidad, de la configuración, de problemas, de datos y de instalaciones; entre otros.

En cuanto a la definición de niveles de servicio se puede establecer que su importancia es trascendental para el tratamiento adecuado del producto y del grupo de consumidores al que está dirigido; por lo que su establecimiento erróneo o falta del mismo, ocasionaría que los criterios de desempeño acerca de la calidad y cantidad de servicio que debe prestar la organización no sean aplicables o no existan, también ocasionaría que no haya la adecuada administración de incidentes para prevenirlos, detectarlos y solucionarlos.

En la cadena de valor se menciona como pilar fundamental de la producción a los proveedores, por lo que el incumplir con el proceso de administración de servicios prestados por terceros provocaría inseguridad con la selección acertada de los mismos, con el manejo de outsourcing y con la adquisición de asistencias; otra consecuencia sería la falta de acuerdos de confidencialidad y regulaciones que aseguren la disponibilidad de servicios y de monitoreo sobre el rendimiento de las respectivas adquisiciones.

En la actualidad no se realiza proyecciones a futuro que muestren el incremento de las necesidades, no se establece un plan de continuidad que abarque estrategias de respaldo y recuperación; tampoco se asegura la disponibilidad de la información vital de la empresa, y mucho menos se definen planes de contingencia sobre los sistemas críticos, situación que limita el crecimiento periódico de la institución.

La seguridad tanto física, lógica, de datos, y de recursos humanos, es una característica a la que se le ha restado importancia debido a su costo y a la baja prioridad que se estima tiene en una empresa; es por eso que al referirse a la seguridad de datos, por ejemplo, a pesar de los controles que existen sobre la información no se reportan las fallas y desviaciones que violan la integridad de la misma. No existe un registro de problemas e incidentes y tampoco de posibles causas, de modo que no hay forma de evitarlos en el futuro. Por otro lado, no se

proporciona un ambiente físico adecuado donde se brinde protección a los equipos y seguridad frente a fallas humanas o accidentes naturales.

Una vez que el producto es entregado a su respectivo destino, se deben planificar sesiones de entrenamiento y capacitación, ya que si se omiten, el usuario no conocerá un comportamiento de ética, rol y responsabilidad frente al sistema de información. Así también, se hace necesaria la creación de un procedimiento de ayuda tanto al usuario como al cliente para que sus consultas y problemas sean atendidos con un mínimo tiempo de respuesta.

Para concluir con la etapa de entrega y soporte se puede establecer la evidente inexistencia de controles, donde se identifique y se guarde un inventario de todos los activos de TI, evitando que se haga un futuro registro de los cambios en la configuración; la falta de procedimientos que aseguren la integridad y confidencialidad de los datos, impidiendo la detección de información errónea y la carencia de definiciones claras de soporte y operaciones de red.

Una vez entregado el producto, se hace necesario su monitoreo para evaluar en que estado se encuentran los procesos, haciendo un consciente control interno de los mismos; con el fin de que a futuro se esté preparado para un aseguramiento y auditoría independiente.

Si esta etapa se omite, la alta dirección de la empresa no tendrá indicadores de rendimiento y mucho menos relación con las políticas y estrategias del negocio, tampoco se obtendrán mediciones, reportes de desempeño, cumplimiento o riesgos, de modo que no habrá oportunidad de verificar la existencia de puntos vulnerables, como se prevé no existirá comunicación entre el negocio, las tecnologías de la información y los socios externos, así como una verificación periódica de regulaciones, leyes, estándares y certificaciones respecto a comunicaciones y tecnología.

Para concluir la posible problemática existente al aplicar procesos TI en el desarrollo habitual de las actividades empresariales, abordamos el punto que consideramos es la muestra de su cumplimiento, la auditoría externa.

Cuando los procesos TI no se han cumplido a cabalidad, las organizaciones evitan la realización de auditorías por parte de entidades independientes con intervalos regulares de tiempo y como resultado de esto, no se aplica el marco de referencia de control y gobierno de las TI de una manera gradual, ni está dirigido a todas las áreas de la empresa.

Gran parte de las empresas tanto públicas como privadas mantienen su infraestructura TI sobre diversas plataformas; destacando la más comercial y la más usada, nos enfocaremos en Windows.

En la actualidad los Sistemas Operativos más utilizados son aquellos que se basan en plataforma Windows; ya que principalmente son fáciles de implementar, administrar y usar; gracias a sus herramientas de administración sólida e interfaz familiar, son amigables para el usuario y pues para la mayoría de organizaciones resulta más atractivo y comprensible. Presentan asistentes simplificados que facilitan la configuración de funciones específicas de servidor y de las tareas habituales de administración de los mismos, de manera que incluso los servidores que no disponen de un administrador dedicado son fáciles de administrar.

En cuanto a la infraestructura, Windows es elegido porque facilita al usuario o administrador las propiedades necesarias para configurar una red eficiente; es la clave para que las empresas sigan siendo competitivas ya que además de permitir que aprovechen sus inversiones ya existentes en tecnologías de la información, permiten que amplíen las ventajas de este aprovechamiento a sus asociados, clientes y proveedores, implementando una gama de funciones nuevas y mejoradas.

El grado de confiabilidad, disponibilidad, escalabilidad y rendimiento de nivel empresarial es alto, así como el soporte permanente a los usuarios del mismo, característica que denota la disminución de los costes de soporte técnico y actualizaciones.

Debido a estas y a múltiples razones más, hemos podido concluir que Windows es la plataforma más adecuada para el establecimiento de un procedimiento para realizar auditoría de procesos TI utilizando herramientas comerciales.

Después de haber profundizado en la problemática que enfrentan las organizaciones al administrar sus procesos TI y haber planteado la justificación correspondiente para su aplicación en la base operativa Windows, existe la necesidad de aplicar alguna herramienta comercial o marco de referencia que proporcione un estándar de prácticas aprobadas que ayuden a la alta dirección, ejecutivos, administradores y usuarios a fortalecer el conjunto de recursos tecnológicos y así, reducir los riesgos del negocio.

Al implementar una herramienta comercial, los involucrados le darán el valor que tiene la información en el éxito de la empresa, encontrarán flexibilidad para adaptarse y aprender, serán capaces de controlar de manera segura las actividades críticas, de crear canales de comunicación efectivos, de justificar la inversión en tecnología de forma precisa, etc.

Con el fin de abarcar las herramientas comerciales más conocidas y que pueden ser implementadas sobre plataformas Windows, se expone a continuación de forma generalizada, sus características y versiones gratuitas.

COBIT brinda un modelo de procesos de referencia y un lenguaje común para todos quienes participan en las diferentes áreas de la organización, con el fin de que se adopten y administren las actividades de TI. Proporciona un marco de trabajo para la

medición y monitoreo del desempeño, e integra las mejores prácticas para la dirección administrativa.

“La incorporación de un modelo y un lenguaje común para todas las partes de un negocio involucradas en TI es uno de los pasos iniciales más importantes hacia un buen gobierno”.<sup>1</sup>

Para obtener la documentación completa de la herramienta y las guías de auditoría de la última versión 4.1, se lo puede hacer a través del sitio oficial de ISACA con un costo por la membresía, pero la versión 4.0 se encuentra disponible en español para su descarga.

Por otro lado, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información “ITIL”, es un marco de trabajo de las mejores prácticas para poder facilitar la administración de servicios de tecnologías de la información. ITIL resume un conjunto de procedimientos aplicados en las organizaciones para lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y plataforma y sirven de guía para que abarque toda infraestructura, desarrollo y procesos de TI. Existen varias certificaciones oficiales ITIL: Certificado Básico, Certificado de Responsable y Certificado de Director; pero la versión 3 de ITIL, cambió el esquema de Certificaciones:

1. Basic Level (Equivalente a ITIL Certificado Básico en v2)
2. Management and Capability Level (Equivalente a Certificado de Responsable y Certificado de Director en ITIL v2)
3. Advanced Level (nuevo en v3)

---

<sup>1</sup> <http://seguinfo.wordpress.com/2007/06/24/el-marco-de-trabajo-de-cobit/>

Otra herramienta comercial es Microsoft Solutions Framework “MSF”, una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso flexibles e interrelacionadas, que sirven de ayuda para la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF involucra los modelos de proceso y de equipo, mismo que se ha convertido en un modelo práctico para lograr el éxito de los proyectos tecnológicos. La documentación se encuentra disponible en el sitio oficial de Microsoft con la última versión de MSF 4.0.

Por lo mencionado anteriormente, las herramientas comerciales son parte de las mejores prácticas de la administración de las tecnologías de la información y hacen más flexible su Gobierno, además de la obligatoriedad de cumplir con el creciente incremento de requerimientos regulatorios.

## **1.2 ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS COMERCIALES.**

La infraestructura Básica de TI se caracteriza por procesos manuales y localizados; un mínimo control central; y políticas y estándares de TI inexistentes o no aplicados respecto a la seguridad, el respaldo, la administración e implementación de imágenes, el cumplimiento y otras prácticas de TI comunes. Es por eso que se ha convertido en una tarea que resulta difícil de controlar y costosa de administrar.

Al intentar cambiar esta infraestructura obsoleta de TI, estandarizada durante muchos años y que no conseguía los resultados esperados por las organizaciones; se hizo necesario el aporte de personal capacitado sobre las mejores prácticas de TI, tales como Microsoft Operations Framework (MOF), la Biblioteca de infraestructura de TI (ITIL), Control Objectives for Information and related Technology (COBIT), la administración y configuración centrales de seguridad, la definición de imágenes estándar de escritorio, así como diversos directorios para una fácil

autenticación; además de un marco de trabajo de administración efectiva que provea un enfoque consistente para asegurar el éxito cuando se usan tecnologías relacionadas a la estrategia del negocio.

Ahora que estos estándares y mejores prácticas están siendo usados en situaciones del mundo real las organizaciones están migrando de enfoques caóticos a las tecnologías de la información con el fin de administrar sus propios procesos.

Actualmente, ya no es una novedad que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son un factor clave para la competitividad de las empresas. Sin embargo, esta evolución competitiva no sólo es efectiva a través de la inversión en tecnología, sino del análisis de sus necesidades y de la implantación del sistema tecnológico más adecuado a las mismas.

Por ello, ser responsable del área de TI en la actualidad no es tarea fácil. Ahora es imperativo tener estrategias y planes para mejorar la gestión de servicios, elevar la calidad de los procesos de TI, así como establecer políticas y métricas adecuadas para un mejor control y auditoría sobre el área de tecnologías de la información.

Ante esta necesidad, la selección de la herramienta más adecuada dependerá de sus características, propiedades y el ámbito en el que se desenvuelve la organización para la cual se dispondrá dicha herramienta; por esto a continuación se establecen definiciones y particularidades de las herramientas comerciales más conocidas y una comparación clara entre las mismas.

### **1.2.1 COBIT**

El tema central de COBIT es su orientación a los negocios pues está diseñado no solamente para ser aplicado por usuarios y auditores, sino también por los ejecutivos encargados de los procesos empresariales, convirtiéndose en una completa guía que provee los controles adecuados para los mismos.

Una de las definiciones más consistentes es la que propone la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información (ISACA), creador de esta herramienta, en la que enuncia lo siguiente: “COBIT, Objetivos de Control para la información y tecnología relacionada, provee buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos y presenta actividades en una estructura manejable y lógica. Las buenas prácticas de COBIT representan el concepto de expertos. Ellos se enfocan fuertemente en el control y menos en la ejecución. Estas prácticas ayudarán a optimizar las inversiones en TI, asegurarán la entrega del servicio y proveerán métricas en lugar de críticas cuando las cosas van mal”.

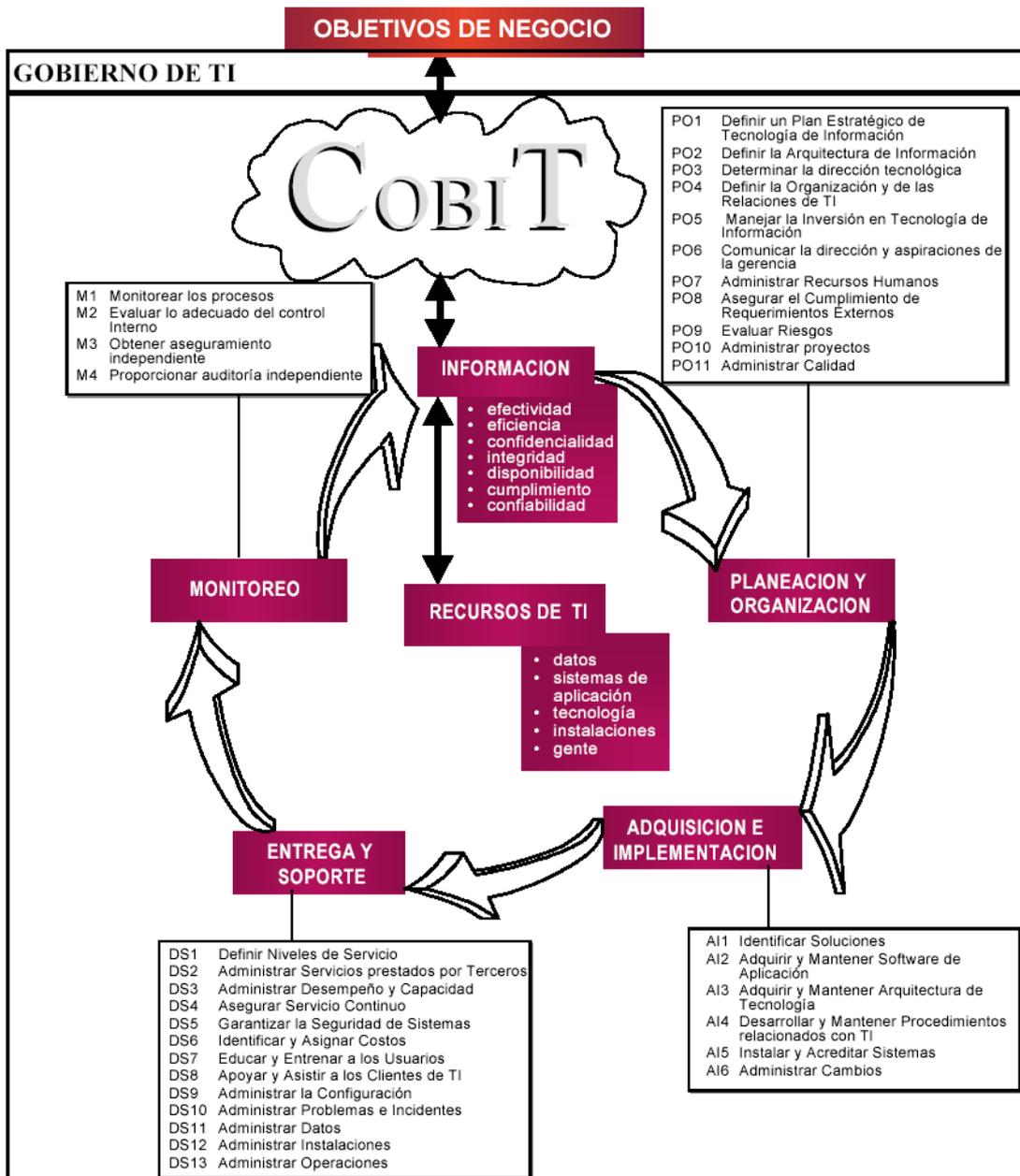


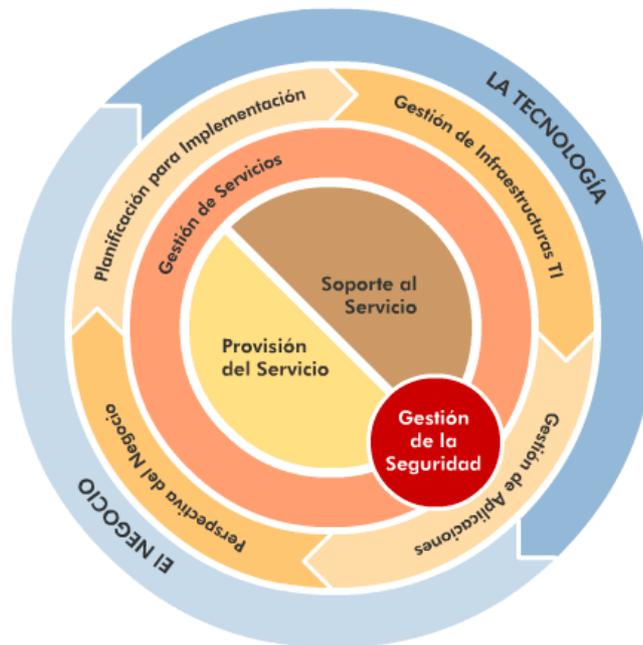
Figura I-1 Estructura COBIT<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Gráfico tomado del documento de DIRECTRICES DE AUDITORIA COBIT, Julio de 2000, 3a Edición.

### 1.2.2 ITIL

ITIL presenta las mejores prácticas de Gestión de Servicios de TI integradas bajo el enfoque de procesos, todos ellos orientados a brindar los servicios que el negocio requiere de TI.

Según el grupo de consultoría ITIL para negocios Assenti: “ITIL, Biblioteca de la Infraestructura de las Tecnologías de Información, como su nombre lo expresa es un grupo de libros, los cuales publican un conjunto de mejores prácticas para la Gestión de Servicios de Tecnología de Información, conocidas como Gestión de Servicios de TI (ITSM – IT Service Management). El propósito de la Gestión de Servicios de TI es cerrar la brecha entre el Negocio y la Tecnología”.



### Figura I-2 Estructura de ITIL<sup>3</sup>

#### 1.2.3 MSF

Microsoft Solutions Framework (MSF) es una flexible e interrelacionada serie de conceptos, modelos y prácticas de uso que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos, conocida como un marco de trabajo en lugar de una metodología; MSF provee un “framework” escalable que puede ser adaptado a muchas necesidades de cualquier proyecto sin importar el tamaño y complejidad de los mismos.

La filosofía de MSF sostiene que no hay una estructura única o proceso que sea aplicable óptimamente a los requerimientos y ambientes para todos los proyectos. Por consiguiente, el marco de trabajo reconoce que es necesaria una guía ya que su estructura es limitada a un rango de tipos de proyectos: Desarrollo de Software, desarrollo de Infraestructura, ERP, así como sus posibles combinaciones.

De acuerdo a Microsoft, precursor de esta innovadora herramienta, MSF, Microsoft Solutions Framework, es un enfoque disciplinado para proyectos tecnológicos basados en un conjunto definido de principios, modelos, disciplinas, conceptos, guías, que proveen prácticas de Microsoft.

---

<sup>3</sup> Gráfico tomado del sitio Web OSIATIS (Curso ITIL)

[http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/fundamentos\\_de\\_la\\_gestion\\_TI/que\\_es\\_ITIL/que\\_es\\_ITIL.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php); página en mantenimiento y actualización continua



Figura I-3 Estructura MSF<sup>4</sup>

### 1.2.4 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS

Una vez definidas brevemente estas herramientas, se establece una tabla comparativa para visualizar de mejor manera las características (Similares y Distintas), ventajas y desventajas de las tres herramientas antes mencionadas:

#### Características:

COBIT	ITIL	MSF
Acrónimo de: Control Objectives for Information and related Technology (Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada)	Acrónimo de: Information Technology Infrastructure Library (Biblioteca de la Infraestructura de las Tecnologías de Información)	Acrónimo de: Microsoft Solution Framework

<sup>4</sup> Imagen tomada del Sitio [download.microsoft.com/download/4/4/E/44E1B331-E509-4D10-A9E3-B60640A3A403/20051206-ARC-BA.ppt](https://download.microsoft.com/download/4/4/E/44E1B331-E509-4D10-A9E3-B60640A3A403/20051206-ARC-BA.ppt), basado en MSF 4.0

<p>Es una familia de productos, que ha más de comprender un marco referencial, directrices de auditoría, objetivos detallados de control y guías gerenciales tiene también un conjunto de herramientas de implementación que ayudan a la alta dirección a evaluar el ambiente de TI de su organización.</p>	<p>Como su nombre lo expresa es un grupo de libros, los cuales publican un conjunto de mejores prácticas para la Gestión de Servicios de Tecnología de Información, conocidas como Gestión de Servicios de TI (ITSM – IT Service Management).</p>	<p>MSF es un compendio de las mejores prácticas en cuanto a administración de proyectos se refiere. Más que una metodología rígida de administración de proyectos, MSF es una serie de modelos que puede adaptarse a cualquier proyecto de tecnología de información</p>
<p>No es un modelo de control con orientación específica, es más bien un modelo de control completo y utilizable como soporte para llevar a cabo los procesos de negocio, con la finalidad de proporcionar una base que esté estrechamente relacionada con los objetivos estratégicos empresariales, al mismo tiempo que se enfoca en la tecnología de la información.</p>	<p>El propósito de la Gestión de Servicios de TI es cerrar la brecha entre el Negocio y la Tecnología.</p>	<p>El MSF es un modelo elaborado específicamente para proyectos tecnológicos, ajustando o mezclando las características de los modelos de cascada y espiral.</p>

<p>Brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica. Hasta ahora se establecen 4 dominios y 34 procesos.</p>	<p>ITIL presenta las mejores prácticas de Gestión de Servicios de TI integradas bajo el enfoque de procesos, todos ellos orientados a brindar los servicios que el negocio requiere de TI. El marco de referencia de ITIL establece al menos hasta ahora 5 fases por las cuales todos los servicios deben de pasar</p>	<p>Proporciona un sistema de modelos, principios, y pautas para dar soluciones a empresas que diseñan y desarrollan de una manera que se asegure de que todos los elementos de un proyecto, tales como gente, procesos, y herramientas, puedan ser manejados con éxito. Todo proyecto es separado en cinco principales fases: * Visión y Alcances. * Planificación. * Desarrollo. * Estabilización. * Implantación.</p>
<p>Se fundamenta en los objetivos de control, formuladas a partir de estándares internacionales técnicos profesionales, regulatorios y específicos para la industria, tanto existentes como en surgimiento.</p>	<p>Está constituido por soporte al servicio y provisión de servicio; estos fundamentos a su vez están constituidos por diferentes tipos de gestión respectivamente; que abarcan en especial las etapas de Implementación y Soporte y Monitoreo en cuanto a como COBIT divide los procesos.</p>	<p>Se compone concretamente de principios, modelos y disciplinas.</p>

<p>Nace de fuentes como: Estándares técnicos de ISO, códigos de conducta, criterios de calificación para sistemas y procesos de TI, estándares profesionales para control interno auditoría, prácticas y requerimientos de la industria y nuevos requerimientos específicos de la Industria de la Banca y Manufacturera de TI.</p>	<p>Se obtuvo a partir de Consejos consultivos promovidos por la CCTA con la participación de gente involucrada en las organizaciones de TI, considerando tres perspectivas: □ Usuarios □ Proveedores □ Directivos de TI (CIO's) □ Consultores de tecnología</p>	<p>A principios de los '90 Microsoft comenzó a recopilar a nivel interno las mejores prácticas en términos de procesos de desarrollo de software, no con la intención de establecer una metodología, sino con la idea de tener una colección de prácticas individuales de lo que funciona, aplicables dentro de determinados contextos.</p>
<p>Está basado en las mejores prácticas.</p>	<p>Está basado en las mejores prácticas.</p>	<p>Está basado en las mejores prácticas.</p>
<p>Las buenas prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos. Están enfocadas fuertemente en el control y menos en la ejecución. Estas prácticas ayudarán a optimizar las inversiones facilitadas por la TI, asegurarán la entrega del servicio y brindarán una medida contra la cual juzgar cuando las cosas no vayan bien.</p>	<p>Es el estándar de facto a nivel mundial para la Administración de Servicios de TI. Es un framework de procesos de TI no propietario.</p>	<p>En MSF, los planes de proyectos hacen referencia a un grupo de documentos que describen cómo se van a completar los elementos del proyecto que deben entregarse. Las especificaciones funcionales escriben qué se creará. El plan de proyecto maestro es una sucesión integrada de planes de equipo para cada función. Cada función del equipo cuenta con planes que describen cómo completarán sus elementos a entregar.</p>
<p>Es independiente de la tecnología, no está orientado a una sola plataforma.</p>		<p>Está orientado básicamente a plataforma Windows.</p>

**Tabla I-1 Características de las Herramientas Comerciales COBIT, ITIL, MSF<sup>5</sup>**

**Ventajas:**

<b>COBIT</b>	<b>ITIL</b>	<b>MSF</b>
<p>Compone un estándar que es relativamente pequeño en tamaño, con el fin de ser práctico y responder a las necesidades de negocio, manteniendo al mismo tiempo una independencia con respecto a las plataformas técnicas de TI adoptadas en una empresa.</p>	<p>Mejora la comunicación con los clientes y usuarios finales a través de los diversos puntos de contacto acordados.</p>	<p>Aplica mucho e incentiva al trabajo en equipo y a la colaboración.</p>
<p>Contribuye al control interno de la siguiente manera: - Estableciendo un vínculo con los requerimientos del negocio - Organizando las actividades de TI en un modelo de procesos generalmente aceptado - Identificando los principales recursos de TI a ser utilizados - Definiendo los objetivos de control gerenciales a ser considerados</p>	<p>La organización TI desarrolla una estructura más clara, se vuelve más eficaz, y se centra más en los objetivos de la organización.</p>	<p>Es útil para proyectos de pequeña y gran escala.</p>

---

<sup>5</sup> Elaborado por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

COBIT además de ser una herramienta de auditoría es una herramienta de administración, de manera que sirve de apoyo a la gerencia para comprender y gestionar los riesgos relacionados con las TI.	La administración tiene un mayor control, se estandarizan e identifican los procedimientos, y los cambios resultan más fáciles de manejar.	Crea una disciplina de análisis de riesgos que ayuda y evoluciona con el proyecto.
Existen modelos de control de negocios y modelos de control de TI, aplicados a las organizaciones por separado, pero COBIT ofrece la ventaja de reunir estas dos estructuras en su modelo de referencia, eliminando esta brecha y convirtiéndose en la base para el Gobierno de TI.	La estructura de procesos en TI proporciona un marco para concretar de manera más adecuada los servicios de outsourcing.	Gracias a Microsoft, este modelo cuenta con plantillas que nos ayuda para el proceso de documentación.
COBIT comprende aspectos de seguridad, de calidad, fiduciarios, de prestación de servicios, de planificación, de monitoreo, etc. abarcando todos los procesos TI de las organizaciones.	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.	La ventaja principal es que al ser un modelo desarrollado por Microsoft se puede tener mayor soporte y mantenimiento, además la mayoría de los usuarios finales están más acostumbrados con este producto. Además sirve para grandes y pequeños proyectos.
	ITIL proporciona un marco de referencia uniforme para la comunicación interna y con proveedores.	

**Tabla I-2 Ventajas de las Herramientas Comerciales COBIT, ITIL, MSF<sup>6</sup>**

### **Desventajas:**

---

<sup>6</sup> Elaborado por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

COBIT	ITIL	MSF
El elevado costo de implementación	Tiempo y esfuerzo necesario para su implementación.	MSF no prescribe una lista de planes del tipo "en un tamaño entra todo" que todos los proyectos deben tener. La siguiente lista predeterminada cubre las áreas de planeamiento habituales que se encuentran en los proyectos de desarrollo de software y de implementación de infraestructuras. En proyectos más pequeños, es posible combinar algunos de estos planes. Es posible que algunos proyectos necesiten más planes.
	Que no se vea reflejada una mejora, por falta de entendimiento sobre procesos, indicadores y como pueden ser controlados.	Por ser un modelo prescriptivo, solicita demasiada documentación en sus fases.
	Que la inversión en herramientas de soporte sea escasa. Los procesos podrán parecer inútiles y no se alcancen las mejoras en los servicios.	El análisis de riesgos es necesario, pero si se lo hace muy exhaustivo puede demorar o hasta frenar el avance del proyecto.
		Al estar basado en tecnología Microsoft, trata de obligar a usar herramientas de ellos mismo, pero si es posible no usar esa tecnología pero lo que esto produce es mas complejidad en el proyecto

### **Tabla I-3 Desventajas de las Herramientas Comerciales COBIT, ITIL, MSF<sup>7</sup>**

Muchos hablan sobre las semejanzas entre todos estos marcos de referencia, otros dicen que no se parecen y que son cosas distintas.

Al menos en Tecnologías de Información vemos constantemente que marcos de referencia se van pareciendo unos a otros, esas semejanzas hacen que sean compatibles o alineados; esto muestra que cada vez las organizaciones de TI se preocupan más por mostrar el valor de sus actividades e integrar a las áreas de TI como parte de las estrategias del negocio.

Una vez analizada la problemática de los procesos propuestos por COBIT, tenemos una visión más amplia de lo que este marco de referencia involucra, por esta razón estableceremos algunas particularidades que diferencian o asemejan a COBIT de las demás herramientas.

#### **COBIT y MSF:**

- COBIT no es un modelo de control con orientación específica, es más bien un modelo de control completo y utilizable como soporte para llevar a cabo los procesos del negocio; contrario a MSF que es un modelo específicamente elaborado para proyectos tecnológicos ajustando, o mezclando las características de los modelos de cascada y espiral en plataforma Windows.

#### **COBIT e ITIL:**

---

<sup>7</sup> Elaborado por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

- ITIL se relaciona con COBIT ya que está constituido por soporte al servicio y provisión de servicio; estos fundamentos a su vez están constituidos por diferentes tipos de gestión respectivamente; que abarcan en especial las etapas de Implementación y Soporte y Monitoreo en cuanto a la manera en que COBIT divide los procesos.
- COBIT a través de sus controles permite disminuir las brechas que existieren entre los riesgos, las necesidades de control y los problemas técnicos en los sistemas de tecnología de información, en cambio ITIL tiene como propósito cerrar la brecha entre el Negocio y la Tecnología.
- Estos marcos de referencia no están peleados, sino que se complementan, ya que hablan de la mejora de las áreas de TI, COBIT desde el punto de vista del gobierno corporativo e ITIL desde el punto de vista de los servicios mapeados a los procesos de negocio y sus habilitadores de infraestructura correspondientes.

### **1.2.5 SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA**

A pesar de las similitudes y diferencias que se han presentado, cabe mencionar que COBIT integra dos clases de modelos de control:

- Modelos de control de negocios.
- Modelos de control orientado a TI.

Por esto es que es considerada una herramienta completa ya que permite administrar los sistemas de información a un nivel más alto que los estándares existentes para el mismo propósito.

Se ha determinado que por las características y ambiente de aplicación de COBIT, ésta es la herramienta más útil para fundamentar el presente proyecto de titulación, ya que, independientemente de la misión de la organización a ser auditada, la plataforma en la que se basa el desarrollo de las tecnologías de la información, el servicio o producto que ofrezca, el tipo de administración que predomine; el marco de referencia COBIT no es sólo una guía para auditores o técnicos profesionales en procesos TI, sino también para gerentes y todos quienes están involucrados en el cumplimiento de los objetivos del negocio, pues en ambos aspectos, gerencial y tecnológico, su implementación será fundamental para que el Gobierno de TI se desarrolle como debe ser.

Por su crecimiento y fortalecimiento a través de los años e internacionalmente, COBIT se ha convertido en la opción que gran parte de las entidades prefieren adoptar como una de las mejores prácticas en el ámbito empresarial, de manera que se tenga un control total de la información y un monitoreo y manejo de riesgos en TI, así como determinar el valor que posee cada recurso dentro de la organización: gente, instalaciones, tecnología, datos, aplicaciones sistematizadas; es por esto que una propuesta e iniciativa que se base en COBIT, será acogida y empleada en un futuro, llegándose a convertir paulatinamente en una parte esencial para quienes conforman la institución, al tener algo muy parecido a una norma técnica y organizada para todos los procesos que constituyen la empresa en los niveles gerenciales, administrativos, operativos y de servicio, de manera que la certeza y planificación al ejercer su rol den como resultado una clara alineación con la estrategia empresarial.

## **CAPITULO II: ESTUDIO DEL MEDIO**

### **2.1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Una vez analizada la problemática que envuelve a las organizaciones en cuanto al gobierno de TI en plataforma Windows y con la utilización de herramientas comerciales, es momento de determinar los pasos a seguir para realizar el estudio del medio. Debido a que las directrices de auditoría COBIT están contenidas en un extenso documento y exigen tomar en cuenta varios parámetros de evaluación para cada uno de los procesos que determina, se requiere la utilización de una

herramienta que permita establecer preguntas cerradas, formales y dirigidas a un propósito específico, facilitando de esta manera la obtención de resultados, por esto, se ha elegido aplicar una encuesta basada en los parámetros mencionados anteriormente, dirigida a un único destino, el encargado del área de TI de cada uno de los elementos de la muestra que se obtendrá de un universo establecido posteriormente.

La encuesta elaborada para este trabajo se encuentra en el Anexo 1. Modelo de la Encuesta.

Los resultados obtenidos después de la tabulación de cada pregunta, arrojarán la información necesaria para la elaboración de un nuevo procedimiento que solucione las falencias encontradas a lo largo de estas auditorías.

El universo elegido para el presente trabajo involucra todas las unidades educativas de instrucción media (Secundarias) del Distrito Metropolitano de Quito, su elección se basó en el número de elementos que este universo propone, 413 en total<sup>8</sup>, el campo nos resultó atractivo por la inherente importancia que presenta en la sociedad que vivimos actualmente, y la falta de atención que se le ha dado al mismo, son mínimas las auditorías informáticas que se han llevado a cabo, por lo que se presume, no desarrollan de la mejor manera los procesos TI según las guías que propone el marco de referencia COBIT.

Otra razón que motivó a esta elección, es la apertura que las instituciones de nivel medio ofrecen en cuanto a la entrega de datos, debido a la poca información confidencial que manejan; además la mayoría de estas, utilizan para su trabajo plataforma Windows, situación que favorece a nuestra investigación. Adicionalmente

---

<sup>8</sup> Dato obtenido de la Dirección Provincial de Educación de Pichincha. Octubre 2008.

nuestro proyecto servirá de guía y apoyo para la solidificación de criterios para el adecuado manejo de estas organizaciones, tanto públicas como privadas, participando de manera activa en el crecimiento del campo educativo de nuestro país.

Determinar el tamaño óptimo de la muestra es una de las tareas más importantes de cualquier investigación que requiera muestrear una población, no solo para obtener resultados confiables, sino también para facilitar la tarea de investigación y recepción de datos según las guías COBIT y para ahorrar recursos (mayor rapidez, costos reducidos y menos gastos en recolección y en tratamiento de datos); por esto es que se hace indispensable el uso de una técnica que garantice que cada uno de los elementos de la población, tengan la misma oportunidad de ser incluidos en dicha muestra, ya que la muestra que se obtiene debe ser una aproximación bastante aceptable del universo.

Para determinar el tamaño de la muestra cuando los datos son cualitativos, es decir, para el análisis de fenómenos sociales o cuando se utilizan escalas nominales para verificar la ausencia o presencia del fenómeno a estudiar, se recomienda la utilización de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

Donde: N= Universo

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2}$$

sabiendo que:

- $\sigma^2$  es la varianza de la población respecto a determinadas variables.

- $s^2$  es la varianza de la muestra, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como  $s^2 = p(1 - p)$   
 $p$  = Probabilidad a favor de que suceda un evento o situación esperada.
- $se$  es error estándar que está dado por la diferencia entre  $(\mu - \bar{x})$  la media poblacional y la media muestral.
- $(se)^2$  es el error estándar al cuadrado, que nos servirá para determinar  $\sigma^2$ , por lo que  $\sigma^2 = (se)^2$  es la varianza poblacional.

### 2.1.1 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$N = 413$$

$$Se = 0,1 \text{ (Error Máximo 10\%)}$$

$$p = 50\% \approx 0,5$$

$$\sigma^2 = (se)^2 = (0,1)^2 = 0,01$$

$$s^2 = p(1 - p) = 0,5(1 - 0,5) = 0,5(0,5) = 0,25$$

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2} = \frac{0,25}{0,01} = 25$$

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} = \frac{25}{1 + \frac{25}{413}} = \frac{25}{1 + 0,06053268765} = \frac{25}{1,061} = 23,56 \quad n \approx 24$$

Una vez elaborados los cálculos pertinentes, se ha obtenido una muestra representativa de 24 unidades educativas de instrucción media del Distrito Metropolitano de Quito, para la recolección de datos necesarios para el estudio de la misma.

### **2.1.2 ELEMENTOS DE LA MUESTRA**

Para la elección de estas 24 instituciones se tomó en cuenta la apertura y colaboración de las autoridades de los colegios a los que visitamos, donde voluntariamente aceptaron responder las encuestas propuestas; dichos colegios son los siguientes:

1. Andrés F. Córdova
2. Nuestra Señora del Rosario
3. Tarqui
4. María Angélica Idrobo
5. Miguel de Santiago
6. Pérez Pallares
7. Cinco de Junio
8. San Pedro Pascual(autónomo)
9. Liceo del Sur
10. Nuestra Señora del Cisne
11. Técnico Sucre
12. Antonio José De Sucre (Municipal)
13. Andino
14. Ecuatoriano Suizo
15. Eloy Alfaro
16. Federico gauss
17. Hipatia Cárdenas de Bustamante
18. I.N.S.T.A.
19. Italia
20. Jean Le Rond D`Alembert
21. Máster
22. Modelo Politécnico
23. Pitágoras
24. Santa Mariana de Jesús

## 2.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Una vez obtenidos los resultados que muestra el Anexo 2. Resultados de las Encuestas, podemos determinar el siguiente análisis:

### 2.2.1 EN CUANTO A LA PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN

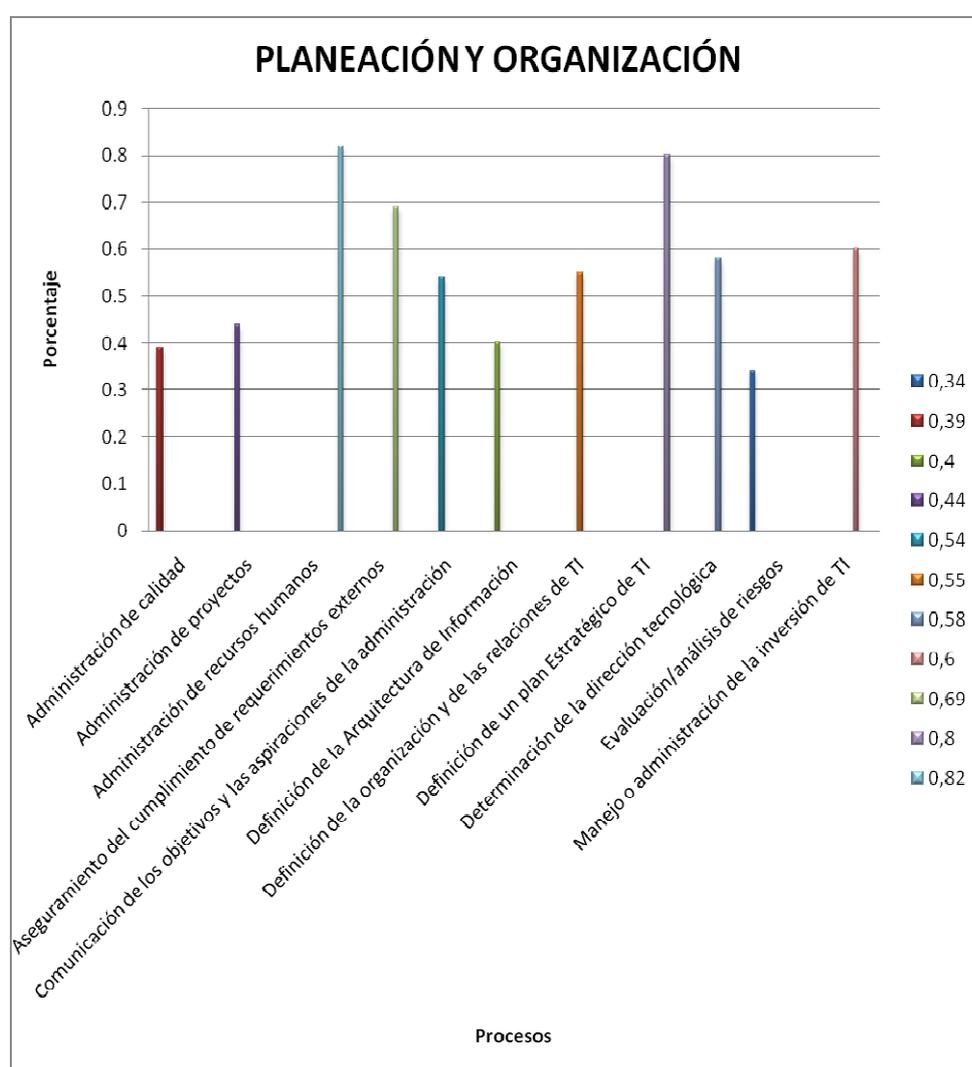


Figura II-1 Porcentaje de aplicación de los procesos, Planeación y Organización<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Gráfico elaborado por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

### **Análisis de la Figura II-1.**

En la planeación y organización se encuentran los pilares fundamentales para el trabajo de este tipo de instituciones, ya que la planificación estratégica de TI y la administración de recursos humanos, son aquellas que tuvieron un alto porcentaje de implementación, con un 80 y 82 % respectivamente, logrando un balance óptimo entre las oportunidades y los requerimientos del negocio de TI, así como para asegurar sus logros futuros.

Las obligaciones legales, regulatorias y contractuales es un deber que el 69% de los colegios dice cumplir al aplicar el proceso de aseguramiento del cumplimiento de requerimientos externos.

Como muestra este gráfico, los procesos de determinación de la dirección tecnológica, definición de la organización y de las relaciones de TI, manejo de la inversión de TI y la comunicación de los objetivos y aspiraciones de la administración, muestran un nivel similar en cuanto a su porcentaje de implementación (del 54 al 60 %), es decir, les es importante manejar políticas y procedimientos de los objetivos de control que cada proceso propone, así como, algunas de las características, que se asume cumplen debido al alto grado de incidencia de las mismas.

Finalmente, en cuanto a la planeación y la organización, podemos establecer que existen procesos que no superan el 45 % de aceptación, entre los cuales están la definición de la arquitectura de información, la evaluación de riesgos, la administración de proyectos y la administración de calidad, dándonos a entender que para este tipo de entidades, estos procesos no tienen mayor relevancia para cumplir los objetivos del negocio.

## 2.2.2 EN CUANTO A LA ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN

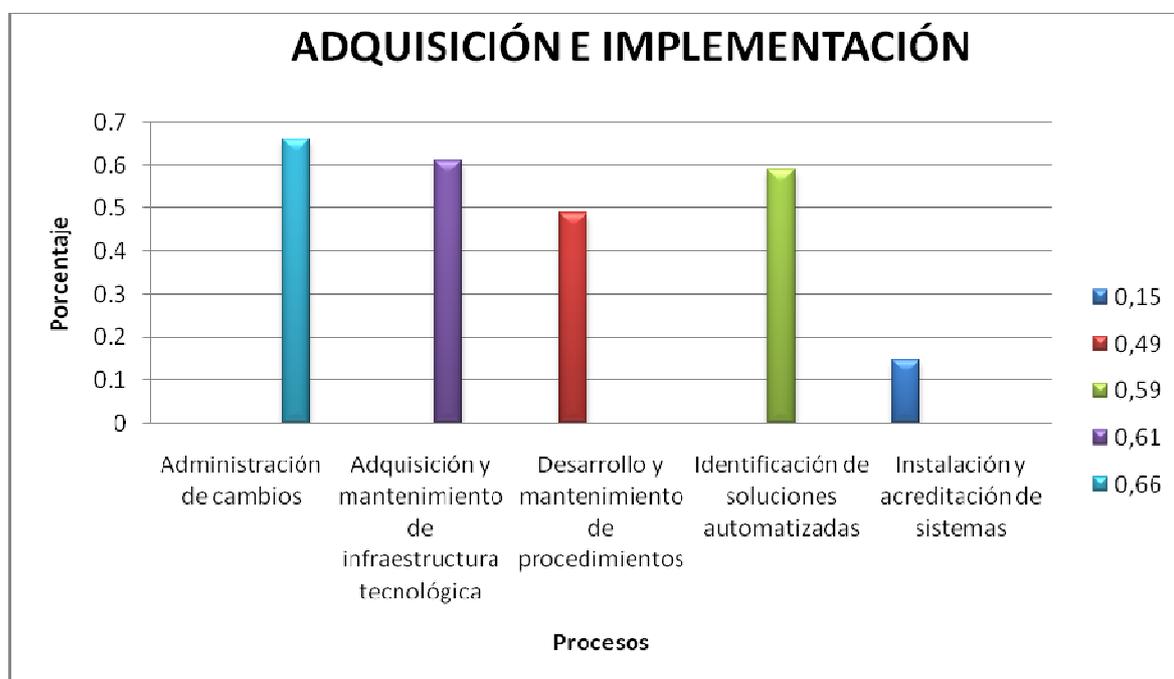


Figura II-2 Porcentaje de aplicación de los procesos, Adquisición e Implementación<sup>10</sup>

### Análisis de la Figura II.2.

Las instituciones secundarias (un 66 %), respecto a la Adquisición e Implementación, consideran que la administración de cambios es un proceso importante para minimizar la probabilidad de interrupciones, alteraciones no autorizadas y errores, debido a la restricción que debe tener la información del docente con respecto al estudiantado; la adquisición y mantenimiento de infraestructura tecnológica y la identificación de soluciones automatizadas son procesos que para el 61 y 59 % de colegios, respectivamente, representa la eficiencia, eficacia y efectividad de los servicios que ofrecen, tanto a padres de familia como a los alumnos.

<sup>10</sup> Gráfico elaborado por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

En cuanto al proceso de desarrollo y mantenimiento de procedimientos, el 49 % de los colegios, considera es indispensable la utilización correcta de aplicaciones, guiándose en manuales de usuarios, material de entrenamiento, entre otros, mientras que para la diferencia, los procedimientos se resuelven empíricamente.

Concluyendo con este dominio, según se muestra, en estas organizaciones ven innecesaria la realización de migraciones de instalación, capacitación de usuarios y del personal de operaciones de TI, conversión de datos, entre otros, mismos que están incluidos dentro del proceso de instalación y acreditación de sistemas.

### 2.2.3 EN CUANTO A LA ENTREGA Y SOPORTE

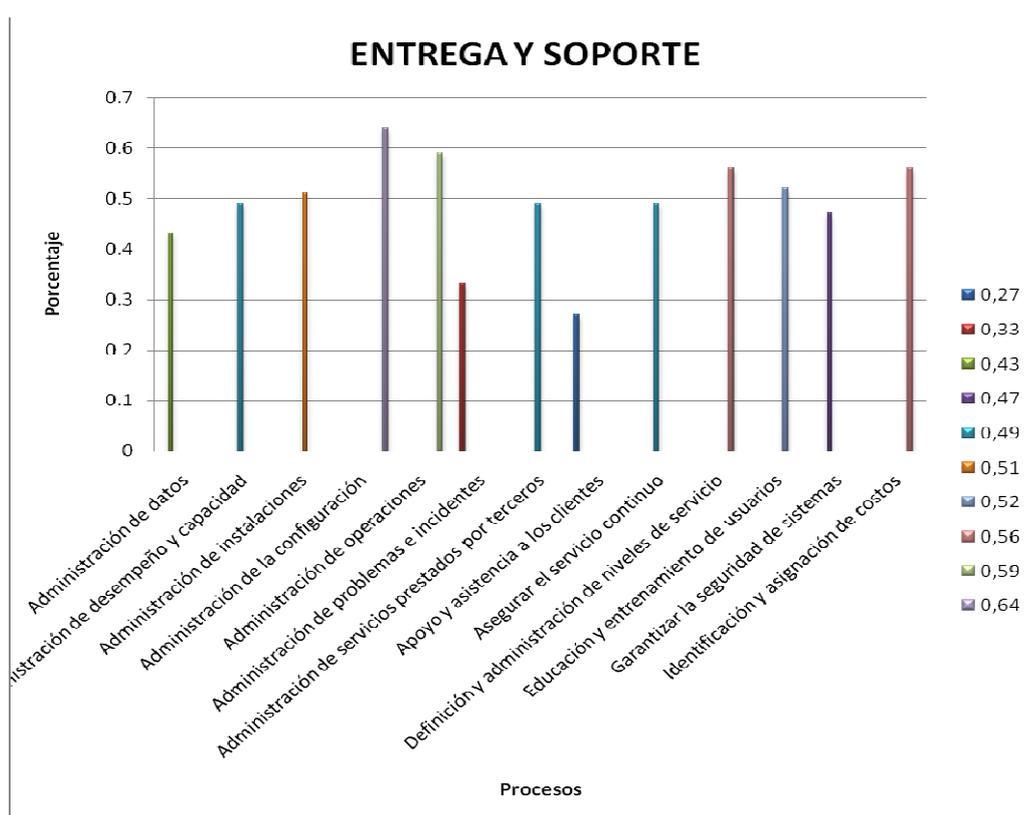


Figura II-3 Porcentaje de aplicación de los procesos, Entrega y Soporte<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Gráfico elaborado por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

### **Análisis de la Figura II-3.**

Si observamos en la figura II-3 podemos ver que para los procesos de: Identificación y asignación de costos, administración de operaciones, definición y administración de niveles de servicio e identificación y asignación de costos, se tiene un alto grado de aceptación (56 a 64 % ) pues mantienen políticas respecto al inventario de los equipos, procedimientos organizacionales relacionados con la organización de operaciones y el rol de sistemas de información, entre otros, fundamentales para el buen desempeño de sus actividades en cuanto a la entrega y soporte respecta.

Al momento de garantizar la seguridad de sistemas, entrenar a usuarios, y administrar: datos, servicios prestados por terceros, el desempeño y la capacidad, el servicio continuo y las instalaciones, los colegios se muestran divididos en su opinión respecto a la aplicación e importancia de los mismos, ya que varía su porcentaje de aceptación e implementación en un rango del 43 al 52 %, debido a que en los roles del personal de este tipo de instituciones, no es fundamental el grado de servicio de proveedores, monitorear la disponibilidad de equipos, manejar estándares de comercio electrónico, ni el control de acceso a las instalaciones.

Cuando se debe dar solución a problemas reportados, escalar incidentes, identificar aplicaciones críticas o simplemente tener un método para reportar todos los problemas encontrados, el personal encargado del área informática de estas instituciones, no toma en cuenta el procedimiento de administración de problemas e incidentes, ya que es irrelevante para el manejo cotidiano del área de TI. Los incidentes son solucionados conforme a la marcha de su avance.

Teniendo en cuenta la misión que tienen las unidades educativas de instrucción media, el help desk no es una prioridad para el área informática, puesto que los estudiantes deben solucionar por sí mismos los inconvenientes presentados en las máquinas de trabajo que les han sido asignadas, siendo esta, parte del aprendizaje

del estudiante, pues “El estudiante no es visto como un cliente ni como un usuario”. Dicha situación ha dado como resultado un 27% de aceptación del proceso de apoyo y asistencia a los clientes.

#### 2.2.4 EN CUANTO AL MONITOREO

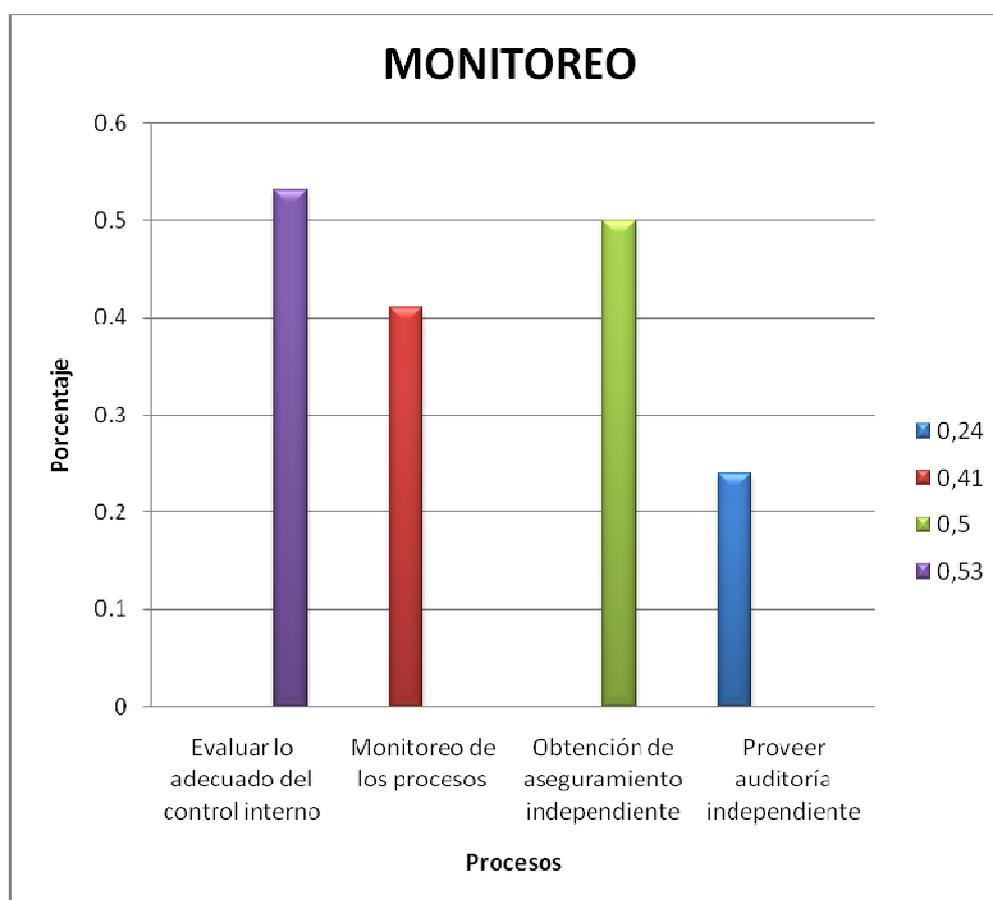


Figura II-4 Porcentaje de aplicación de los procesos, Monitoreo<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Gráfico elaborado por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

### **Análisis de la Figura II-4.**

Finalmente el monitoreo no es considerado tal como lo plantea la directriz de auditoría de COBIT, es decir, como un dominio, al contrario, es considerado simplemente parte de las actividades de cada proceso, pues se realiza cuando conviene y sin tomar en cuenta ningún parámetro, es más bien el resultado de una necesidad. Sin embargo, dado que las encuestas fueron asistidas y se explicó minuciosamente el contenido de estos procesos basándonos en COBIT, se obtuvo una respuesta favorable poco mayor al 50% para los procesos de evaluar lo adecuado del Control Interno y para la obtención del aseguramiento independiente.

Por otro lado, en lo que respecta a la Auditoría Independiente, los colegios se pronunciaron con un 24% de aplicación, ya que a estas entidades no se les solicita en ninguna instancia el rendimiento de cuentas; lo que les limita al momento de invertir en este servicio.

## **CAPITULO III: ELABORACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA AUDITORÍA DE PROCESOS TI.**

### **3.1 DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS TI**

Una vez analizados los resultados se ha visto necesaria la aplicación de ciertos procesos más que otros, tal como se expone en el punto 2.2 del capítulo anterior.

Para la elaboración del nuevo procedimiento orientado a las instituciones de instrucción media del Distrito Metropolitano de Quito, se han seleccionado los procesos y actividades cuya incidencia sobrepasa el 50% de aceptación, aquellos que cumplen con las mejores prácticas, y aquellos que tienen relación con el objetivo del negocio de la empresa.

De la estructura de las directrices de auditoría de COBIT se han omitido, reubicado, y/o renombrado algunos procesos y actividades, debido a la necesidad de llegar de mejor manera al personal encargado del área de TI de este tipo de instituciones, utilizando un lenguaje menos técnico, evitando redundancia en los procesos y actividades, y agrupándolos de acuerdo a los dominios que se han planteado.

Al dominio de evaluación y monitoreo trazado por las directrices de auditoría COBIT no lo vamos a tomar en cuenta debido a las siguientes razones:

- Como se enuncia en el capítulo anterior este dominio es considerado simplemente parte de las actividades de cada proceso, pues se realiza cuando conviene y sin tomar en cuenta ningún parámetro o documentación, es más bien resultado de una necesidad habitual.

- Debido a la realidad del medio, es un dominio que no cuenta con procesos que lleguen a ser un requerimiento para el funcionamiento continuo de los colegios.
- El nivel de conocimiento y experiencia acerca de lo que involucra una auditoría informática, es mínimo en las instituciones de instrucción media, lo que conlleva a omitir el marco conceptual que define este dominio.

A continuación se detalla una tabla que contiene la estructura de los procesos TI, organizándolos dentro de un dominio, procesos y sus respectivas actividades:

DOMINIO	PROCESOS	ACTIVIDADES
D1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN	P1. Definición de un plan estratégico institucional.	P1.1 Definir roles y responsabilidades de quienes conforman la parte administrativa y docente.
		P1.2 Definir políticas y procedimientos de planificación.
		P1.3 Establecer los objetivos de todas las áreas de la institución a corto y largo plazo.
		P1.4 Emitir reportes del seguimiento de las reuniones de planificación de todas las áreas.
	P2. Definición de la Organización y de las Relaciones de TI	P2.1 Definir políticas y procedimientos para elegir el personal del área de TI.
	P3. Definición de un plan estratégico de TI.	P3.1 Definir roles y responsabilidades de quienes conforman el área TI.
		P3.2 Definir políticas y procedimientos de planificación del área TI.
		P3.3 Establecer los objetivos del área TI de la institución a corto y largo plazo.
		P3.4 Emitir reportes del seguimiento de las reuniones de planificación del área TI.
		P4.1 Establecer un programa de comunicación.

	P4. Comunicación de los objetivos y las aspiraciones de la administración	P4.2 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la comunicación, tomando en cuenta el marco referencial de control, concientización, seguridad y calidad del servicio de información.
	P5. Manejo de la Inversión TI	P5.1 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la elaboración del presupuesto y actividades de costeo en todas las áreas de la organización.
		P5.2 Emitir reportes acerca de las variaciones del presupuesto.
	P6. Administración de Recursos Humanos	P6.1 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la administración de recursos humanos.
		P6.2 Manejar expedientes del personal y archivos de puestos de trabajo.
		P6.3 Manejar descripciones de puestos, formas de evaluación del desempeño y formas de desarrollo y entrenamiento.
	P7. Aseguramiento del cumplimiento de Requerimientos externos	P7.1 Cumplir con requerimientos gubernamentales y/o externos (leyes, legislaciones, guías, regulaciones y estándares) con respecto a seguridad y salud.
		P7.2 Establecer políticas y procedimientos sobre seguros.
		P7.3 Manejar copias de contratos referentes a seguros.
		P7.4 Tener consejería legal.
D2. Adquisición e Implementación	P8. Adquisición y Mantenimiento de la Infraestructura Tecnológica	P8.1 Establecer políticas y procedimientos para la adquisición de software y hardware.
		P8.2 Establecer políticas y procedimientos asociados a los proveedores.
		P8.3 Monitorear el desempeño de la infraestructura tecnológica.
	P9. Administración de Seguridad	P9.1 Manejar políticas de seguridad como uso de contraseñas, perfiles de usuario, actualización de antivirus, etc.

		P9.2 Establecer políticas y procedimientos específicos de TI relativos a la administración y reporte de controles internos.
D3. Entrega y Soporte	P10. Definición y administración de Niveles de Servicio	P10.1 Realizar periódicamente programas de mejora de servicio y mejoras al bajo desempeño.
		P10.2 Emitir reportes del desempeño del área informática.
	P11. Educación y entrenamiento del personal.	P11.1 Establecer políticas, programas y procedimientos relacionados al entrenamiento del personal de la organización referente a TI.
	P12. Administración de la Configuración.	P12.1 Manejar políticas respecto al inventario del equipo computacional comprado, arrendado o donado.
		P12.2 Mantener políticas organizacionales relacionadas con la utilización de software o equipo no autorizado.
		P12.3 Mantener registros contables de activos fijos y arrendamientos relacionados con los recursos de sistemas.
	P13. Administración de las instalaciones	P13.1 Mantener políticas y procedimientos de TI relacionados con la seguridad física y lógica, acceso, mantenimiento, registro de visitantes y requerimientos ambientales.
		P13.2 Mantener procedimientos de vigilancia
	P14. Administración de Operaciones	P14.1 Definir políticas y procedimientos organizacionales relacionados con la administración de operaciones y el rol de sistemas de información en el cumplimiento de los objetivos del negocio.
		P14.2 Mantener políticas y procedimientos para la programación de trabajos (Inicio, término de la carga de trabajo), rotación del personal.

Tabla II-1 Definición de Procesos TI<sup>13</sup>

### **3.2 ELABORACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA AUDITORÍA DE PROCESOS TI**

Después de obtenida la información necesaria acerca de cómo funciona el gobierno de TI de las instituciones de instrucción secundaria, existe la necesidad de elaborar y establecer un procedimiento para satisfacer los requerimientos que se presentan al momento de preparar unas directrices de auditoría informática exclusiva para este tipo de organizaciones.

Para la elaboración del procedimiento propuesto (Estructura), se ha seguido el lineamiento presentado en el Anexo 3.

A continuación se expone el procedimiento:

---

<sup>13</sup> Tabla elaborada por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

## **CAPITULO IV: APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO.**

### **4.1. SELECCIÓN DE LA EMPRESA**

La Institución de Instrucción Media que hemos elegido para validar el presente procedimiento es La Unidad Educativa “Nuestra Señora del Cisne” ya que ha presentado varias particularidades como las siguientes:

- Su valiosa colaboración abierta y desinteresada a las autoras de esta tesis.
- Su apertura al brindar información elemental, requisito de las guías de auditoría.
- La visión de dicho colegio, por implementar nuevas mejoras tomando en cuenta las Tecnologías de la Información, dándoles más importancia y proponiéndola como núcleo del cumplimiento del objetivo del negocio.
- Esta entidad es parte de un proyecto del Ministerio de Educación en cuanto a nuevas reformas e innovaciones tecnológicas, por esta razón su participación es activa en el proyecto de la “Agenda Estudiantil” en la Web. (Proyecto actualmente implementándose).
- Además es una institución que apoya a investigaciones, proyectos, de gente entusiasta y pionera del cambio y la mejora.
- Es una organización transparente a las auditorías y/o evaluaciones externas, no tiene problema en presentar la documentación requerida.

A continuación se presenta algunos aspectos que caracterizan más detalladamente a esta institución:

#### **4.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

##### **BREVE RESEÑA HISTÓRICA INSTITUCIONAL**

En 1998 se crea y autoriza el funcionamiento de la Unidad Educativa “Nuestra Señora del Cisne” desde el primero al séptimo de básica ubicada en la ciudadela El Comercio, al sur de la ciudad de Quito, siendo la Licenciada Magdalena Prieto la directora del plantel.

La Unidad Educativa Nuestra Señora del Cisne ha trabajado arduamente en guiar los pasos de la comunidad, ya que a través de estos 10 años de trabajo fecundo ha consolidado su imagen sagrada de fé, valores, libertad, compromiso y crecimiento junto a sus alumnos, llegando a más niños y jóvenes que con el respaldo irrestricto de padres de familia la institución ha alcanzado un nivel de prestigio en el ámbito educativo del país.

##### **MISIÓN**

La Unidad Educativa Nuestra Señora del Cisne, fundamenta su visión en sus alumnos, formando seres humanos autónomos en su aprendizaje, involucrados en el trabajo de equipo e individual, participando en las actividades formativas, respetando la identidad personal que le permita ejercer un liderazgo responsable y comprometido con el desarrollo socialmente equitativo y ambientalmente sustentable.

##### **VISIÓN**

La Unidad Educativa Nuestra Señora del Cisne, seguirá liderando la educación particular en el sur de la ciudad, aplicando tendencias educativas actuales, con el manejo de instrumentos, estrategias y procedimientos académicos y administrativos de competencia.

## OBJETIVOS

Formar entes autónomos en su aprendizaje, con estándares de calidad altamente competitivos capaces de insertarse productivamente en la sociedad.

Mantener una planta docente eficiente, que garantice el desarrollo de los procesos educativos por lo que está capacitado en marcos legales educativos, en fundamentos de evaluación, en métodos y técnicas didácticas, y con dominio de los contenidos científicos de su área.

Vincular a los padres de familia y en general a la comunidad en un proceso de cambio hacia la democracia participativa.

## **4.2. VALIDACIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

Una vez elegido el plantel, en donde se aplicará el PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR AUDITORÍA DE PROCESOS TI SOBRE PLATAFORMAS WINDOWS, se procede a seguir su lineamiento, de tal manera que cumpla con las aspiraciones para las que fue creado.

### **4.2.1 APLICACIÓN DE LAS GUÍAS DE AUDITORÍA**

Se inicia con un estudio y revisión formal de las guías de auditoría; paso seguido se procede a visitar al rector de la Unidad Educativa “Nuestra Señora del Cisne” para aplicar las respectivas guías que determina el procedimiento.

El resultado obtenido es el que se muestra a continuación:

**CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES ESTABLECIDAS EN LAS GUÍAS DE AUDITORÍA DE PROCESOS TI SOBRE PLATAFORMAS WINDOWS ORIENTADO A LAS INSTITUCIONES DE NIVEL SECUNDARIO**

**OBJETIVO:** Aplicar las guías de Auditoria de procesos TI en las instituciones de educación de nivel medio que usan plataformas Windows.

**INSTRUCCIONES:** De acuerdo a las respuestas y a los entregables (Punto 5.1.1 del procedimiento), que se obtenga de cada fuente de la Institución coloque una **X** en el casillero que corresponda a dicha aseveración. Recuerde PAR significa parcialmente.

**FECHA:**

23	Enero	2009
Día	Mes	Año

**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:**

UNIDAD EDUCATIVA "NUESTRA SEÑORA DEL CISNE"

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

**PROVINCIA**

Pichincha

**CANTÓN**

Quito

**PARROQUIA**

VillaFlora

**DIRECCIÓN:**

Ciudadela "El Comercio" Mz. 4 Casa 2

### IDENTIFICACIÓN DEL PLANTEL

**SOSTENIMIENTO**

Fiscal

Municipal

Particular

Otro

**REGIMEN**

Sierra

**ZONA**

Urbana

**JORNADA**

Matutina

**TIPO**

Hispano

**SEXO**

Mixto

### CONTACTOS

**TELÉFONO:**

022677-754

**FAX:**

022677-754

**E-MAIL:**

cpns\_cisne@hotmail.com

### REFERENCIAS

**NOMBRE DEL RECTOR:**

Licenciado Miguel Nuñez

**NOMBRE DEL ENCARGADO DEL  
ÁREA TI:**

Ingeniero Freddy Encalada

**NOMBRE DE LA SECRETARIA  
GENERAL:**

Licenciado José Cueva Rodríguez

**NOMBRE DE LA COLECTORA:**

Economista Jorge Briceño

**DOMINIO:** PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN  
**CÓDIGO:** D1

Fuente:	Rectorado / Vicerrectorado																				
Cumplen con las siguientes actividades:	P1.1 Definir roles y responsabilidades de quienes conforman la parte administrativa y docente.					P1.2 Definir políticas y procedimientos de planificación.				P1.3 Establecer los objetivos de todas las áreas de la institución a corto y largo plazo.				P1.4 Emitir reportes del seguimiento de las reuniones de planificación de todas las áreas.							
P1. Definición de un plan estratégico	SI	X	PAR		NO	SI	X	PAR		NO	SI		PAR	X	NO	SI		PAR		NO	X

Fuente:	Rectorado / Vicerrectorado				
Cumplen con las siguientes actividades:	P2.1 Definir políticas y procedimientos para elegir el personal del área de TI.				
P2. Definición de la Organización y de las Relaciones de TI	SI	X	PAR		NO

Fuente:	Encargado del Área TI.																				
Cumplen con las siguientes actividades:	P3.1 Definir roles y responsabilidades de quienes conforman el área TI.					P3.2 Definir políticas y procedimientos de planificación del área TI.					P3.3 Establecer los objetivos del área TI de la institución a corto y largo plazo.				P3.4 Emitir reportes del seguimiento de las reuniones de planificación del área TI.						
P3. Definición de un plan estratégico de TI.	SI	X	PAR		NO	SI		PAR		NO	X	SI		PAR	X	NO	SI	X	PAR		NO

Fuente:	Rectorado / Vicerrectorado										
Cumplen con las siguientes actividades:	P4.1 Establecer un programa de comunicación.					P4.2 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la comunicación.					
P4. Comunicación de los objetivos y las aspiraciones de la administración	SI	X	PAR		NO	SI	X	PAR		NO	

Fuente:	Rectorado / Vicerrectorado										
Cumplen con las siguientes actividades:	P5.1 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la elaboración del presupuesto.					P5.2 Emitir reportes acerca de las variaciones del presupuesto.					
P5. Manejo de la Inversión TI	SI	X	PAR		NO	SI	X	PAR		NO	

Fuente:	Rectorado / Vicerrectorado														
Cumplen con las siguientes actividades:	P6.1 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la administración de recursos humanos.					P6.2 Manejar expedientes del personal y archivos de puestos de trabajo.					P6.3 Manejar descripciones de puestos, formas de evaluación del desempeño y formas de desarrollo y entrenamiento.				
P6. Administración de Recursos Humanos	SI	X	PAR		NO	SI	X	PAR		NO	SI	X	PAR		NO

Fuente:	Rectorado / Vicerrectorado																					
Cumplen con las siguientes actividades:	P7.1 Cumplir con requerimientos gubernamentales y/o externos con respecto a seguridad y salud.					P7.2 Establecer políticas y procedimientos sobre seguros.					P7.3 Manejar copias de contratos referentes a seguros.				P7.4 Tener consejería legal.							
P7. Aseguramiento del cumplimiento de Requerimientos externos	SI	X	PAR		NO	SI		PAR		NO	X	SI	X	PAR		NO	SI		PAR		NO	X

**DOMINIO:** ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN  
**CÓDIGO:** D2

Fuente:	Encargado del área de TI																
Cumplen con las siguientes actividades:	P8.1 Establecer políticas y procedimientos para la adquisición de software y hardware.					P8.2 Establecer políticas y procedimientos asociados a los proveedores.					P8.3 Monitorear el desempeño de la infraestructura tecnológica.						
P8. Adquisición y Mantenimiento de la Infraestructura Tecnológica	SI		PAR	X	NO		SI		PAR	X	NO		SI		PAR	X	NO

Fuente:	Encargado del área TI											
Cumplen con las siguientes actividades:	P9.1 Manejar políticas de seguridad como uso de contraseñas, perfiles de usuario, actualización de antivirus, etc.					P9.2 Establecer políticas y procedimientos específicos de TI relativos a la administración y reporte de controles internos.						
P9. Administración de Seguridad	SI	X	PAR		NO		SI		PAR	X	NO	

**DOMINIO:** ENTREGA Y SOPORTE  
**CÓDIGO:** D3

Fuente:	Rectorado / Vicerrectorado											
Cumplen con las siguientes actividades:	P10.1 Realizar periódicamente programas de mejora de servicio y mejoras al bajo desempeño.						P10.2 Emitir reportes del desempeño de nivel de servicios.					
P10. Definición y administración de Niveles de Servicio	SI		PAR	X	NO		SI	X	PAR		NO	

Fuente:	Rectorado/ Vicerrectorado					
Cumplen con las siguientes actividades:	P11.1 Establecer políticas, programas y procedimientos relacionados al entrenamiento del personal de la organización referente a TI.					
P11. Educación y entrenamiento del personal.	SI		PAR		NO	X

Fuente:	Rectorado Encargado del área TI																	
Cumplen con las siguientes actividades:	P12.1 Manejar políticas respecto al inventario del equipo computacional comprado, arrendado o donado.					P12.2 Mantener políticas organizacionales relacionadas con la utilización de software o equipo no autorizado.					P12.3 Mantener registros contables de activos fijos y arrendamientos relacionados con los recursos de sistemas.							
P12. Administración de la Configuración.	SI	X	PAR		NO		SI	X	PAR		NO		SI		PAR	X	NO	

Fuente:	Rectorado/Vicerrectorado Encargado del área TI																		
Cumplen con las siguientes actividades:	P13.1 Mantener políticas y procedimientos de TI relacionados con la seguridad física y lógica, acceso, mantenimiento, registro de visitantes y requerimientos ambientales.					P13.2 Mantener procedimientos de vigilancia													
P13. Administración de las instalaciones	SI		PAR	X	NO		SI	X	PAR		NO								

Fuente:	Rectorado / Vicerrectorado											
Cumplen con las siguientes actividades:	P14.1 Definir políticas y procedimientos organizacionales relacionados con la administración de operaciones y el rol de sistemas de información en el cumplimiento de los objetivos del negocio.					P14.2 Mantener políticas y procedimientos para la programación de trabajos (Inicio, término de la carga de trabajo), rotación del personal.						
P14. Administración de Operaciones	SI	X	PAR		NO		SI	X	PAR		NO	

**OBSERVACIONES:**

P1

P1.1	

P1.2	

P1.3	Al establecer los objetivos de las áreas se da gran prioridad a la elaboración del diseño curricular
	pues se proponen nuevos objetivos para dar el adecuado perfil al bachiller; dando importancia al
	Inglés y Computación.

P1.4	

P2

P2.1	

P3

P3.1	Al momento de definir roles y responsabilidades, se lo hace generando planes y programas para
------	---

	cada curso, donde un encargado de TI se encarga del mantenimiento de equipos, ajuste, diseño,
	programación, formatos de reportes (Asuntos de Oficina)
P3.2	

P3.3	

P3.4	

## P4

P4.1	Se usan diferentes vías de comunicación: reuniones periódicas, comunicaciones escritas, pero por
	el momento no se hace uso de medios tecnológicos o automatizados.

P4.2	Se emite una "Agenda" cada año lectivo para profesores, alumnos y padres de familia donde se
	tiene parte del plan estratégico, valores, mensajes y el cronograma de actividades.

## P5

P5.1	Se lleva una carpeta de "costos" en cada año lectivo con roles de pago, justificación al IESS,
	documentos estrictamente legales y notariados.
	La elaboración del presupuesto es totalmente verídica para hacer declaraciones al SRI.
P5.2	El Ministerio de Educación y Cultura exige que cada año en el mes de Mayo se presentan informes
	de todo el movimiento económico, con todas las variaciones del presupuesto.

## P6

P6.1	Se tiene un equipo electrónico para control de ingreso y salida del personal docente a más de
	emitir reportes
P6.2	Se tienen archivadores donde guardan los expedientes del personal a manera de historial
	incluyendo los contratos.
P6.3	Se llevan políticas de entrenamiento para todo el personal que conforma el plantel educativo

--	--

## P7

P7.1	La institución cuenta con dos odontólogos y dos médicos que atienden al personal y a los alumnos
	tras la compra de turnos de dos dólares.

P7.2	Sólo se encuentran asociados al seguro propuesto por el gobierno (IESS)

P7.3	
P7.4	No se ha requerido consejería legal pero de ser necesario se contratarían servicios profesionales.

## P8

P8.1	

P8.2	
------	--

--	--

P8.3	

P9

P9.1	

P9.2	

P10

P10.1	A través de los padres de familia y estudiantes se realizan las evaluaciones al personal con
	sugerencias y recomendaciones; para mejorar el desempeño se manejan entrevistas individuales
	para llegar a acuerdos favorables.

P10.2	

P11

P11.1	Dentro del perfil del personal ya debe usar el computador incluyendo Power Point y Word; a más
	de medios de almacenamiento como memorias flah.

## P12

P12.1	Se maneja un inventario de todos los bienes, de las máquinas y otros servicios del colegio, pues
	el Gobierno pide declaración de bienes.

P12.2	

P12.3	Se tiene toda la información contable
	No hay recursos arrendados pero se piensa arrendar un dominio para adquirir correo electrónico.

## P13

P13.1	Los niveles de seguridad son básicos

P13.2	No se lleva contratos para agencias de vigilancia.

## P14

P14.1	Los procedimientos de TI relacionados con el negocio son las transferencias económicas, sueldos,
	IESS, adquisiciones a través de Internet.

P14.2	La parte operativa es de gran preocupación, por lo que la planificación del incentivo al personal
	como lunch, paseos, incentivos económicos, bonos son usados para su motivación.

El licenciado Miguel Núñez Villegas, Rector del Colegio “Nuestra Señora del Cisne” adjunta un documento para las autoras de la tesis, con el fin de certificar la presencia y aplicación del procedimiento en dicha institución. Véase Anexo 4: Certificado.

#### 4.2.2 EVALUACIÓN DE LA AUDITORÍA

Con los resultados que arroja, se procede a tabular dichos datos según el formato Ap2, tal como se muestra a continuación:

#### HOJA DE EVALUACIÓN DE LA AUDITORÍA

##### CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES ESTABLECIDAS EN LAS GUÍAS DE AUDITORÍA DE PROCESOS TI SOBRE PLATAFORMAS WINDOWS ORIENTADO A LAS INSTITUCIONES DE NIVEL SECUNDARIO

FECHA:

24	Enero	2009
Día	Mes	Año

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:

UNIDAD EDUCATIVA "NUESTRA SEÑORA DEL CISNE"

INDICACIONES:

TOTAL: 
$$\bar{x} = \frac{\% Act1 + \% Act2 + \dots + \% Actn}{n}$$

En paréntesis, junto al Total colocar el Grado de Confianza según COSO.

**DOMINIO:** PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN

**CÓDIGO:** D1

<b>PROCESO:</b>	P1. Definición de un plan estratégico			
Cumplen con las siguientes actividades:	P1.1 Definir roles y responsabilidades de quienes conforman la parte administrativa y docente.	P1.2 Definir políticas y procedimientos de planificación.	P1.3 Establecer los objetivos de todas las áreas de la institución a corto y largo plazo.	P1.4 Emitir reportes del seguimiento de las reuniones de planificación de todas las áreas.
<b>PORCENTAJES:</b>	100	100	50	0
<b>TOTAL:</b>	62,50 (MM)			

<b>PROCESO:</b>	P2. Definición de la Organización y de las Relaciones de TI
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P2.1 Definir políticas y procedimientos para elegir el personal del área de TI.
<b>PORCENTAJES:</b>	100
<b>TOTAL:</b>	100 (A)

<b>PROCESO:</b>	P3. Definición de un plan estratégico
-----------------	---------------------------------------

	de TI.			
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P3.1 Definir roles y responsabilidades de quienes conforman el área TI.	P3.2 Definir políticas y procedimientos de planificación del área TI.	P3.3 Establecer los objetivos del área TI de la institución a corto y largo plazo.	P3.4 Emitir reportes del seguimiento de las reuniones de planificación del área TI.
<b>PORCENTAJES:</b>	100	0	50	100
<b>TOTAL:</b>	62,50 (MM)			
<b>PROCESO:</b>	P4. Comunicación de los objetivos y las aspiraciones de la administración			
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P4.1 Establecer un programa de comunicación.	P4.2 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la comunicación.		
<b>PORCENTAJES:</b>	100	100		
<b>TOTAL:</b>	100 (A)			

<b>PROCESO:</b>	P5. Manejo de la Inversión TI		
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P5.1 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la elaboración del presupuesto.	P5.2 Emitir reportes acerca de las variaciones del presupuesto.	
<b>PORCENTAJES:</b>	100	100	
<b>TOTAL:</b>	100 (A)		

<b>PROCESO:</b>	P6. Administración de Recursos Humanos		
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P6.1 Establecer políticas y procedimientos relacionados con la administración de recursos humanos.	P6.2 Manejar expedientes del personal y archivos de puestos de trabajo.	P6.3 Manejar descripciones de puestos, formas de evaluación del desempeño y formas de desarrollo y entrenamiento.
<b>PORCENTAJES:</b>	100	100	100
<b>TOTAL:</b>	100 (A)		

<b>PROCESO:</b>	P7. Aseguramiento del cumplimiento de Requerimientos externos			
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P7.1 Cumplir con requerimientos gubernamentales y/o externos con respecto a seguridad y salud.	P7.2 Establecer políticas y procedimientos sobre seguros.	P7.3 Manejar copias de contratos referentes a seguros.	P7.4 Tener consejería legal.
<b>PORCENTAJES:</b>	100	0	100	0
<b>TOTAL:</b>	50 (B)			

**DOMINIO:** ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN

**CÓDIGO:** D2

<b>PROCESO:</b>	P8. Adquisición y Mantenimiento de la Infraestructura Tecnológica		
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P8.1 Establecer políticas y procedimientos para la adquisición de software y hardware.	P8.2 Establecer políticas y procedimientos asociados a los proveedores.	P8.3 Monitorear el desempeño de la infraestructura tecnológica.
<b>PORCENTAJES:</b>	50	50	50
<b>TOTAL:</b>	50 (B)		

<b>PROCESO:</b>	P9. Administración de Seguridad	
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P9.1 Manejar políticas de seguridad como uso de contraseñas, perfiles de usuario, actualización de antivirus, etc.	P9.2 Establecer políticas y procedimientos específicos de TI relativos a la administración y reporte de controles internos.
<b>PORCENTAJES:</b>	100	50
<b>TOTAL:</b>	75 (MA)	

**DOMINIO:** ENTREGA Y SOPORTE

**CÓDIGO:** D3

<b>PROCESO:</b>	P10. Definición y administración de Niveles de Servicio	
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P10.1 Realizar periódicamente programas de mejora de servicio y mejoras al bajo desempeño.	P10.2 Emitir reportes del desempeño de nivel de servicios.
<b>PORCENTAJES:</b>	50	100
<b>TOTAL:</b>	75 (MA)	
<b>PROCESO:</b>	P11. Educación y entrenamiento del personal.	
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P11.1 Establecer políticas, programas y procedimientos relacionados al entrenamiento del personal de la organización referente a TI.	
<b>PORCENTAJES:</b>	0	
<b>TOTAL:</b>	0 (No aplica)	

<b>PROCESO:</b>	P12. Administración de la Configuración.		
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P12.1 Manejar políticas respecto al inventario del equipo computacional comprado, arrendado o donado.	P12.2 Mantener políticas organizacionales relacionadas con la utilización de software o equipo no autorizado.	P12.3 Mantener registros contables de activos fijos y arrendamientos relacionados con los recursos de sistemas.
<b>PORCENTAJES:</b>	100	100	50
<b>TOTAL:</b>	62,50 (MM)		

<b>PROCESO:</b>	P13. Administración de las instalaciones	
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P13.1 Mantener políticas y procedimientos de TI relacionados con la seguridad física y lógica, acceso, mantenimiento, registro de	P13.2 Mantener procedimientos de vigilancia

	visitantes y requerimientos ambientales.	
<b>PORCENTAJES:</b>	50	100
<b>TOTAL:</b>	75 (MA)	

<b>PROCESO:</b>	P14. Administración de Operaciones	
<b>Cumplen con las siguientes actividades:</b>	P14.1 Definir políticas y procedimientos organizacionales relacionados con la administración de operaciones y el rol de sistemas de información en el cumplimiento de los objetivos del negocio.	P14.2 Mantener políticas y procedimientos para la programación de trabajos (Inicio, término de la carga de trabajo), rotación del personal.
<b>PORCENTAJES:</b>	100	100
<b>TOTAL:</b>	100 (A)	

### **4.2.3 ELABORACIÓN DEL REPORTE DE AUDITORÍA**

Una vez tabulado los resultados se procede a interpretar dicha información elaborando el respectivo informe ejecutivo, mismo que será dirigido al Licenciado Miguel Núñez, Rector del Colegio “Nuestra Señora del Cisne”.

Este informe se muestra a continuación:

#### ***4.2.3.1 Antecedentes***

La Facultad de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación de la Escuela Politécnica Nacional, propone al rectorado de la Unidad Educativa “Nuestra Señora del Cisne”, la aplicación del Procedimiento para Realizar Auditoría de Procesos TI sobre Plataformas Windows, por parte de las estudiantes Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde, como realización de su proyecto de titulación, necesario para poder obtener el título de Ingeniero en Sistemas Informáticos y de Computación.

Una vez determinada la propuesta, se estableció una encuesta al Ingeniero Freddy Encalada, encargado del área TI, para obtener la información necesaria para poder llevar a cabo el desarrollo del procedimiento en mención; tomando en cuenta que formaba parte de la muestra definida inicialmente, base elemental de este desarrollo.

Una vez elaborado el procedimiento es expuesto de manera más formal y detallada al Licenciado Miguel Núñez, rector, y al Licenciado José Cueva, secretario general del plantel; la propuesta es aceptada y se muestran abiertos a colaborar con la presentación de la documentación necesaria, esperando finalmente sea entregado un informe detallado de la situación actual de esta prestigiosa institución.

#### ***4.2.3.2 Introducción***

El presente informe detalla los resultados obtenidos , una vez aplicado del Procedimiento para realizar Auditoría de Procesos TI sobre plataformas Windows en la Unidad Educativa “Nuestra Señora del Cisne”, efectuado gracias a la apertura brindada por el Licenciado José Cueva y por el Rector del Colegio, el Licenciado Miguel Núñez.

Este documento contiene un análisis extraído una vez tabuladas las respuestas y evaluadas las observaciones encontradas a lo largo de la realización de la auditoría; de manera que se justifiquen de forma objetiva, clara y viable las conclusiones propuestas y las recomendaciones sugeridas para el plantel, dirigidas tanto para el nivel administrativo como para el área de TI, de modo que el personal correspondiente pueda tomar decisiones a corto o largo plazo para implementar lo que crean se requiere.

Este documento presenta las conclusiones y recomendaciones obtenidas, una vez realizada la auditoría de Procesos TI sobre plataformas Windows.

#### ***4.2.3.3 Síntesis Ejecutiva***

A continuación se muestra una síntesis ejecutiva del trabajo realizado, en donde se incluyen los objetivos, agradecimientos, alcance, facilidades y dificultades encontradas.

### **OBJETIVO**

Contribuir de manera técnica y confiable a las unidades educativas de instrucción media que utilicen plataforma Windows del Distrito Metropolitano de Quito, para que se

realice una administración adecuada de los procesos TI utilizados en los distintos niveles de jerarquía que presentan.

### **AGRADECIMIENTO**

Las autoras de este proyecto de titulación, estudiantes de la facultad de Ingeniería de Sistemas Informáticos y de Computación de la EPN, agradece la colaboración prestada al Licenciado Miguel Nuñez, rector del colegio, y al Licenciado José Cueva Rodríguez, Secretario General de la Institución; por la paciencia y disposición para colaborar con nosotros en el desarrollo de este proyecto.

### **ALCANCE**

Se aplicará el procedimiento para realizar auditoría de procesos TI sobre plataformas Windows al colegio “Nuestra Señora del Cisne”, a través de una entrevista y encuesta definida en dicho procedimiento, al rector y al encargado del área de TI de esta institución, obteniendo como resultado del mismo, un informe ejecutivo con el cual se podrá adoptar medidas que mejoren funcionamiento de esta entidad privada.

### **FACILIDADES Y DIFICULTADES**

Dentro de las facilidades brindadas por la Unidad Educativa “Nuestra Señora del Cisne” en este proyecto, destacamos las siguientes:

- La disposición y compromiso por parte del personal docente, administrativo y de servicio, incluyendo al encargado del área de Gestión Tecnológica, quienes colaboraron con nosotros en todo momento.
- El acceso a la información necesaria para poder realizar este proyecto.

Una de las dificultades presentadas fue, en sí, la elección del plantel al cual se ha de aplicar el procedimiento de Auditoría de Procesos TI sobre plataforma Windows.

#### 4.2.3.4 Resultados de la Auditoría

Una vez recopilada la información de las hojas de Cumplimiento de Actividades establecidas en las Guías de Auditoría de Procesos TI sobre Plataformas Windows orientado a las Instituciones de Nivel Secundario a través de una entrevista formal al Licenciado Miguel Nuñez, Rector del plantel y aplicado el método de evaluación de auditoría del procedimiento utilizado, se obtienen los siguientes resultados:

<b>RESULTADOS DE LA AUDITORÍA</b>	
<b>PROCESO</b>	<b>GRADO DE CONFIANZA O CUMPLIMIENTO</b>
P1. Definición de un plan estratégico	62.50%
P2. Definición de la Organización y de las Relaciones de TI	100%
P3. Definición de un plan estratégico de TI	62.50%
P4. Comunicación de los objetivos y las aspiraciones de la administración	100%
P5. Manejo de la Inversión TI	100%
P6. Administración de Recursos Humanos	100%
P7. Aseguramiento del cumplimiento de Requerimientos externos	50%
P8. Adquisición y Mantenimiento de la Infraestructura Tecnológica	50%
P9. Administración de Seguridad	75%
P10. Definición y administración de Niveles de Servicio	75%
P11. Educación y entrenamiento del personal	0 (NO APLICA)
P12. Administración de la Configuración	62.50%
P13. Administración de las instalaciones	75%
P14. Administración de Operaciones	100%

**Tabla IV-2 Tabla de Resultados de la Auditoría<sup>14</sup>**

---

<sup>14</sup> Tabla elaborada por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

## REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESULTADOS

### CUMPLIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS EVALUADOS

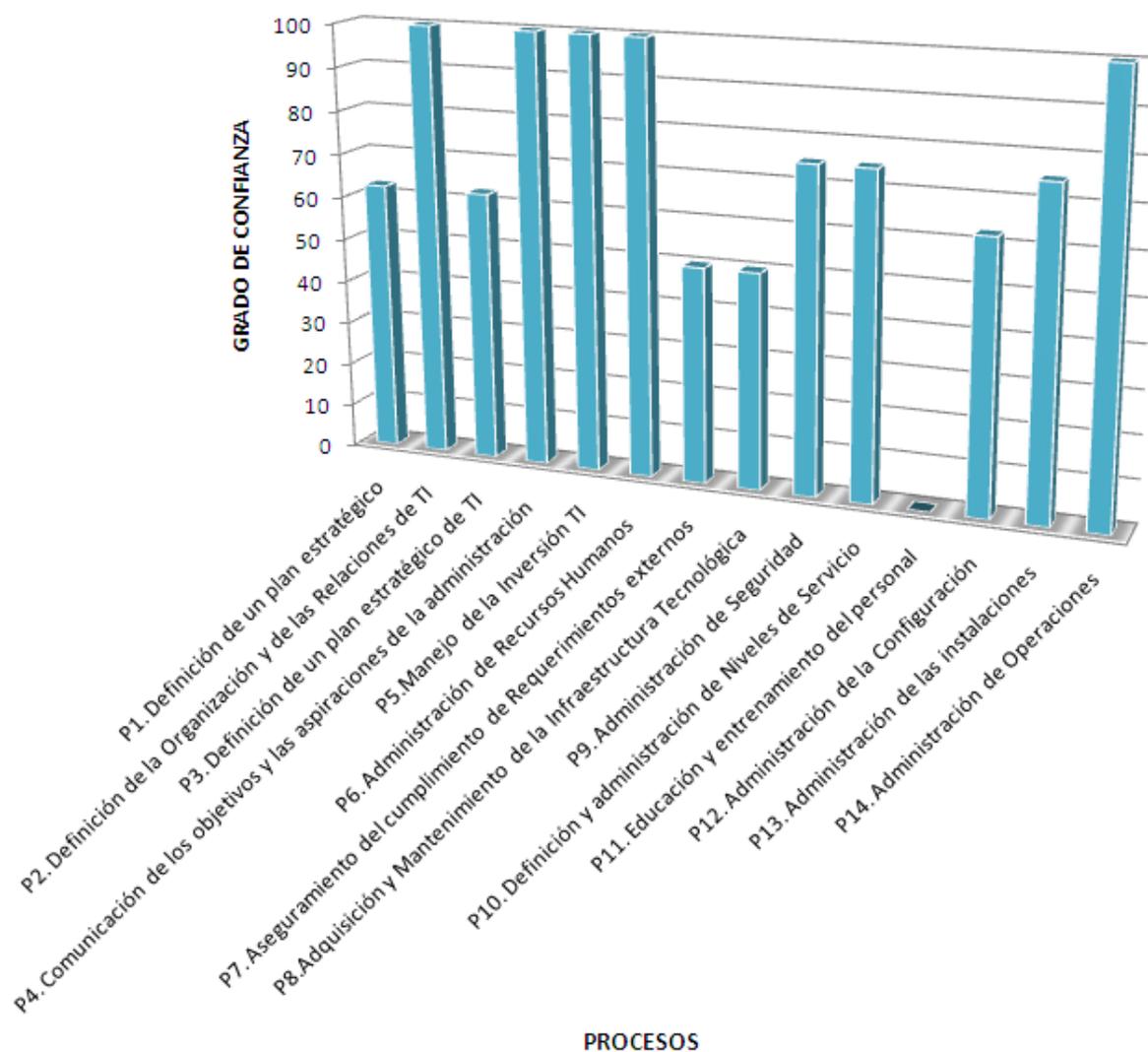


Tabla IV-2 Representación Gráfica de Resultados<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Tabla elaborada por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	
P1. Definición de un plan estratégico	Con un grado de confianza del 62,5% (MM), se puede asegurar que al no emitir reportes del seguimiento de las reuniones de planificación de todas las áreas, se está afectando el cumplimiento de este proceso; sin embargo, la organización interna de la Institución les permite tener una correcta distribución de roles y responsabilidades, planificar las actividades de las áreas y establecer de modo parcial sus objetivos a corto y largo plazo.
P2. Definición de la Organización y de las Relaciones de TI	Al tener un alto grado de confianza, con un porcentaje de cumplimiento del 100%, este proceso abarca un aspecto decisivo si se trata de la elección del personal, en especial del área de TI, por la crucial importancia al involucrar TI con los objetivos del negocio.
P3. Definición de un plan estratégico de TI	La determinación de responsabilidades de quienes forman parte del área de TI y la emisión de reportes de reuniones de planificación del área se ven un poco opacadas frente a la falta de políticas y procedimientos de planificación y la existencia parcial de objetivos a corto y largo plazo de esta área, dando como resultado un 62,5% (MM) de cumplimiento del proceso.
P4. Comunicación de los objetivos y las aspiraciones de la administración	El 100% de cumplimiento de este proceso se refleja en la preocupación y estrategia que han tomado las autoridades para que sus decisiones y aspiraciones lleguen a profesores, estudiantes y padres de familia, gracias al uso de diferentes vías de comunicación a pesar de la falta de medios tecnológicos.
P5. Manejo de la Inversión TI	Con un alto grado de confianza del 100%, se puede afirmar que la necesidad y exigencia que tienen las autoridades al momento de establecer políticas y procedimientos para la elaboración del presupuesto y emitir reportes acerca de las variaciones del mismo, logren que la documentación y declaraciones del movimiento económico, sea totalmente transparente.

P6. Administración de Recursos Humanos	Al obtener un grado de cumplimiento del 100% para este proceso, se ha establecido que el historial que maneja la Institución, expedientes, contratos, medios de capacitación, evaluaciones del desempeño, han permitido que la administración de recursos humanos determine un aspecto importante para el funcionamiento de la Institución.
P7. Aseguramiento del cumplimiento de Requerimientos externos	Al no establecer políticas y procedimientos sobre seguros y no tener consejería legal, el plantel se ve un poco limitado al hablar del cumplimiento de requerimientos externos pese a realizar las actividades que se refieren al gobierno en aspectos de seguridad (IESS), salud, copias de contratos, etc.; dando como resultado un grado de confianza bueno, con el 50% de cumplimiento.
P8. Adquisición y Mantenimiento de la Infraestructura Tecnológica	El manejo poco completo de políticas y procedimientos para la adquisición de software y hardware, procedimientos asociados a los proveedores y monitoreo del desempeño de la infraestructura tecnológica han dado un resultado del 50% de cumplimiento, con un grado de confianza bueno, aplicando este proceso de forma parcial.
P9. Administración de Seguridad	Con un grado de confianza moderado alto, se puede afirmar que dentro del Plantel al manejar políticas de seguridad como uso de contraseñas, perfiles de usuario, actualización de antivirus, y administración de controles internos; se da valor a la gestión de seguridades física y lógica, con lo que el proceso tiene un 75% de cumplimiento.
P10. Definición y administración de Niveles de Servicio	Al realizar parcialmente programas de mejora de servicio y mejoras al bajo desempeño, y cumplir con totalidad la emisión de reportes del desempeño de niveles de servicios, este proceso tiene un 75% de cumplimiento, con un grado de confianza moderado alto.
P11. Educación y entrenamiento del personal	Dependiendo de la información obtenida, pues no se da capacitación al personal respecto a TI, se ha determinado que el proceso no aplica en este Plantel Educativo.

P12. Administración de la Configuración	El área de TI cumple parcialmente con este proceso alcanzando un porcentaje de 62,5% (MM), pues al mantener de manera poco completa los registros contables de activos fijos y arrendamientos relacionados con los recursos de sistemas, se restringe el manejo de políticas respecto al inventario del equipo computacional comprado, arrendado o donado y la utilización de software o equipo no autorizado que lo cumplen totalmente.
P13. Administración de las instalaciones	El grado de confianza de este proceso es moderado alto con un 75% de aplicación, pues se mantienen de forma parcial, políticas y procedimientos de TI relacionados con la seguridad física y lógica, acceso, mantenimiento, registro de visitantes y requerimientos ambientales; y de forma total los procedimientos de vigilancia.
P14. Administración de Operaciones	La importancia que tiene la administración de operaciones a todo nivel de trabajo, se refleja en el porcentaje de este proceso, que es de 100%, ya que se definen completamente políticas y procedimientos organizacionales relacionados con la administración de operaciones y el rol de sistemas de información en el cumplimiento de los objetivos del negocio y se mantienen políticas y procedimientos para la programación de trabajos (Inicio, término de la carga de trabajo), rotación del personal.

**Tabla IV-3 Análisis de los Resultados<sup>16</sup>**

#### ***4.2.3.5 Conclusiones y Recomendaciones***

##### **Conclusiones del Informe**

No se toma al área de Tecnologías de la Información como una unidad asesora, tiene definidas sus responsabilidades pero se encuentra en un nivel de apoyo donde su participación en la toma de decisiones no es activa.

---

<sup>16</sup> Tabla elaborada por: Fernanda Lugmaña y Lorena Recalde. Autoras de la Tesis.

El soporte técnico y capacitación que deben recibir quienes forman parte de la unidad educativa es importante y necesario a nivel de autoridades y profesores para la realización ininterrumpida de su trabajo.

Las seguridades que mantiene la unidad informática no son suficientes para proteger equipos e información, valiosos recursos tecnológicos que son vulnerables a todo tipo de delito informático o catástrofe natural.

La importancia que se da a la administración de recursos humanos y administración de operaciones cumple un papel trascendente en la Institución, pues de esto depende en gran manera de la preparación que se da a los estudiantes y el grado de entrega de los maestros.

Los recursos tecnológicos son un activo importante para el buen desempeño de la Institución, pero lo referente a procedimientos para administración de la configuración, adquisición de software y hardware y relaciones con proveedores no se encuentran bien definidos por parte del área de TI.

El uso de diferentes maneras para comunicación dentro y fuera del Colegio (como es la agenda estudiantil), permite que los objetivos, misión, visión, valores, sean conocidos por todos quienes participan en la Institución, involucrando al personal en la aspiraciones y estrategias que se aplican.

La forma en que el Colegio maneja todo tipo de documentación es importante para que a través del tiempo se conozcan las acciones hechas, a más de ser una forma de tener organizada su información, motivo por el cual la Institución es transparente y lleva en regla sus actividades y costos.

### **Recomendaciones del Informe**

Es fundamental que se haga un análisis acerca del nivel de participación del área de TI dentro del orgánico funcional del plantel, pues se podría trabajar de manera más eficiente si estuviera ubicada en un nivel asesor y no limitar sus actividades en el nivel de apoyo.

Se recomienda realizar encuestas y/o entrevistas al personal docente de la Institución para obtener bases sobre las cuales sustentar las necesidades de cursos de capacitación sobre recursos de TI que deberían realizarse, pues a pesar del conocimiento básico que el profesional debe tener sobre el computador, un entrenamiento le puede ayudar al mejor desempeño de sus actividades diarias.

Es recomendable que se elabore un plan de contingencias que incluya políticas de seguridad, de manera que se eviten posibles riesgos e intrusiones y se brinde mayor grado de integridad a los datos. Es importante que se tome en consideración el nivel de vigilancia que se debería tener en las noches y en temporada vacacional.

Es necesario que se mantenga el trato y atención a los recursos humanos como se ha llevado hasta la actualidad, pues el procedimiento para motivación del personal es una gran fortaleza que tiene la Institución. Sin embargo, se debería analizar la posibilidad de brindar un seguro médico para los estudiantes, pues si ocurren emergencias no sería suficiente con los dos doctores que posee el colegio.

Se recomienda que se manejen políticas para la buena administración de recursos computacionales, su inventario y adquisición, tomando en cuenta a los proveedores que ofrezcan un servicio continuo y conveniente para el plantel educativo.

Es recomendable que para mejorar la manera de comunicación se determine un medio tecnológico para sistematización de acciones, como es el uso de correo electrónico y/o un sitio Web.

Es recomendable tratar de realizar todo tipo de documento donde se sustenten aspectos como acuerdos, proyectos, acciones correctivas, etc., de esa manera tener archivos por área y que sean del conocimiento de las autoridades, pues según los resultados anteriormente presentados, la única área que cumple con emitir reportes de las reuniones de planificación es la de TI.

Se recomienda usar de la manera que se crea conveniente el siguiente informe ejecutivo, con el fin de hacer las mejoras necesarias adoptando las sugerencias aquí expuestas, teniendo en consideración que los resultados se verán paulatinamente y con la colaboración de los involucrados.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

- De acuerdo a las encuestas realizadas a lo largo del desarrollo de este Proyecto de Titulación, se deduce que la mayoría de las Instituciones de Nivel Secundario, no tienen alineadas y estrechamente relacionadas las Tecnologías de la información con sus objetivos del negocio.
- Otra particularidad que se puede concluir, es que en la mayor cantidad de este tipo de organizaciones, no existe un sistema de información que permita automatizar los procesos, de manera que, sin necesidad de emisión y recepción de papeles se pueda satisfacer las necesidades del negocio, claves del buen funcionamiento de la institución.
- En cuanto a la adquisición de recursos tecnológicos, los colegios del Distrito Metropolitano de Quito, muestran una relación directa con el sostenimiento del mismo (Fiscal, Municipal, Particular, otros.), ya que de acuerdo a esta situación, ellos consiguen este recurso del gobierno, del municipio, donaciones o proveedores.
- Para desarrollar el procedimiento para realizar Auditoría de Procesos TI sobre plataformas Windows, se eligió a COBIT como herramienta de trabajo, pilar fundamental del mismo, debido a que es independiente de la misión de la organización auditada, de la plataforma en la que se basa el desarrollo de las TI, el servicio o producto que ofrece y el tipo de administración.

- Si bien es cierto el monitoreo es propuesto por COBIT como un dominio independiente para que la empresa tenga indicadores de rendimiento y relación con las políticas y estrategias del negocio, sin embargo, para la orientación de este procedimiento es un conjunto de procesos que pueden llevarse a cabo dentro de cada uno de los demás dominios, puesto que es considerado parte de las actividades de cada proceso ( se realiza cuando conviene y sin tomar en cuenta ningún parámetro, es más bien el resultado de una necesidad).
- Las guías de auditoría determinadas en la elaboración del procedimiento, se basan en todos aquellos parámetros obtenidos de las encuestas elaboradas previamente al encargado del área TI de los elementos de la muestra. (24 Colegios del Distrito Metropolitano de Quito), y se presentan en tablas resumidas y claras de tal manera que sean fáciles de comprender y aplicar.
- El formato propuesto para aplicar dichas guías, toma como referencias a las actividades de cada proceso, para establecer posteriormente su porcentaje de cumplimiento.
- Referente al Método de Evaluación establecido, se concluye que cumple con las necesidades para las que fue creado el procedimiento y que el formato elaborado para esta etapa, facilita la preparación del reporte a entregar, ya que contiene la tabulación (Porcentajes de cumplimiento) de los resultados obtenidos, tanto por cada actividad, como en conjunto para cada proceso, definiendo el grado de confianza de los mismos, según lo establecido por COSO.
- El reporte ejecutivo consta de todos aquellos lineamientos propuestos en el procedimiento para realizar la Auditoría de Procesos TI sobre Plataformas

Windows, determinando satisfactoriamente, la situación actual de la Institución en donde se aplique, en el presente caso “Nuestra Señora del Cisne”.

- La principal dificultad encontrada en la realización del procedimiento del presente proyecto de titulación, fue la obtención de información de la muestra significativa de instituciones de Nivel Secundario del Distrito Metropolitano de Quito, debido al poco tiempo que disponían los encargados del área TI para la emisión de la información solicitada.
- El encargado del área TI y/o al auditor informático después de aplicar este procedimiento tendrá una visión clara y suficientes argumentos para darse cuenta acerca de los aspectos positivos y negativos de las herramientas, así como cuales de ellas puede usar y en qué ambiente las puede aplicar, teniendo resultados y conclusiones mejores y más reales.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Este procedimiento ha sido creado en base a la información extraída de una muestra representativa de los colegios del Distrito Metropolitano de Quito, orientado a sus objetivos y estrategias del negocio, por lo que se recomienda aplicar este procedimiento únicamente a este tipo de organizaciones.
- Una de las recomendaciones más importantes en cuanto a la aplicación de este Procedimiento para realizar Auditorías de Procesos TI sobre plataformas Windows, es que previo a dicha aplicación se lea atentamente cada una de las estipulaciones del mismo, incluyendo sus anexos (Tablas de Procesos), pues de esta manera el procedimiento cumplirá con los objetivos para los cuales fue creado.

- Es importante establecer que esta auditoría debe empezar donde el rector, primera autoridad de la institución, pues es quien decide como llevar a cabo la auditoría (encargarse personalmente de otorgar la información o designando a alguien para que sea la fuente de la misma).
- Para la elaboración del informe ejecutivo, parte del procedimiento, se recomienda tomar en cuenta todo lo establecido en el mismo, especialmente en el punto donde se determina el método de evaluación de la auditoría, así se creará un informe consistente e imparcial que sirva de apoyo en la estrategia del negocio de la institución.
- Si las Instituciones de Nivel Medio y/o la Dirección Provincial de Educación solicitaran información en cuanto a este procedimiento, se recomienda que la facultad brinde las facilidades del caso.
- Se recomienda, una vez aplicado el procedimiento tomarlo en cuenta, para evaluar el desempeño de las herramientas utilizadas, revelando sus ventajas, desventajas y características; sirviendo como guía para su mantenimiento o cambio.
- Debido a la importancia y al contenido que presenta COBIT para el manejo de procesos TI de todo tipo de organizaciones, se recomienda que las autoridades de la facultad en compañía de la asociación de estudiantes, impulsen cursos y/o seminarios respecto a esta herramienta, tanto para docentes, estudiantes e interesados en el tema.

- Se recomienda el uso del bosquejo guía de este procedimiento, ya que hace referencia a estándares de calidad como es la Norma ISO 9002.

## **BIBLIOGRAFIA**

### ***Libros y Tutoriales***

- IT GOVERNANCE INSTITUTE, Guías de Auditoría COBIT vs 4.0. 2005
- IT GOVERNANCE INSTITUTE, Directrices de Auditoría COBIT vs 3.0 Julio de 2000 3a Edición.
- VELAZQUEZ FRIEDERICHSEN, Edgar. ITIL vs COBIT 2008
- MICROSOFT CORPORATION, Microsoft Solutions Framework vs 3.0 Junio 2003.
- VALLE, Miguel. ITIL, Mayo 2006
- ASENTI, Consultoría de TI para Negocios. Descubriendo ITIL 2005
- ALMEIDA TOAPANTA, Jenny Alexandra. Tesis Análisis de la Prestación de Servicios apoyados por TI, utilizando ITIL en una empresa de servicios públicos. Ecuador. 2008.
- VELASTEGUI SÁNCHEZ, Talina Alexandra. Tesis Análisis de la Gestión de las Tecnologías de la Información en la Unidad de Gestión de la Información de la EPN usando COBIT. Ecuador 2008
- CAIZA ÁVILA, Angélica Janeth y MAUTE MACÍAS, Margarita Isabel. Tesis Evaluación de Riesgos en empresas desarrolladoras de Software utilizando la herramienta MSAT. Ecuador 2007
- OLIVARES ROJAS , Juan Carlos. Administración de Proyectos

### ***Direcciones Electrónicas***

- INTEGRITY IT. Servicios de Consultoría y Auditoría TIC de Abast Systems 14 de abril de 2008  
[http://integrity.abast.es/auditoria\\_procesos\\_itil.shtml](http://integrity.abast.es/auditoria_procesos_itil.shtml)
- AUDITORIA SISTEMAS COM, Auditoría Sistemas 14 de abril de 2008  
<http://auditoriasistema.com/2007/10>

- OPEN GUIDE, Release Management 26 de Marzo de 2008  
[http://www.itlibrary.org/index.php?page=Release\\_Management](http://www.itlibrary.org/index.php?page=Release_Management)
- Escuela Politécnica Nacional, Biblioteca 20 de Noviembre de 2008  
<http://biblioteca.epn.edu.ec/cgi-bin/wxis.exe/iah/?IsisScript=iah/iah.xic&lang=E&base=LIBROS>
- E-GATTACA, MSF  
<http://www.e-gattaca.com/eContent/library/documents/DocNewsNo50DocumentNo6.PDF>
- GPCIR, MSF 2006  
<http://www.gpicr.com/msf.aspx>
- GÓNGORA CUEVAS Genny E., Tecnología de la información como herramienta para aumentar la productividad de una empresa.  
[http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-191\\_Qu.html](http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-191_Qu.html)
- CASTAÑEDA BARRIOS Alexis Ricardo, Implementación del manual de calidad según normas ISO 9002 en una empresa gráfica.  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Casta%C3%B1eda\\_B\\_A/cap1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Casta%C3%B1eda_B_A/cap1.htm)
- CAMPOS CAMPOS Yolanda, Técnica de Procedimientos 25 de Noviembre de 2008  
<http://www.camposc.net/0repositorio/ensayos/05tecnicaprocediimientos.pdf>
- Elaboración de Procesos y Procedimientos 25 de Noviembre de 2008  
[http://www.aero.upm.es/etsia/mejora/sistema\\_garantia/elaboracion\\_procedimientos.pdf](http://www.aero.upm.es/etsia/mejora/sistema_garantia/elaboracion_procedimientos.pdf)
- Construir procedimientos en Tecnología Diciembre 2008  
[http://www.tecnologia.mendoza.edu.ar/teoria\\_download\\_pdf/ConstruirProcedimientos.pdf](http://www.tecnologia.mendoza.edu.ar/teoria_download_pdf/ConstruirProcedimientos.pdf)
- Como Establecer Los Niveles De Confianza Y El Porcentaje De Error Admisible Muestreo De Trabajo Diciembre 2008  
<http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd>
- ESTÁNDARES DE ISACA 2005  
<http://www.isaca.org/ec/estandares.htm>
- Auditoria Informatica Frente A Un Caso De Espionaje Informatico Dentro De Una Empresa 19 Enero 2002  
<http://www.delitosinformaticos.com/propiedadindustrial/auditoria.shtml>
- WINDOWS LIVE BLOG  
<http://diegumzone.spaces.live.com/blog/cns!1AD5096D63670065!119.entry>

- INETA  
<http://www.willydev.net/InsiteCreation/v1.0/descargas/articulos/general/msf.aspx>
- Manual De Auditoría De Sistemas  
<http://www.monografias.com/trabajos/maudisist/maudisist.shtml>

## **ANEXOS**

**ANEXO 1:** Modelo de la Encuesta

**ANEXO 2:** Resultados de las Encuestas

**ANEXO 3:** Marco Teórico: "Procedimiento"

**ANEXO 4:** Certificados emitidos por el Colegio "Nuestra Señora del Cisne"