



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

**“AUDITORÍA Y DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORAS PARA
EL GOBIERNO Y LA GESTIÓN DE TI
PARA LA FIEC-ESPOL EN BASE A COBIT 5.0”**

INFORME DE MATERIA INTEGRADORA

Previa a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS

JOHANNA ESTEFANÍE FLORES MENDOZA

GABRIELA MERCEDES YUCCHA LEMA

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2016

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por darme su apoyo, confianza, amor incondicional en toda mi etapa estudiantil por brindarme sus consejos, el vamos tu puedes no desmayes, gracias papa y mama los amo son mi vida.

A mi querido esposo por estar conmigo en los tiempos difíciles y decirme no llores vamos adelante que si lo vas a lograr.

Gabriela Mercedes Yuccha Lema

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado salud y la fuerza necesaria para afrontar todas las adversidades y poder culminar mi carrera universitaria.

En segundo lugar agradezco a mis padres por su apoyo incondicional, por sus consejos y por guiarme con el afán de que siempre tome las mejores decisiones en mi vida.

También agradezco a mis maestros por brindarme sus conocimientos y por formarme como una excelente profesional.

Y por último agradezco a cada una de las personas que han sido partícipes de este proceso.

Johanna Estefanía Flores Mendoza

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a Dios a mis padres, mi familia, mi esposo. A Dios porque me dio sabiduría paciencia cuando lo necesitaba, a mis padres por ser mi soporte cuando tenía ganas de caer sus consejos me levantaron y hoy en día estoy aquí a punto de graduarme gracias a ellos, a mi hermana hermosa que llego en el momento que más lo necesitaba y me aconsejaba no desmayes sigue adelante y a mi esposo mi amigo, mi compañero de toda la vida el que me acompañó en toda esta etapa y me daba aliento para seguir adelante.

Gabriela Mercedes Yuccha Lema

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a todas las personas que han colaborado y formado parte de esta larga trayectoria a la cual he dedicado casi toda mi vida y que me lleva a culminar una de las etapas más importantes de mi existencia, pues gracias a todos ellos y mi esfuerzo he logrado una de mis primeras metas, que es convertirme en una profesional.

Todo mi esfuerzo se lo dedico a mis padres, las personas que más amo en este mundo y a quien debo todos mis triunfos.

Johanna Estefanía Flores Mendoza

TRIBUNAL DE EVALUACIÓN

.....
Ing. José Roberto Patiño

PROFESOR EVALUADOR

.....
Ing. María Angélica Santacruz

PROFESOR EVALUADOR

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOl realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

.....
Johanna Flores Mendoza

.....
Gabriela Yuccha Lema

RESUMEN

El presente trabajo investigativo describe la Auditoria y Diseño de propuestas de mejoras para el Gobierno y la Gestión de TI para la FIEC-ESPOL en base a COBIT 5.0.

COBIT 5.0 proporciona herramientas que tienen grandes ventajas ya que ayuda a lograr los altos objetivos de los negocios mediante el buen manejo del control de las TI y logra evidenciar cuáles son los riesgos que tiene el Gobierno y la Gestión para las TI, otra de las ventajas que posee es que ayuda a desarrollar políticas y buenas prácticas para las tecnologías de las empresas. El objetivo del trabajo es realizar una auditoría informática para constatar si existen vulnerabilidades dentro del gobierno y gestión de la facultad y poder elaborar un informe donde se emitan las respectivas recomendaciones y así poder mitigar los riesgos.

En el presente documento procedimos a realizar las siguientes actividades:

- Elaboración del cuestionario para la auditoría de acuerdo a los objetivos de COBIT 5.
- Entrega del formulario de preguntas al personal encargado de la TI para su posterior respuesta.
- Revisión de la documentación entregada por parte del el personal de TI.
- Elaboración de la los cuadros de resultados de acuerdo a la información que nos brindó el DST-FIEC (Departamento de Soporte Técnico - FIEC) que incluye: características de los servidores donde se encuentran los servicios que hemos investigado que son el ARA FIEC , CREACION DE CUENTAS FIEC , SOPORTE TERNICO , SISTEMAS DE REUNIONES FIEC , cuáles son los objetivos de la FIEC , cuales son las obligaciones del personal encargado de TI , entre otras características que posee la FIEC, una de ellas es la misión y visión de la facultad , el organigrama organizacional de la empresa, etc.
- Definir la relación de los dominios de COBIT 5.0 con las funciones del personal de TI.

- Identificación de las debilidades que se evidenciaron en la auditoria de acuerdo a los dominios presentado por COBIT 5.0
- Propuesta de mejoras y recomendaciones para que exista un adecuado ambiente de trabajo y exista un mayor rendimiento en la parte de los servicios que ofrece la FIEC.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
DEDICATORIA.....	v
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN.....	vi
DECLARACIÓN EXPRESA.....	vii
RESUMEN.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	x
CAPÍTULO 1.....	1
1. ANTECEDENTES.....	1
1.1. Descripción del problema.....	2
1.2. Solución propuesta.....	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivos generales.....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Metodología.....	5
1.6. Principios de COBIT 5.0.....	6
1.6.1. Ayudar que los interesados queden satisfechos.....	7
1.6.2. La empresa queda cubierta de forma integral.....	8
1.6.3. COBIT 5.0 Aplica un solo marco integrado.....	11
1.6.4. COBIT 5.0 Permite un enfoque general.....	12

1.6.5. Separar entre Gobierno y Gestión.....	16
CAPITULO 2	20
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA FACULTAD.....	20
2.1. Definición de la organización.....	20
2.2. Cultura organizacional.....	21
2.3. Conocimiento y comprensión de la institución	22
2.4. Actividades del DST-FIEC (Departamento de Soporte Técnico – FIEC).....	23
2.5. Estructura organizacional	26
2.5.1. Cargos.....	27
2.6. Estructura organizacional del área de sistemas.....	32
2.6.1. Funciones del personal de TI.....	32
2.7. Sistemas y sus características	41
2.7.1. CRM	41
2.7.2. ARA-FIEC	43
2.7.3. Creación de cuentas.....	45
2.7.4. Sistema de reuniones FIEC.....	46
2.8. Servicios Permitidos y Restringidos:.....	47
2.9. Servidores	47
2.9.1. Diagrama físico de los servidores.....	48
2.9.2. Mantenimiento de los servidores	49
CAPITULO 3	50
3. AUDITORÍA Y PROPUESTA DE MEJORAS	50
3.1. Mapeo entre las metas relacionadas con las TI de COBIT 5.0 y los procesos seleccionados.....	53

3.2. Auditoría en base a los procesos de Entregar, dar Servicio y Soporte	54
3.2.1. Gestionar las operaciones	54
3.2.2. Gestionar peticiones e incidentes de servicio	57
3.2.3. Gestionar problemas	59
3.2.4. Gestionar la continuidad	62
3.2.5. Gestionar servicios de seguridad	64
3.2.6. Gestionar controles de procesos del negocio	67
3.3. Propuesta de mejoras	68
3.3.1. Gestionar las operaciones	69
3.3.2. Gestionar las peticiones y los incidentes de servicios	70
3.3.3. Gestionar los problemas	71
3.3.4. Gestionar la continuidad	72
3.3.5. Gestionar controles de procesos del negocio	74
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	80

CAPÍTULO 1

1. ANTECEDENTES

Como ya se ha mencionado anteriormente, vamos a realizar una auditoría COBIT a los servicios que ofrece la FIEC, para la verificación y aseguramiento de la eficacia y eficiencia de las políticas y procedimientos establecidos para el uso correcto de las Tecnologías de la Información.

La primera versión de COBIT fue lanzada en el año 1996 y es una herramienta que ha cambiado la forma en que trabajan los profesionales de TI, ya que vincula la tecnología informática con las prácticas de control.

Este modelo es el resultado de una investigación con expertos de varios países desarrollado por ISACA (Information Systems Audit and Control Association).

COBIT está basado en la filosofía de que los recursos de TI necesitan ser administrados por un conjunto de procesos para proveer la información confiable que requiere una organización para lograr sus objetivos.

Por lo tanto, el objetivo principal de COBIT es el desarrollo de políticas claras y buenas prácticas para el control y la seguridad de las TI, con la finalidad de obtener la aprobación y el apoyo de entidades comerciales, gubernamentales y profesionales en todo el mundo.

1.1. Descripción del problema

Hoy en día las compañías deben realizar auditorías informáticas para saber cuál es la situación actual de la empresa. Entre los puntos a considerar están los siguientes:

- Necesidades de los empleados.
- Falencias en los sistemas informáticos.
- Análisis de como el personal se sienta en sus labores cotidianas.
- Optimización de los recursos de la compañía.
- Beneficios de la compañía.
- Análisis de la gestión de la compañía, etc.

1.2. Solución propuesta

Las soluciones que hemos propuesto en este trabajo se basan en el análisis realizado a la facultad que abarca puntos como: las

capacitaciones que recibe el personal de TI, los planes de estrategias que emplean al momento de solucionar problemas, cada cuanto tiempo se hace cambio de las versiones de las aplicaciones, etc.

Una de las soluciones más importantes que hemos propuesto y que en el último capítulo de este trabajo investigativo se describe con mayor detalle es que la facultad implemente un plan de contingencia, actualmente la facultad carece del mismo y este es de vital importancia debido a que permitirá a la facultad salir en el menor tiempo posible de una situación crítica. El plan de contingencia describe procedimientos como cuáles son las medidas preventivas que se deben de tener al momento de manipular los equipos informáticos, cuáles son los bienes que están más propensos a sufrir desmejoras, etc.

1.3. Justificación

En la actualidad COBIT 5 es una metodología aceptada a nivel mundial para el adecuado control de las TI. Se utiliza para planear, implementar, controlar y evaluar el gobierno de las TI. Su objetivo es crear un valor óptimo a partir de la TI, mediante los 5 principios que tiene construye un Gobierno y Administración basada en 7 habilitadores que optimiza la inversión en tecnología e información y el uso de estas en beneficio de

las partes interesadas. El Gobierno asegura el logro de los objetivos de la Organización, al evaluar las necesidades de las partes interesadas, sus condiciones y opciones fijando directivas al establecer prioridades y tomar decisiones; así como monitorear el desempeño, cumplimiento y progreso, comparándolos contra las directivas y objetivos acordados. La Administración planifica, construye, ejecuta y monitorea las actividades conforme a las directivas fijadas por el ente de Gobierno para lograr los objetivos de la organización.

1.4. Objetivos

La elaboración del trabajo investigativo pretende que se lleguen a alcanzar los siguientes objetivos:

1.4.1. Objetivos generales

- Auditar en base a la metodología COBIT 5 los sistemas, soporte técnico y gestión de Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación (FIEC) para proponer mejoras rigiéndonos por los procedimientos de dicho manual.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar y describir la organización y la situación actual de los servicios de Infraestructura de red de FIEC-ESPOL principalmente el CRM (Customer Relationship Management) enfocándonos en las tácticas, habilidades y la infraestructura tecnológica que ayudan a los objetivos de la facultad.
- Aplicar COBIT 5.0 en la presente auditoria.
- Brindar recomendaciones que ayuden a asegurar confiabilidad e integridad de la información y que el personal de TI se sienta a gusto en su trabajo en base al estudio que se pudo realizar en la presente auditoria.

1.5. Metodología

La metodología que utilizamos en el presente trabajo investigativo se encuentra dividido en las siguientes etapas:

1. Recolectar información sobre COBIT 5.0.
2. Investigar cómo se realiza una auditoría informática.
3. Definir qué servicios de la FIEC-ESPOL se van a auditar.
4. Desarrollar las preguntas para la auditoria enfocándose en las áreas a considerar en este trabajo investigativo.

5. Formular las preguntas a las personas encargadas de los servicios de FIEC-ESPOL y gestión de la facultad (Ingeniera Filian – Ingeniera Campos).
6. Proponer mejoras para la infraestructura de red FIEC-ESPOL.

1.6. Principios de COBIT 5.0

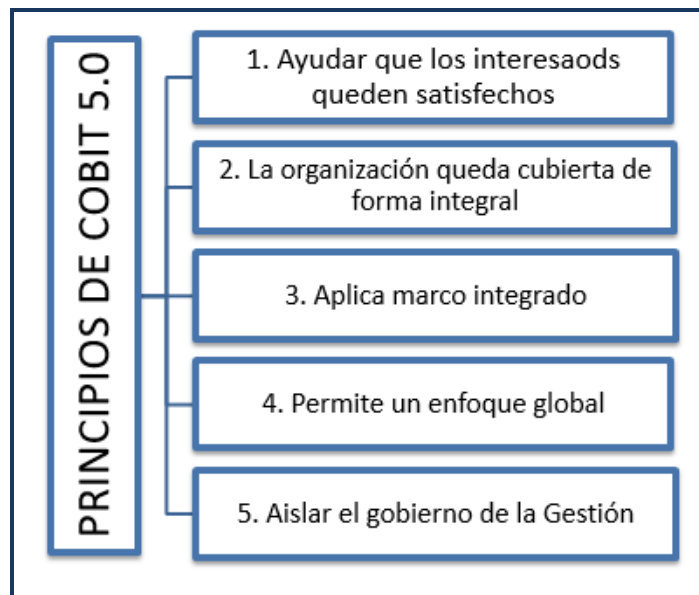


Figura 1.1 Principios de COBIT 5.0

Tal como se muestra en la figura 1.1 COBIT 5.0 cuenta con 5 principios básicos, los cuáles son genéricos y pueden ser implementados en organizaciones de cualquier tamaño y actividad.

1.6.1. Ayudar que los interesados queden satisfechos

La exigencia de los interesados debe ser convertida en un objetivo que se pueda realizar para la organización.

Las cascadas de metas de COBIT 5 son las necesidades de las partes interesadas en metas específicas, que puedan ser accionables y que se puedan realizar dentro del contexto de la empresa. Se muestran en la figura 1.2.

Las ventajas de las metas en cascada son:

- Permiten que se definan las prioridades para que puedan ser implementadas, mejoradas y puedan asegurar el gobierno corporativo de las TI, con relación de los objetivos estratégicos de la empresa y los riesgos que conllevan.

- Las empresas llegan a establecer sus propios objetivos y diferentes prioridades, que al pasar el tiempo pueden llegar a cambiar.

Se recomienda utilizar cuidadosamente la Cascada de metas de COBIT.



Figura 1.2 Cascada de metas de COBIT

1.6.2. La empresa queda cubierta de forma integral

COBIT 5 se centra en el gobierno y la gestión de las TI desde un objetivo integral a nivel de toda la empresa. Esto significa que:

- El método de gobierno para la empresa que es dado por COBIT 5 se puede asociar sin ningún problema con cualquier método de gobierno que esté implementado actualmente en la misma, teniendo como ventaja que COBIT 5 se puede alinear con las últimas visiones sobre las empresas.
- Cubre todas las funciones para gestionar y gobernar la información de la empresa y las tecnologías donde se requiera que la información pueda ser adquirida. COBIT 5 mira con intereses los servicios de TI tanto internos como externos y así también los procesos de los negocios internos y externos.

A continuación, en la figura 1.3, se detalla los componentes claves del Sistema de Gobierno:

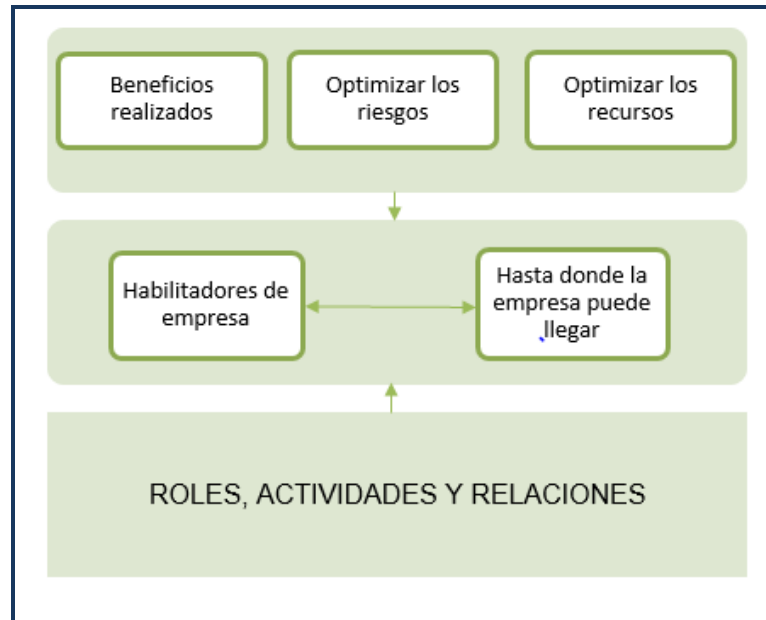


Figura 1.3 Componentes del sistema de gobierno

Entre los componentes tenemos a los habilitadores, que son los recursos necesarios para la empresa, que incluyen:

- Marco de referencia
- Principios
- Estructuras
- Procesos y prácticas

Si llegase a faltar habilitadores de la empresa puede llegar a afectar la capacidad de la empresa.

Los roles, actividades y relaciones que se muestran en la figura 1.4, son los que definen quién está involucrado en el gobierno, cómo se involucran, lo que hacen y cómo interactúan.

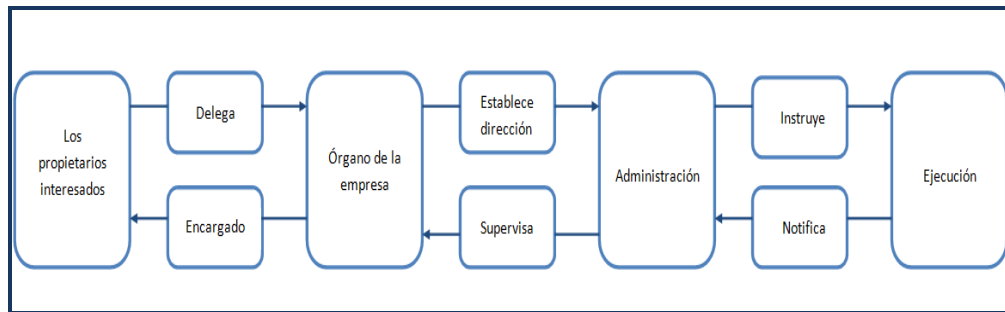


Figura 1.4 Roles, actividades y relaciones

1.6.3. COBIT 5.0 Aplica un solo marco integrado

COBIT 5 es un marco de referencia único e integrado porque se puede llegar a asociar con otros estándares y marcos de referencias lo que permite a la empresa utilizar COBIT 5 como el marco de gobierno y administración.

En el ámbito empresarial: COSO, COSCO ERM, ISO/IEC 9000, ISO/IEC 31000.

En el ámbito de TI: ISO/IEC 38500, ITIL, la serie ISO/IEC 27000, TOGAF, PMBOK/PRINCE2, CMMI.

1.6.4. COBIT 5.0 Permite un enfoque general

Para abarcar un enfoque holístico, COBIT 5 usa 7 habilitadores, los cuales se muestran en la figura 1.5.

Los habilitadores son factores que ayudan en el Gobierno y la Gestión de las TI y son dirigidos por la cascada de metas relacionadas con las TI, es decir, estas metas determinan lo que los diferentes habilitadores deben lograr.

Los habilitadores de COBIT 5 son los siguientes:



Figura 1.5 Habilitadores de COBIT 5.0

- Inicio, Políticas y Marco de Trabajo: Son las guías que se utilizan para las gestiones de día a día.
- Desarrollo: Definen las mejores prácticas y actividades para poder llegar a algunos objetivos y que se puedan lograr metas relacionadas con TI.
- Estructura Organizacional: Son los encargados de tomar las decisiones importantes en la Organización.
- Comportamiento, cultura y ética: Las características de las personas y de la compañía se subestiman como un factor

fundamental de éxito en las funciones de gestión y gobierno.

- Comunicación: Abarca la información que es producida por la empresa, la cual es necesaria para que la organización siga funcionando con éxito a nivel de operación.
- Organización, Servicios y aplicaciones: Incluye la organización, las aplicaciones y las tecnologías que se brindan a la empresa.
- Competencia, habilidades y personas: Se basan en las personas, y son muy importantes para el buen desarrollo de las actividades y la acertada toma de decisiones.

Algunos de los habilitadores que fueron mencionados, son recursos corporativos que deben ser gestionados y gobernados, y son:

- Organización, servicios y aplicaciones.
- Competencia, habilidades y personas.

Las Compañías deben tener en cuenta que los habilitadores deben siempre estar interconectados, es decir:

- Cada habilitador necesita el resultado de los demás habilitadores para que puedan ser efectivos. Ejemplo: el desarrollo necesita información, la estructura organizacional necesita comportamientos y habilidades.
- Dan una salida para beneficio de los demás habilitadores. Ejemplo: el desarrollo brinda información y habilidades, y el comportamiento hace que los procesos se realicen de mejor manera.
- Si se trata de Gestión y Gobierno de TI, ayuda a que se tomen buenas decisiones, esto quiere decir que para poder tratar las necesidades de un grupo, los habilitadores interconectados tienen que pasar por un análisis para poder saber si son destacados y que se contemple en el caso de que fuese necesario. Este análisis debe ser guiado por el presidente de la Compañía.

Los habilitadores tienen un grupo de medidas comunes que son:

- Brindan maneras simples y bien organizadas de tratar con los habilitadores.
- Brindan resultados con eficiencia de los habilitadores.

1.6.5. Separar entre Gobierno y Gestión

COBIT 5 se caracteriza por tener en cuenta la diferencia entre Gestión y Gobierno, las cuales tienen actividades diferentes, poseen estructuras organizacionales que se diferencian, y ayudan para diferentes objetivos.

A continuación se procederá a describir la diferencia entre Gobierno y Gestión:

- Gobierno

El gobierno tiene como rol principal supervisar y evaluar que se cumplan los objetivos que la parte interesada requiera, para así poder determinar si se llegan a cumplir las metas equilibradas, estas a su vez son dirigidas mediante la toma de decisiones. Quien tiene la responsabilidad sobre la parte de gobierno es el Consejo de Administración, en cuyo mando se encuentra el presidente.

- Gestión

La gestión tiene como objetivos planear, construir, ejecutar y controlar los procesos que vayan en conjunto con las normas establecidas por el gobierno, para que así se pueda llegar a los objetivos empresariales propuestos. Quien controla la parte de gestión es el CEO (Director ejecutivo general).

El nuevo modelo de COBIT 5 implementa nuevos procesos muy diferentes a los de COBIT 4. COBIT 5 implementa procesos de Gestión y Gobierno y así ayuda a que las áreas queden cubiertas de extremo a extremo.

Las compañías tienen la ventaja de que pueden organizar sus procesos como a ellos les sea favorable, tanto que los objetivos de gobierno y gestión queden cubiertos. Las compañías pequeñas pueden contar con menos procesos, las compañías más grandes pueden contar con un mayor número de procesos.

COBIT 5 cuenta con procesos de Gestión y Gobierno de las TI de las empresas en dos dominios:

- Gobierno: Cuenta con 5 procesos que describen como será el procedimiento de dirigir, supervisar y por ultimo orientar.
- Gestión: Cuenta con 4 dominios que son:
 - ✓ Alineamiento, planificación y organización: Este dominio nos ayuda a saber cuáles son las políticas que posee la empresa, la parte física y lógica, cuáles son las finanzas, cuáles son las estrategias que posee la misma.
 - ✓ Construcción, adquisición e implementación: En este dominio se pueden formular preguntas de cómo los sistemas se adaptan, cada cuánto tiempo se procede a actualizar los sistemas de la compañía. Se procede a realizar el análisis de la empresa desde cómo inició hasta cuál es su misión y visión.
 - ✓ Ofrecer servicio y dar soporte: Ayuda a que se analicen los problemas que están pasando en la empresa, la seguridad que se presenta en los equipos, qué tan rápida es la gestión de los problemas al momento de solucionarlos.

- ✓ Supervisión, evaluación y valoración: Ayuda a saber si se cumplen los objetivos y el rendimiento del personal.

CAPITULO 2

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA FACULTAD

La FIEC es una de las facultades más importantes y de la Escuela Superior Politécnica del Litoral; esta ofrece entre sus carreras 4 ingenierías y 2 licenciaturas y tiene a la disposición de sus alumnos, docentes y personal administrativo varios servicios, que los ayudan en sus labores diarias, los cuales deben cumplir con normas y estándares para su buen desempeño.

En el desarrollo de este capítulo se describirán los puntos más relevantes para la elaboración de este trabajo investigativo.

2.1. Definición de la organización

La facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – FIEC comenzó sus actividades el 26 de mayo de 1961 con el nombre de “Departamento de Electricidad” y tenía como objetivo formar profesionales para la investigación científica, diseño, construcción y mantenimiento de dispositivos y sistemas eléctricos. Después de un tiempo fue denominado

“Departamento de Ingeniería Eléctrica” (DIE) cuyo objetivo era formar ingenieros eléctricos especializados en potencia.

El 24 de Septiembre de 1969 se establece una nueva área: Electrónica. A partir de ese año ofrece 2 especializaciones: Potencia y Electrónica.

A finales de 1982 los Departamentos de Ingeniería se convirtieron en Facultades de tal forma que pasó a llamarse Facultad de Ingeniería Eléctrica (FIE).

El 12 de Febrero de 1986 se agrega la especialización de Ingeniería en Computación. Desde entonces la facultad comenzó a ofrecer 3 especializaciones: Potencia, Electrónica y Computación y cambió su nombre a Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC).

2.2. Cultura organizacional

La facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – FIEC tiene una cultura organizacional basada en sus principios que están constituidos por su misión y visión, los cuales se describen a continuación:

- Misión

Formar profesionales de calidad en el ámbito de su competencia, con valores éticos, capacidad de aprendizaje y emprendimiento a lo largo de la vida, en el contexto de la sociedad del conocimiento y el desarrollo integral del Ecuador.

- Visión

Ser líder, en América Latina, en la formación del talento humano avanzado y en la generación y transferencia de conocimientos en el ámbito de su competencia. [2]

2.3. Conocimiento y comprensión de la institución

Entre los servicios más importantes que ofrece la facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – FIEC se encuentran los siguientes:

- CRM – Customer Relationship Management
- ARA FIEC – Aplicación para la Recepción de Artículo
- CREACION DE CUENTAS
- SISTEMA DE REUNIONES FIEC

2.3.1. Involucrados y sus expectativas

Los involucrados son:



Figura 2.1 Involucrados en la institución

Los involucrados (usuarios) que son mencionados en la figura 2.1, comparten las mismas expectativas y son las siguientes:

- Resolución de problemas a tiempo
- Buena atención por parte del personal
- Soluciones eficientes

2.4. Actividades del DST-FIEC (Departamento de Soporte Técnico – FIEC)

EL DST-FIEC tiene a cargo las siguientes actividades principales:

- Administración tecnológica en el ámbito informático y de comunicaciones de la Facultad.
- Servicio de correo y aplicaciones bajo plataforma google, con dominio FIEC.
- Soporte Técnico informático a los 26 laboratorios, personal administrativo y profesores de la Facultad, con un aproximado de 850 computadoras.
- Administración y soporte de Redes de datos y Servidores.
- Desarrollo, implementación, administración y soporte de Sistemas informáticos internos: CRM (Customer Relationship Management), Controlac (Control Académico), Reservar Salas, Nemesis (Manejador de trabajos colectivos), Satt (Sistema de Aprobación de Temas y Temarios).
- Soporte a sistemas de audio y video proyección en Aulas, Auditorio y Laboratorios.
- Administración y soporte del Sitio Web.
- Administración del Laboratorio de Computación (Lab-Fiec), edificio 16-C. [3]
- Misión del DST-FIEC
- Servir de apoyo tecnológico para profesores y estudiantes, a fin de que los recursos informáticos con los que cuenta

la Facultad sean aprovechados al máximo, para potenciar el desarrollo académico-científico de la FIEC.

- Visión del DST-FIEC
- Forjar líderes emprendedores para que aportando con sus capacidades, seamos referentes en implementaciones tecnológicas, que colaboren con el desarrollo de la ESPOL y de la sociedad en general. [4]

2.5. Estructura organizacional

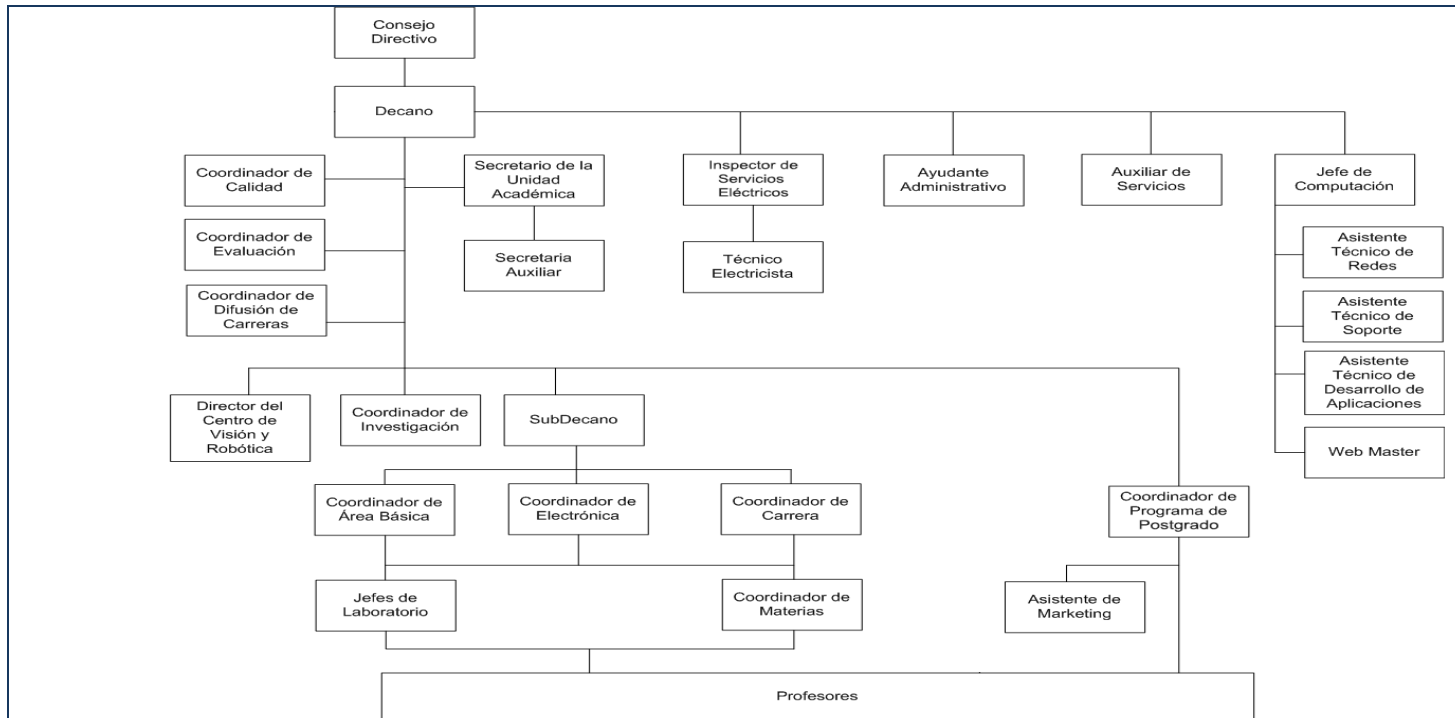


Figura 2.2 Estructura Organizacional FIEC [5]

La estructura organizacional de la FIEC está compuesta por varios miembros, que se encargan de regular todos los aspectos académicos y administrativos de la facultad, tal como nos muestra la figura 2.2.

2.5.1. Cargos

A continuación se describirá las principales funciones de los cargos más importantes y relevantes dentro de la estructura organizacional de la facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación – FIEC [6]:

- El Consejo Directivo

Está integrado por el Decano, Subdecano, tres profesores y un representante de los trabajadores.

Son atribuciones y deberes del Consejo Directivo de la FIEC:

(Art. 55 del Estatuto de la ESPOL):

- ✓ Someter a consideración del organismo institucional pertinente los proyectos de creación de carreras de tercer nivel y programas de posgrado.
- ✓ Someter a consideración de los organismos institucionales pertinentes, para su aprobación, la currícula de estudios de las carreras respectivas.
- ✓ Someter a consideración del organismo institucional pertinente la aprobación de la Planificación Académica de cada término.
- ✓ Solicitar a la instancia respectiva la convocatoria a concurso de méritos y oposición para llenar vacantes para académicos titulares.
- ✓ Solicitar la contratación de personal académico, de acuerdo con el Reglamento respectivo.
- ✓ Validar el Plan Operativo Anual propuesto por el decano o decana, que será concordante con el POA institucional.
- ✓ Aprobar el informe de la revisión por la dirección en los procesos de aseguramiento de la calidad.
- ✓ Elaborar y someter a la aprobación del Consejo Politécnico el Plan y Programa de Utilización de

Becas de los académicos, de acuerdo con el Reglamento de Becas y Año Sabático.

- ✓ Conocer los asuntos que sean sometidos a su consideración por sus autoridades.

- El Decano

Es el responsable de la marcha académica y administrativa de la Facultad y es el encargado de cumplir y hacer cumplir las leyes, estatutos, reglamentos y resoluciones que rigen en nuestra Institución.

Son deberes y atribuciones del Decano de la FIEC:

(Art. 58 del Estatuto de la ESPOL)

- ✓ Ser responsables de la marcha académica, y administrativa de su Facultad.
- ✓ Ser responsables de la marcha investigativa y formación de posgrado de su Facultad, en concordancia con las políticas generales aprobadas por el Consejo Politécnico.

- ✓ Designar a los directores de departamentos y centro de investigación de su Facultad y a los coordinadores de carrera de grado y programa de posgrado en los cuales los departamentos de la Facultad son los mayores tributarios.
- ✓ Cumplir y hacer cumplir en el ámbito de su Facultad, la Ley, el Estatuto, reglamentos y resoluciones emanadas de las autoridades y organismos superiores de la Institución.
- ✓ Organizar, supervisar y dirigir las actividades de su Facultad, de conformidad con las políticas de la Institución y las regulaciones vigentes.
- ✓ Convocar y presidir el Consejo Directivo.
- ✓ Exigir el cumplimiento de sus deberes a profesores e investigadores, estudiantes, servidores y trabajadores de la facultad.
- ✓ Informar al Consejo Directivo y al rector o rectora de la ESPOL sobre la marcha de su Facultad, anualmente o cuando le fuere solicitado.
- ✓ Conceder licencia, con o sin remuneración, a profesores e investigadores de su Facultad hasta por treinta días.

- ✓ Elaborar anualmente los requerimientos presupuestarios de la Facultad y someterla a consideración del rector o rectora, previa consulta al Consejo Directivo.
- ✓ Elaborar anualmente el Plan Operativo, en concordancia con el Plan Estratégico de la Institución, y ponerlo a consideración del Consejo Directivo.
- ✓ Los demás que le señalen el Estatuto y los reglamentos correspondientes.

- El Subdecano

Reemplaza al Decano en sus funciones y tiene como función principal la coordinación académica de la Facultad.

(Art. 60 del Estatuto de la ESPOL)

"Es función principal del Subdecano o Subdecana la coordinación académica de la Facultad, y la colaboración con el decano o decana, en el cumplimiento de sus deberes."

2.6. Estructura organizacional del área de sistemas

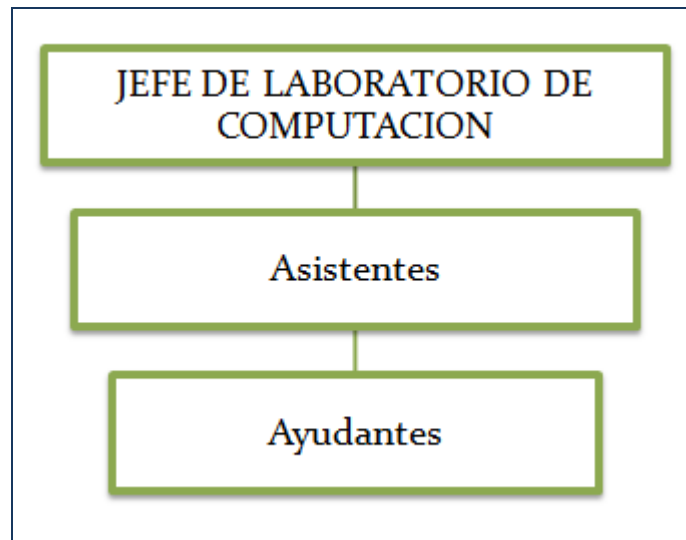


Figura 2.3 Estructura organizacional área de sistemas

Tal como se muestra en la figura 2.3., el área de sistemas se encuentra encabezada por el jefe del laboratorio de computación, quien delega actividades a los asistentes y ayudantes y se encarga de la supervisión de las mismas.

2.6.1. Funciones del personal de TI

- Jefe de laboratorio de computación

- ✓ Administrar el Laboratorio de Computación y sus recursos de red.
- ✓ Servir de apoyo en la parte administrativa, según disposiciones del Decano o Subdecano de la Facultad jefe inmediato.
- ✓ Dar soporte técnico a los equipos de computación de los docentes, de los laboratorios y de oficinas administrativas.
- ✓ Planificar y coordinar junto con los profesores, las clases prácticas y talleres de laboratorio que deben ser realizadas por los estudiantes en cada semestre.
- ✓ Planificar mantenimientos de hardware, software, actualización de las PC'S del laboratorio y oficinas administrativas.
- ✓ Coordinar manejo de inventario de hardware y software de las PC's.
- ✓ Recomendar la actualización de los equipos o solicitar el uso de la garantía cuando se amerite.
- ✓ Reportar a los proveedores de equipos cuando existan inconvenientes con las PC's y demás dispositivos.

- ✓ Servir de ayuda en las distintas áreas que abarcan los Recursos Informáticos.
- ✓ Ser responsable del cumplimiento de normas internas tanto administrativas, operativas como de seguridad del área que abarca el laboratorio de computación y el área administrativa, en su campo de acción.
- ✓ Presentar por lo menos una vez al año al Decano o Director informes de actividades y presupuestarios de la coordinación bajo su responsabilidad.
- ✓ Administrar los recursos de red del área administrativa.
- ✓ Llevar inventario y control de las licencias del software de la Unidad.
- ✓ Ser el responsable de la página Web de la Facultad y dar soporte técnico a la página web del personal Docente de la Unidad.
- ✓ Cumplir con cualquier actividad que dentro de la naturaleza de su cargo fuese solicitada por su jefe inmediato. [7]

- Asistente técnico de redes

- ✓ Revisar diariamente el buen funcionamiento de los servidores y la red del Facultad.
- ✓ Realizar periódicamente respaldos de la información de los servidores.
- ✓ Realizar evaluaciones periódicas de desempeño de los servidores y los equipos de red.
- ✓ Compilar y mantener copia de los paquetes de software que son usados por los servidores de la Facultad.
- ✓ Mantener actualizados los diagramas de la red de la Facultad.
- ✓ Recomendar la adquisición de nuevos equipos de red, computadores y paquetes de software.
- ✓ Participar en el diseño e instalación de nuevas redes que se coloquen en la Facultad.
- ✓ Dar soporte técnico en los departamentos administrativos y a los laboratorios de computación de la Facultad.
- ✓ Cumplir con cualquier actividad que dentro de la naturaleza de su cargo fuese solicitada por su jefe inmediato.

- Asistente técnico de soporte
 - ✓ Coordinar el mantenimiento correctivo y preventivo de las computadoras que están al servicio de los estudiantes y dar soporte de última línea.
 - ✓ Evaluar los paquetes de software a ser instalados en las estaciones del laboratorio.
 - ✓ Coordinar la instalación de software en los laboratorios de computación.
 - ✓ Capacitar a los ayudantes en las tareas que constituyen la parte operativa del laboratorio.
 - ✓ Controlar y evaluar el desempeño de los ayudantes en el cumplimiento de las normas como en la prestación de servicios.
 - ✓ Compilar y mantener copia de los paquetes de software que son usados dentro del laboratorio.
 - ✓ Recomendar la adquisición de nuevos equipos y/o paquetes de software para el laboratorio.
 - ✓ Ser responsable de la dotación permanente de suministros para el laboratorio.
 - ✓ Verificar continuamente el correcto funcionamiento de las computadoras de las aulas, COM, SASE,

Pastelera, SP01, así como de servir de nexo cuando existan problemas con la configuración de los proyectores instalados en dichos lugares.

- ✓ Dar soporte de última línea a los laboratorios de la Unidad.
- ✓ Instalar y administrar el Sistema Académico en las instalaciones de la Unidad.
- ✓ Coordinar el mantenimiento correctivo y preventivo de las computadoras que dan servicio en los otros laboratorios de la Unidad.
- ✓ Reportar a los jefes de laboratorios las partes o equipos que estén en mal estado para su reparación o reposición, previa verificación del Jefe de Computación.
- ✓ Coordinar con el Jefe de computación y el ayudante administrativo, la revisión, instalación, configuración e inventario de los computadores de la Unidad.
- ✓ Cumplir con cualquier actividad que dentro de la naturaleza de su cargo fuese solicitada por su jefe inmediato.

- Asistente técnico en desarrollo de aplicaciones
 - ✓ Instalar, configurar y dar soporte en sitio de copias de software que son vendidas por la Unidad.
 - ✓ Proveer de cursos de capacitación a los responsables de los sistemas en otras unidades.
 - ✓ Desarrollar herramientas de software que faciliten las tareas de laboratorio y de la Unidad.
 - ✓ Realizar la actualización de los programas a nuevas versiones o diferentes de sistemas operativos.
 - ✓ Buscar nuevas herramientas que puedan ser utilizadas para mejorar la calidad del trabajo en los laboratorios.
 - ✓ Mantener y dar soporte a los sistemas desarrollados por el laboratorio de computación de la Unidad.
 - ✓ Dar soporte de última línea a los laboratorios.
 - ✓ Cumplir con cualquier actividad que dentro de la naturaleza de su cargo fuese solicitada por su jefe inmediato.

- Web master
 - ✓ Revisar diariamente el buen funcionamiento del Web-site de la Unidad.
 - ✓ Realizar evaluaciones periódicas del desempeño del Web-site de la Unidad.
 - ✓ Realizar periódicamente respaldos de la información del Web-site.
 - ✓ Recomendar la incorporación de nuevos contenidos, tecnologías y servicios dentro del Web-site.
 - ✓ Compilar y mantener copia de los paquetes de software que son usados dentro del Web-site.
 - ✓ Colaborar en la creación de contenido impreso o digital para su uso con fines de promoción, información y distribución por parte de la Unidad.
 - ✓ Actualizar periódicamente en el Web las actividades llevadas a cabo dentro de la Unidad, seminarios, exposiciones, presentaciones, visitas, etc.
 - ✓ Realizar mejoras, adaptaciones y renovaciones periódicas del Web-site de la Unidad.

- ✓ Crear, mantener y administrar las bases de datos del sistema.
 - ✓ Diseñar afiches y propaganda impresa, flujos de carreras para los distintos eventos y ferias en las que participe la Unidad a la que pertenece.
 - ✓ Brindar soporte de servidor de Internet. Dar soporte de red (Administración y laboratorio). Dar mantenimiento de servidores (Administración y Laboratorios). Reportar equipos averiados que se utilizan para el montaje de una red.
 - ✓ Cumplir con cualquier actividad que dentro de la naturaleza de su cargo fuese solicitada por su jefe inmediato.
-
- Ayudantes
 - ✓ Dar mantenimiento a las computadoras asignadas a su cargo al inicio del semestre, en caso de que hubiera algún problema técnico el ayudante debe de tratar de solucionar los problemas que se presenten y reportar de manera inmediata el problema y la solución al resto de sus compañeros.

- ✓ Mantener en buen estado el software instalado en las estaciones asignadas a su cargo, esto incluye instalar las aplicaciones o actualizaciones de software que sean necesarias, o dejar instalar por parte de terceros aplicaciones de software sin previo consentimiento del Asistente del interno o del jefe del laboratorio. Esta norma se extiende a las computadoras que ellos utilizan para su trabajo.
- ✓ Mantener el orden dentro de los laboratorios y reportar a los estudiantes que hagan mal uso de los recursos o que provoquen desorden y molestias dentro del laboratorio.
- ✓ Reportar y colaborar en solucionar cualquier anomalía que ocurriese dentro de las instalaciones del laboratorio aun cuando no esté directamente relacionado con el funcionamiento de las computadoras. [8]

2.7. Sistemas y sus características

2.7.1. CRM

El Customer Relationship Management es una versión adaptada a las necesidades de la facultad, el sistema original es llamado CRM vtiger.

De este sistema original, la FIEC usa el módulo “Tickets Support” el cual permite al usuario crear un ticket de soporte en el que describe el problema que presenta y lo asocia a una de las categorías que se encuentran disponibles. Este ticket es asignado a uno de los técnicos del DST-FEIC quien será el encargado de resolver el problema o de reasignar el ticket.

El sistema cuenta con 2 interfaces: la primera interfaz sirve para atender los tickets y la segunda interfaz es donde los usuarios crean los tickets y a la vez permite consultar los tickets ya creados.

Este sistema funciona en un servidor web, utiliza una base de datos mysql y está implementado en PHP. Se encuentra dirigido a docentes y a personal administrativo. En la figura 2.4 se muestra su interfaz de inicio de sesión.



The image shows a web browser window displaying the login page for the 'Portal CRM Profesores y Administrativos 6.0.0'. The page has a grey background. At the top left, there is a logo for 'DST FIEC' with the tagline 'Nuestras Soluciones son Innovadoras'. At the top right, there is a logo for 'FIEC' with the text 'FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION'. The main content area is a white box with a grey header that reads 'Portal CRM Profesores y Administrativos 6.0.0'. Below the header, there are two input fields: 'Nombre de Usuario :' and 'Contraseña:'. Below these fields is a button labeled 'ENTRAR'. At the bottom of the white box, there is a small note: 'Usuario es indiferente de mayúscula y minúscula, pero la contraseña no lo es.'

Figura 2.4 Sistema CRM [9]

2.7.2. ARA-FIEC

La aplicación para la Recepción de Artículo permite a los estudiantes que hayan culminado su carrera y sustentado su tesis, subir el resumen de la misma en un archivo formato PDF.

La finalidad de este sistema es evitar que los estudiantes tengan que dirigirse a secretaria para entregar el resumen de su tesis.

En la figura 2.5 se muestra la interfaz de inicio de sesión del ARA-FIEC. El proceso es el siguiente: el estudiante sube el resumen al sistema, y este es enviado a la interfaz del docente el cual pasa por revisión y posterior aprobación. Cuando el resumen ya ha sido aceptado, este pasa a la interfaz de la secretaria, quien toma la información necesaria para crear el informe que será enviado a secretaría técnica para proceder con el desbloqueo de la deuda de no valor que presenta el estudiante en el académico.

Este sistema se encuentra dirigido a estudiantes y docentes.



Figura2.5 Sistema ARA FIEC [10]

2.7.3. Creación de cuentas

El objetivo de este sistema es permitir la creación automatizada de la cuenta FIEC. Con esta cuenta los estudiantes podrán ingresar a su correo del a FIEC y le da acceso a los beneficios de una cuenta google (mail, drive, etc.) y también permite el acceso al préstamo de equipos en la facultad.

Este sistema funciona con un servidor web apache implementado en PHP y se encuentra dirigido a estudiantes. La figura 2.6 muestra su interfaz de inicio de sesión.



La imagen muestra una interfaz de usuario para la creación de una nueva cuenta FIEC. El fondo es oscuro con un diseño moderno. En la parte superior central, hay un ícono que representa un cuaderno con un dibujo de una tortuga y un lápiz, con el texto 'FIEC' debajo. Debajo del ícono, el título 'CREAR CUENTA NUEVA FIEC' está escrito en letras blancas mayúsculas. Hay tres campos de entrada de texto: 'Usuario ESPOL', 'Contraseña' y 'Aceptar'. El campo 'Aceptar' es un botón de color verde brillante.

Figura2.6 Sistema de creación de cuentas [11]

2.7.4. Sistema de reuniones FIEC

Este sistema es una herramienta web cuya interfaz de inicio de sesión se muestra en la figura 2.7, que sirve para organizar las reuniones entre docentes y administrativos con la finalidad de registrar la asistencia y los acuerdos a los que se llegue en cada reunión.

Este sistema se encuentra dirigido a docentes y personal administrativo.



The image shows a web interface for the SR FIEC system. At the top, there is a logo consisting of a calendar icon and the text "SR FIEC". Below the logo, a dark grey banner contains the text "Sistema para la Planificación de Reuniones de la FIEC". The main content area features a central login form with the title "Usuario y Contraseña FIEC". The form includes two input fields: "Usuario" and "Contraseña". Below these fields is a checkbox labeled "No cerrar sesión" which is checked. At the bottom of the form is a blue button labeled "Ingresar". Below the form, there is a link that reads "Manual del Sistema, dar clic [aquí](#)".

Figura 2.7 Sistema de reuniones FIEC [12]

2.8. Servicios Permitidos y Restringidos:

La red de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación ofrece a sus usuarios los servicios que se muestran en la figura 2.8:

Servicios Permitidos	Servicios No Permitidos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Conexión a red inalámbrica FIEC	<input type="checkbox"/> Descarga de torrents
<input type="checkbox"/> Acceso a correo electrónico	
<input type="checkbox"/> Uso de impresoras (Solo docentes)	
<input type="checkbox"/> Uso de equipos de laboratorios (estudiantes)	
<input type="checkbox"/> Acceso a sistemas de la facultad	
<input type="checkbox"/> Acceso a archivos compartidos (Solo docentes y personal autorizado)	

Figura 2.8 Servicios que ofrece la FIEC

2.9. Servidores

La FIEC cuenta con 2 servidores:

- Servidor Web

- Servidor de Base de Datos

Las aplicaciones de la facultad en su mayoría trabajan con el servidor Apache y las restantes trabajan con el servidor Apache Tomcat cada una de ellas con su respectiva base de datos, las cuales se encuentran implementadas en MySQL y las demás en PostgreSQL.

2.9.1. Diagrama físico de los servidores

El acceso a todos los sistemas antes mencionado es vía web, por tal motivo estos servicios se encuentran alojados en el servidor web, tal como se muestra en la figura 2.9, la facultad cuenta con 2 servidores: uno web y otro de base de datos.

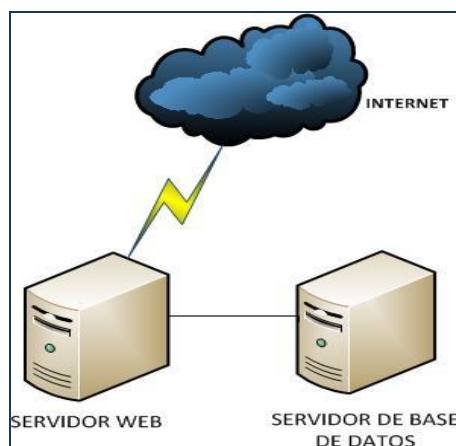


Figura 2.9 Diagrama de servidores

2.9.2. Mantenimiento de los servidores

El mantenimiento de los sistemas es brindado por el asistente de investigación y desarrollo del DST-FIEC, el mismo que es realizado mínimo 2 veces al año.

La copia de seguridad e los datos se realiza pasando un día, en la semana laboral.

CAPITULO 3

3. AUDITORÍA Y PROPUESTA DE MEJORAS

El objetivo de este proyecto de titulación es la auditoría y la posterior propuesta de mejoras a los procesos de TI de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación de la ESPOL.

La distribución del tiempo para llevar a cabo este proyecto puede ser visualizado en el diagrama de Gantt que se encuentra en los anexos, al igual que el plan económico.

En primer lugar se realizó un estudio de COBIT 5.0, enfocándose principalmente en la gestión y administración de los procesos, para tener claro los aspectos a considerar al momento de realizar la auditoría.

En segundo lugar se realizó la auditoría a la facultad, entrevistando a la persona encargada del departamento de TI, Ing. Margarita Filián. En esta auditoría se recopiló información referente a la situación actual de la facultad, enfocándose en el departamento de TI, describiendo procesos, políticas, servicios que ofrecen, estructura y personal.

La auditoría se basa en 4 de los sistemas principales que ofrece la facultad que son:

- ARA-FIEC
- Creación de cuentas
- CRM
- Sistema de reuniones FIEC

Consecuentemente se realizó un análisis e interpretación de los resultados.

Y en tercer lugar se realiza la presentación de las propuestas de mejora que permita establecer una perspectiva futura que cumpla con las expectativas.

COBIT 5.0 se destaca por dividir los procesos de gobierno y de gestión, por lo tanto para evaluar la gestión de los servicios antes mencionados, esta tesis se ha basado en el dominio Entregar, dar Servicio y Soporte (Deliver, Service and Support, DSS) del dominio principal Gestión, el cual contiene 6 de los 37 procesos de gobierno y gestión de COBIT 5.0, estos se muestran en la figura 3.1 y son los siguientes:

- DSS01 Gestionar las operaciones
- DSS02 Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio
- DSS03 Gestionar los problemas

- DSS04 Gestionar la continuidad
- DSS05 Gestionar los servicios de seguridad
- DSS06 Gestionar los controles de los procesos del negocio

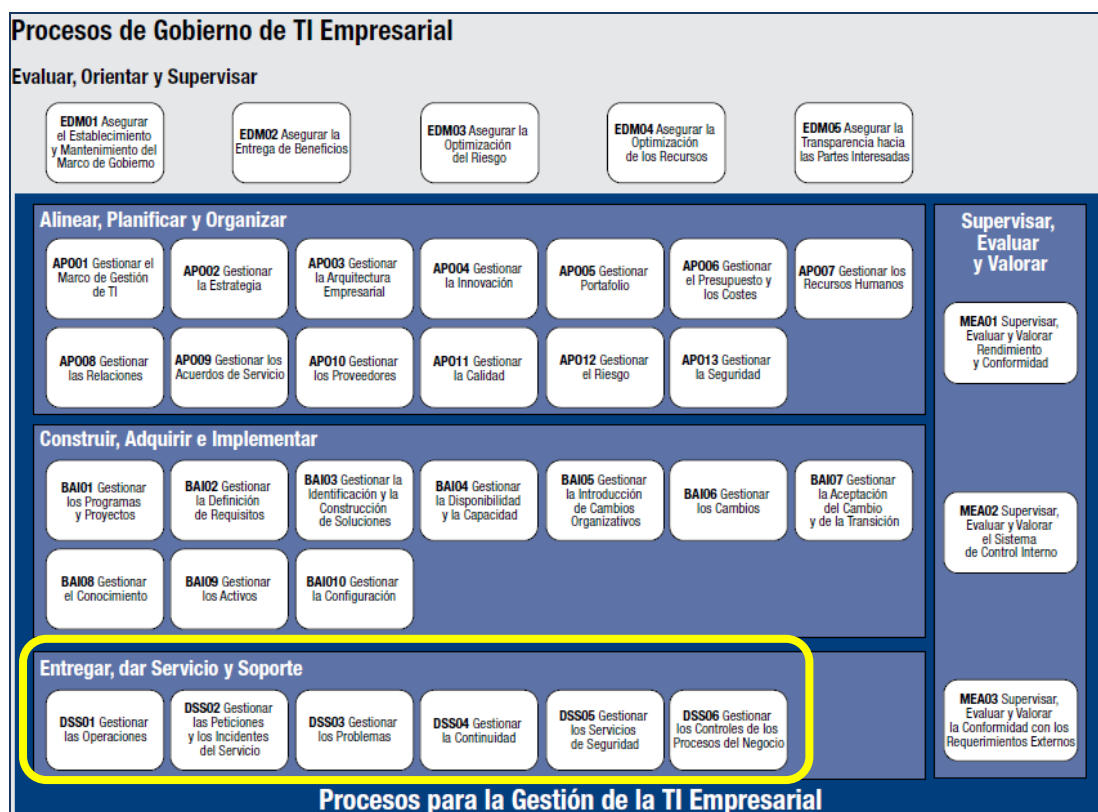


Figura 3.1 Procesos de Gobierno y Gestión de TI [13]

3.1. Mapeo entre las metas relacionadas con las TI de COBIT 5.0 y los procesos seleccionados

		METAS RELACIONADAS CON LAS TI																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17						
		Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	Cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionadas	Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con las TI	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	Agilidad de las TI	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos del negocio	Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	Personal de negocio y de las TI competente y motivado	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación del negocio						
		FINANCIERA			CLIENTE		INTERNA							APR & CREC										
Entregar, dar Servicio y Soporte		DSS01	DSS02	DSS03	DSS04	DSS05	DSS06	PROCESOS DE COBIT 5																
	Gestionar las operaciones		S		P	S		P	S	S	S	P			S	S	S	S						
	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio				P			P	S		S				S	S		S						
	Gestionar los problemas		S		P	S		P	S	S		P	S		P	S		S						
	Gestionar la continuidad	S	S		P	S		P	S	S	S	S	S		P	S	S	S						
	Gestionar los servicios de seguridad	S	P		P			S	S		P	S	S		S	S	S	S						
	Gestionar los controles de los procesos del negocio		S		P			P	S		S	S	S		S	S	S	S						

Figura 3.2 Mapeo entre las metas de TI y los procesos de COBIT seleccionados

Cada uno de los procesos seleccionados hace referencia a al menos una de las metas relacionadas con las TI, las que están marcadas con la letra “P” hacen referencia a indicadores principales y las que están marcadas con la letra “S” hacen referencia a indicadores secundario, que van a ser los encargados de garantizar en cumplimiento de los primeros, tal como se muestra en la figura 3.2.

3.2. Auditoría en base a los procesos de Entregar, dar Servicio y Soporte

Para la realización de esta auditoría se consideran los 6 procesos del dominio Entregar, dar servicio y soporte. A continuación se muestran los resultados de la auditoría en base a cada uno de los procesos.

3.2.1. Gestionar las operaciones

El objetivo de este proceso es coordinar y llevar a cabo las actividades y los procedimientos que se necesiten para entregar los servicios ofrecidos por las TI, esto incluye ejecutar los procedimientos operativos estándares y el monitoreo requerido. Los resultados de la auditoría en base a este proceso se muestran en la tabla 3.1.

Para una óptima gestión de las operaciones se deben cumplir los siguientes puntos:

1. El personal de TI debe estar capacitado, tener la experiencia y motivación necesaria para cumplir con la gestión de las operaciones.
2. Establecer tiempo de respuesta mínimo a la resolución de problemas.
3. Definir manual de funciones para cada área del departamento de TI.
4. Capacitaciones al personal.
5. El personal de TI es ágil en la resolución de problemas.
6. Contar con personal especializado en cada área.
7. Realizar monitoreo de la infraestructura de TI.

Para una óptima gestión de las peticiones e incidentes de servicio se debe cumplir los siguientes puntos:

1. Sí, el personal seleccionado cumple con el perfil requerido.
2. Sí, el tiempo de respuesta mínimo es de 30 minutos.
3. Sí existen manuales de funciones.

4. El personal recibe capacitaciones, el cual es gestionado por la unidad de talento humano de la ESPOL.
5. Sí es ágil.
6. Sí se cuenta con personal especializado.
7. Sí se realiza monitoreo.

GESTIÓN DE LAS OPERACIONES					
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Nivel de Cumplimiento		
	Si	No	Bajo	Medio	Alta
El personal de TI debe estar capacitado, tener la experiencia y motivación necesaria para cumplir con la gestión de las operaciones.	X				X
Establecer tiempo de respuesta mínimo a la resolución de problemas.	X			X	
Definir manual de funciones para cada área del departamento de TI	X				X
Capacitaciones al personal.	X				X
El personal de TI es ágil en la resolución de problemas.	X				X
Contar con personal especializado en cada área.	X				X
Realizar monitoreo de la infraestructura de TI.	X				X

Tabla3.1 Cumplimiento de la Gestión de las operaciones. Fuente: Elaboración de los autores

3.2.2. Gestionar peticiones e incidentes de servicio

El objetivo de este proceso es dar una respuesta oportuna y eficaz a los usuarios que han hecho peticiones y la resolución de los problemas que se presenten. Esto incluye regresar el servicio a la normalidad, investigar la causa del problema, diagnosticar y resolver el incidente asignándolo al personal encargado de esa área o escalarlo a superiores en el caso de que sea necesario, y al llegar a su resolución, registrar y clasificar estas alteraciones. La eficiente gestión de las peticiones e incidentes tiene varias ventajas, como el mejoramiento de la productividad del usuario y la satisfacción general de los mismos. Los resultados de la auditoría en base a este proceso se muestran en la tabla 3.2.

1. Para una óptima gestión de las peticiones e incidentes de servicio se debe cumplir los siguientes puntos:
2. Tener una bitácora o un sistema donde se registren las incidencias, cubriendo todos los campos necesarios para su adecuado registro.
3. Clasificación de incidencias para asignar el caso al personal de TI indicado.
4. Clasificación de incidencias por prioridad.

5. Establecer un tiempo mínimo de respuesta a la resolución de incidentes.
6. Definir medio por el cual se va a reportar los incidentes.
7. Los problemas ya resueltos marcarlos como tal para evitar confusiones.
8. Hacer un reporte de la incidencia donde se especifique la causa y cómo fue resuelto el problema.

Información recolectada en la auditoría:

9. La facultad cuenta con el sistema CRM que es donde los usuarios reportan as incidencias.
10. El sistema cuenta con varias categorías en las cuales son asignados los incidentes dependiendo del caso.
11. Sí se establecen niveles de prioridad, depende de esto es el tiempo de respuesta por parte del departamento de TI.
12. El tiempo mínimo de respuesta es de 30 minutos.
13. Los problemas pueden ser reportados vía telefónica, ingresando la incidencia en el sistema CRM, por teléfono o personalmente.
14. Sí se define un estado de los problemas reportados.
15. Sí se generan reportes sobre incidencias.

GESTIÓN DE PETICIONES E INCIDENTES DE SERVICIO					
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Nivel de Cumplimiento		
	Si	No	Bajo	Medio	Alta
Tener una bitácora o un sistema donde se registren las incidencias.	X				X
Clasificación de incidencias para asignar el caso al personal de TI indicado.	X				X
Clasificación de incidencias por prioridad.	X				X
Establecer un tiempo mínimo de respuesta a la resolución de incidentes.	X			X	
Definir medio por el cual se va a reportar los incidentes.	X			X	
Los problemas ya resueltos marcarlos como tal para evitar confusiones	X				X
Hacer un reporte de la incidencia donde se especifique la causa y cómo fue resuelto el problema	X				X

Tabla 3.2 Cumplimiento de la gestión de peticiones e incidentes de servicio. Fuente:

Elaboración de los autores

3.2.3. Gestionar problemas

Este proceso tiene como objetivo la identificación y clasificación de los problemas y la identificación del origen de su causa, para evitar incidentes recurrentes. Los resultados de

la auditoría en base a este proceso se muestran en la tabla 3.3.

Para una óptima gestión de problemas se debe cumplir los siguientes puntos:

1. Detección de problemas reincidentes para determinar su origen.
2. Monitorear infraestructura TI y analizar su configuración para prevenir incidentes.
3. Registro de incidentes y su solución en caso de que se presente nuevamente el mismo.
4. Implementar soluciones temporales para reducir el impacto del problema.
5. Clasificación de los diferentes problemas que se pueden presentar y asignar su resolución al área encargada.
6. Al implementar soluciones asegurarse de que no hayan producido otros problemas.

Información recolectada en la auditoría:

1. Se hace seguimiento a los incidentes que se encuentre registrados.

2. Sí se realiza el monitoreo al menos 2 veces al año.
3. Solo se encuentran registrados algunos problemas reportados.
4. Sí se implementan soluciones temporales.
5. Sí se clasifican. Esta opción está presente en el sistema CRM.
6. Sí se realizan revisiones luego de las implementaciones.

GESTIÓN DE PROBLEMAS					
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Nivel de Cumplimiento		
	Si	No	Bajo	Medio	Alta
Detección de problemas reincidentes para determinar su origen.	X			X	
Monitorear infraestructura TI y analizar su configuración para prevenir incidentes.	X				X
Registro de incidentes y su solución en caso de que se presente nuevamente el mismo.	X			X	
Implementar soluciones temporales para reducir el impacto del problema.	X				X
Clasificación de los diferentes problemas que se pueden presentar y asignar su resolución al área encargada.	X				X
Al implementar soluciones asegurarse de que no hayan producido otros problemas.	X				X

Tabla3.3 Cumplimiento de la gestión de problemas. Fuente: Elaboración de los autores

3.2.4. Gestionar la continuidad

Su finalidad es establecer un plan en caso de que haya incidentes e interrupciones del servicio, de tal manera que el negocio y los servicios TI puedan seguir operando de manera continua. Los resultados de la auditoría en base a este proceso se muestran en la tabla 3.4.

1. Para una óptima gestión de la continuidad se debe cumplir los siguientes puntos:
2. Establecimiento de un plan de contingencia.
3. Definir procedimientos en caso de incidentes con los servicios.
4. Definir posibles vulnerabilidades de la infraestructura TI.
5. Definir políticas para la continuidad de los servicios.
6. Establecer riesgos a los que se enfrenta la infraestructura de TI.
7. El personal comprende qué procesos son los más importantes para la organización.
8. Análisis del impacto en la organización.

Información recolectada en la auditoría:

1. No existe plan de contingencia
2. Sí existen procedimientos dependiendo de la eventualidad.
3. Sí se encuentran detectadas las vulnerabilidades.
4. No existen políticas para la continuidad del servicio.
5. Sí están identificados los riesgos a los que se enfrenta, tales como incendios, ataques informáticos, etc.
6. Sí, el personal está consciente de la importancia de los procesos.
7. No se realiza análisis de impacto.

GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD					
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Nivel de Cumplimiento		
	Sí	No	Bajo	Medio	Alta
Establecimiento de un plan de contingencia.		X			
Definir procedimientos en caso de incidentes con los servicios.	X				X
Definir posibles vulnerabilidades de la infraestructura TI.	X				X
Definir políticas para la continuidad de los servicios.		X			
Establecer riesgos a los que se enfrenta la infraestructura de TI.	X				X
El personal comprende qué procesos son los más importantes para la organización.	X				X
Análisis del impacto en la organización.		X			

Tabla 3.4 Cumplimiento de la gestión de la continuidad. Fuente: Elaboración de los autores

3.2.5. Gestionar servicios de seguridad

El objetivo de este proceso es mantener segura la información importante de la empresa. Esto se lleva a cabo tomando precauciones como: mantener privilegios de acceso a la información, supervisión física de los servidores, mantener roles de seguridad, etc. Los resultados de la auditoría en base a este proceso se muestran en la tabla 3.5.

Para una óptima gestión de los servicios de seguridad se debe cumplir los siguientes puntos:

1. Definir controles que impidan acceso físico a los servidores a personal no autorizado.
2. Crear políticas orientadas a conservar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.
3. Crear políticas de normas de uso y seguridad de la red.
4. Definir nivel de acceso a los usuarios.
5. Análisis de posibles vulnerabilidades de la estructura de TI.
6. Realizar copia de seguridad de los datos.
7. Monitorear la red y sus servicios para detectar a tiempo posibles ataques.

8. Instalar sistemas de protección en la red eléctrica de suministro a servidores y dispositivos de red.
9. Definir políticas para el acceso a internet.
10. Crear mecanismos de protección contra ataques informáticos.

Información recolectada en la auditoría:

1. Sí hay restricción al cuarto de servidores, solo personal autorizado tiene acceso.
2. Sí cuenta con esas políticas como literal de las políticas de seguridad.
3. Sí cuentan con políticas de seguridad que están dirigidas al personal administrativo y docente pero aún no ha sido difundido.
4. Sí hay definidos niveles de acceso.
5. Sí se encuentran detectadas las vulnerabilidades de la red.
6. Sí se realizan copias de seguridad pasando un día en la semana laboral.
7. Sí se monitorea la red, esto se realiza revisando los logs de los servicios.
8. Sí cuentan con sistemas de protección eléctrica.

9. Sí cuenta con estas políticas dentro de las políticas de seguridad.

10. Sí tiene mecanismos de protección, los cuales son: configuración de un firewall e instalación de antivirus y software antisпам (en los servidores de correo).

GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD					
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Nivel de Cumplimiento		
	Si	No	Bajo	Medio	Alta
Definir controles que impidan acceso físico a los servidores a personal no autorizado.	X				X
Crear políticas orientadas a conservar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.	X				X
Crear políticas de normas de uso y seguridad de la red.	X				X
Definir nivel de acceso a los usuarios.	X				X
Análisis de posibles vulnerabilidades de la estructura de TI.	X				X
Realizar copia de seguridad de los datos.	X				X
Monitorear la red y sus servicios para detectar a tiempo posibles ataques.	X				X
Instalar sistemas de protección en la red eléctrica de suministro a servidores y dispositivos de red.	X				X
Definir políticas para el acceso a internet.	X				X
Crear mecanismos de protección contra ataques informáticos.	X				X

Tabla 3.5 Cumplimiento de la gestión de los servicios de seguridad. Fuente:

Elaboración de los autores

3.2.6. Gestionar controles de procesos del negocio

El objetivo de este proceso es definir controles para asegurarse de que la información relacionada y procesada en la organización satisface los requerimientos importantes para el control de la información. Los resultados de la auditoría en base a este proceso se muestran en la tabla 3.6.

1. Para una óptima gestión de los servicios de seguridad se debe cumplir los siguientes puntos:
2. Análisis del estado actual de los procesos de la organización.
3. Definir características que debería tener para cumplir con la efectividad, eficiencia y eficacia.
4. Implementar mejoras a los procesos en base a las carencias detectadas.
5. Hacer seguimiento a las instancias de los procesos que sean necesarias.
6. Identificar ventajas y desventajas del proceso para proponer mejoras.

Información recolectada en la auditoría:

1. Sí se realiza análisis y monitoreo de los procesos.

2. Luego del análisis se establecen los aspectos que deberían mejorar.
3. Sí se implementan mejoras a los procesos.
4. Sí se hace seguimiento pero no a todos los servicios.
5. Sí se proponen mejoras a los servicios.

GESTIÓN DE CONTROLES DE PROCESOS DEL NEGOCIO					
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Nivel de Cumplimiento		
	Si	No	Bajo	Medio	Alta
Análisis del estado actual de los procesos de la organización.	X				X
Definir características que debería tener para cumplir con la efectividad, eficiencia y eficacia.	X				X
Implementar mejoras a los procesos en base a las carencias detectadas.	X				X
Hacer seguimiento a las instancias de los procesos que sean necesarias.	X		X		
Identificar ventajas y desventajas del proceso para proponer mejoras.	X				X

Tabla 3.6 Cumplimiento d la gestión de controles de procesos del negocio. Fuente:

Elaboración de los autores

3.3. Propuesta de mejoras

En base a la información recolectada a continuación se ofrece la propuesta de mejoras.

3.3.1. Gestionar las operaciones

La propuesta de mejora para la gestión de las operaciones es la siguiente y se muestra en la tabla 3.7:

1. El tiempo de respuesta es el tiempo transcurrido desde que un ticket de soporte es asignado y el inicio de las actividades para la resolución del problema. No todos los incidentes deben tener el mismo tiempo de respuesta, este debe variar dependiendo del nivel de severidad según el impacto que cause al a organización.

GESTIÓN DE LAS OPERACIONES			
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Propuesta de mejora
	Si	No	
Establecer tiempo de respuesta mínimo a la resolución de problemas.	X		Definir un ciclo de mejora continua del proceso donde se contemplen los tiempos de respuesta adecuados para cada situación.

Tabla 3.7 Mejoras gestión de las operaciones. Fuente: Elaboración de los autores

3.3.2. Gestionar las peticiones y los incidentes de servicios

Las propuestas de mejora para la gestión de las peticiones y los incidentes de servicios son las siguientes y se muestran en la tabla 3.8:

1. El tiempo de respuesta es el tiempo transcurrido desde que un ticket de soporte es asignado y el inicio de las actividades para la resolución del problema. No todos los incidentes deben tener un tiempo de respuesta de 30 minutos mínimos, este debe variar dependiendo del nivel de severidad según el impacto que cause al a organización, por lo que se recomienda la creación de una tabla donde se especifiquen estos tiempos.
2. En la actualidad el reporte de incidencias se puede realizar por varias vías: teléfono, correo, mensajería instantánea, personalmente o por el sistema CRM.
3. Se recomienda estandarizar que las incidencias solo sean reportadas por el sistema CRM para que de tal manera se pueda llevar un registro ordenado y que toda la información referente a los mismos quede registrada y pueda servir en el futuro como referencia para resolución de problemas o solo como constancia

de que el problema haya sido reportado, asignado y resuelto.

GESTIÓN DE LAS PETICIONES Y LOS INCIDENTES DE SERVICIOS			
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Propuesta de mejora
	Si	No	
Establecer tiempo de respuesta mínimo a la resolución de problemas.	X		Definir un ciclo de mejora continua del proceso donde se contemplen los tiempos de respuesta adecuados para cada situación.
Definir medio por el cual se va a reportar los incidentes.	X		Estandarizar que todas las incidencias sean reportadas solamente por el sistema CRM.

Tabla 3.8 Mejoras gestión de las peticiones y los incidentes de servicios. Fuente:

Elaboración de los autores

3.3.3. Gestionar los problemas

Las propuestas de mejora para la gestión de los problemas son las siguientes y se muestran en la tabla 3.9:

1. Esta mejora está relacionada con el punto 2 de las mejoras para la gestión de las peticiones y los incidentes de servicios, toda incidencia debe ser registrada en sistema CRM para futuras referencias.

2. Debido a que no todas las incidencias se encuentran registradas, se desconoce si el problema ya es recurrente o no, es necesario que todas se registren en el sistema CRM para poder hacer seguimiento, verificar qué medidas se han tomado para solucionar el problema momentáneamente e implementar una solución definitiva.

GESTIÓN DE LOS PROBLEMAS			
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Propuesta de mejora
	Si	No	
Registro de incidentes y su solución en caso de que se presente nuevamente el mismo.	X		Todos los incidentes que se presenten deben ser registrados en el sistema CRM.
Detección de problemas recurrentes para determinar su origen.	X		Registrar todas las incidencias para poder hacerle el respectivo seguimiento y dar una solución definitiva.

Tabla 3.9 Mejoras gestión de los problemas. Fuente: Elaboración de los autores

3.3.4. Gestionar la continuidad

Las propuestas de mejora para la gestión de la continuidad son las siguientes y se muestra en la tabla 3.10:

1. Se recomienda la elaboración de un plan de contingencia para de esta forma poder garantizar la continuidad de los servicios en caso de que ocurra algún desastre que impida la operación habitual. Esto requiere la identificación de los sistemas y/o recursos que son susceptibles a pérdidas o deterioro para que de tal manera se pueda implementar procedimientos para recuperar el estado normal d la organización en el menor tiempo posible.
2. Es necesario definir políticas de continuidad, dentro de estas políticas debe ir incluido el plan de contingencia pero además estas deben realizar un análisis a las posibles vulnerabilidades de la infraestructura de TI y desarrollar alternativas para mitigar las mismas. Más que un plan correctivo como es el plan de contingencia, este es un plan preventivo.
3. El análisis de impacto es muy importante debido que nos va a ayudar a determinar el impacto que la interrupción de los servicios de TI va a causar a la organización, teniendo en cuenta que este afectaría a la mayoría de los aspectos.
4. El análisis de impacto va a ayudar al departamento de TI a elaborar los procedimientos de prevención y de

corrección (plan de continuidad, plan de contingencia)

teniendo en cuenta los respectivos costos financieros.

GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD			
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Propuesta de mejora
	Si	No	
Establecimiento de un plan de contingencia.		X	Crear un plan de contingencia para garantizar la recuperación de los servicios en la brevedad posible y con los menores costos en caso de fallos.
Definir políticas para la continuidad de los servicios.		X	Crear un plan de continuidad para detectar vulnerabilidades y evitar posibles fallos.
Análisis del impacto en la organización.		X	Analizar el impacto va a brindar una visión de los fallos que puedan presentarse y ayuda a la elaboración del plan de contingencia y el de continuidad.

Tabla 3.10 Mejoras gestión de la continuidad. Fuente: Elaboración de los autores

3.3.5. Gestionar controles de procesos del negocio

La propuesta de mejora para la gestión de las operaciones es

la siguiente y se muestra en la tabla 3.11:

1. Monitorear y hacer seguimiento a todos los procesos de TI, mantener un plan estandarizado de revisión para comprobar el funcionamiento de los mismos.
2. Para realizar el monitoreo se recomienda Nagios que es un sistema opensource que ofrece monitoreo de hardware y de los servicios en red y nos da alertas en caso de que el comportamiento de los mismos no sea el adecuado.

GESTIÓN DE LOS CONTROLES DE PROCESOS DEL NEGOCIO			
PUNTOS A SEGUIR	Se cumple		Propuesta de mejora
	Si	No	
Hacer seguimiento a las instancias de los procesos que sean necesarias.	X		Monitorear todos los procedimientos/sistemas para verificar su correcto funcionamiento. Se recomienda sistema Nagios.

Tabla 3.11 Mejoras gestión de los controles de procesos del negocio. Fuente:

Elaboración de los autores

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al terminar el presente trabajo investigativo en el cual se ha realizado una auditoría a la FIEC en base a COBIT 5.0, se emiten las siguientes recomendaciones y conclusiones:

Conclusiones

1. La auditoría en base a COBIT 5.0 puede ser aplicada a cualquier tipo de organización.
2. Se usó COBIT 5.0 como un modelo de marco de referencia. Este trabajo se ha basado en este manual y sirvió de guía al momento de realizar las preguntas para poder saber cuál es el estado de la FIEC tanto en la parte de Gobierno y Gestión. Las preguntas se basaron en los catalizadores de COBIT 5.0 que son procesos, información, la parte organizacional de la empresa, comportamiento, ética, cultura, competencia, habilidades y personas, infraestructura aplicaciones y servicios.
3. Esta auditoría fue basada en 6 de los 37 procesos de COBIT 5.0.
4. Mediante COBIT 4 se pudieron evidenciar debilidades y falencias en los servicios que se ofrecen, como la falta de un análisis de impacto y la implementación de un plan de contingencia, y que es necesario mejorar los tiempos de respuesta a los incidentes de servicio.
5. La auditoría también permitió evidenciar que la FIEC sí cumple con algunos procesos, tales como contar con políticas de seguridad y de funciones para cada área del personal de TI.
6. La FIEC cuenta con un sistema para el reporte y registro de incidencias (CRM).
7. La red se encuentra protegida contra ataques informáticos y realiza respaldos periódicos de la información.

Recomendaciones

1. Creación de un plan de contingencia, el mismo que permitirá salir de situaciones de emergencia en el menor tiempo posible.
2. Crear un plan de continuidad para detectar vulnerabilidades a tiempo y evitar posibles fallos.
3. Llevar un registro de las incidencias que se presentan para que sirvan como referencia.
4. Realizar monitoreo de los sistemas y procesos para asegurarse de que todo esté funcionando correctamente.
5. Realizar un análisis de impacto y basado en ello elaborar los planes de contingencia y continuidad.
6. Estandarizar el medio por el cual se va a llevar el registro de las incidencias.
7. Mejorar y organizar los tiempos mínimos de respuesta considerando la gravedad de los requerimientos.

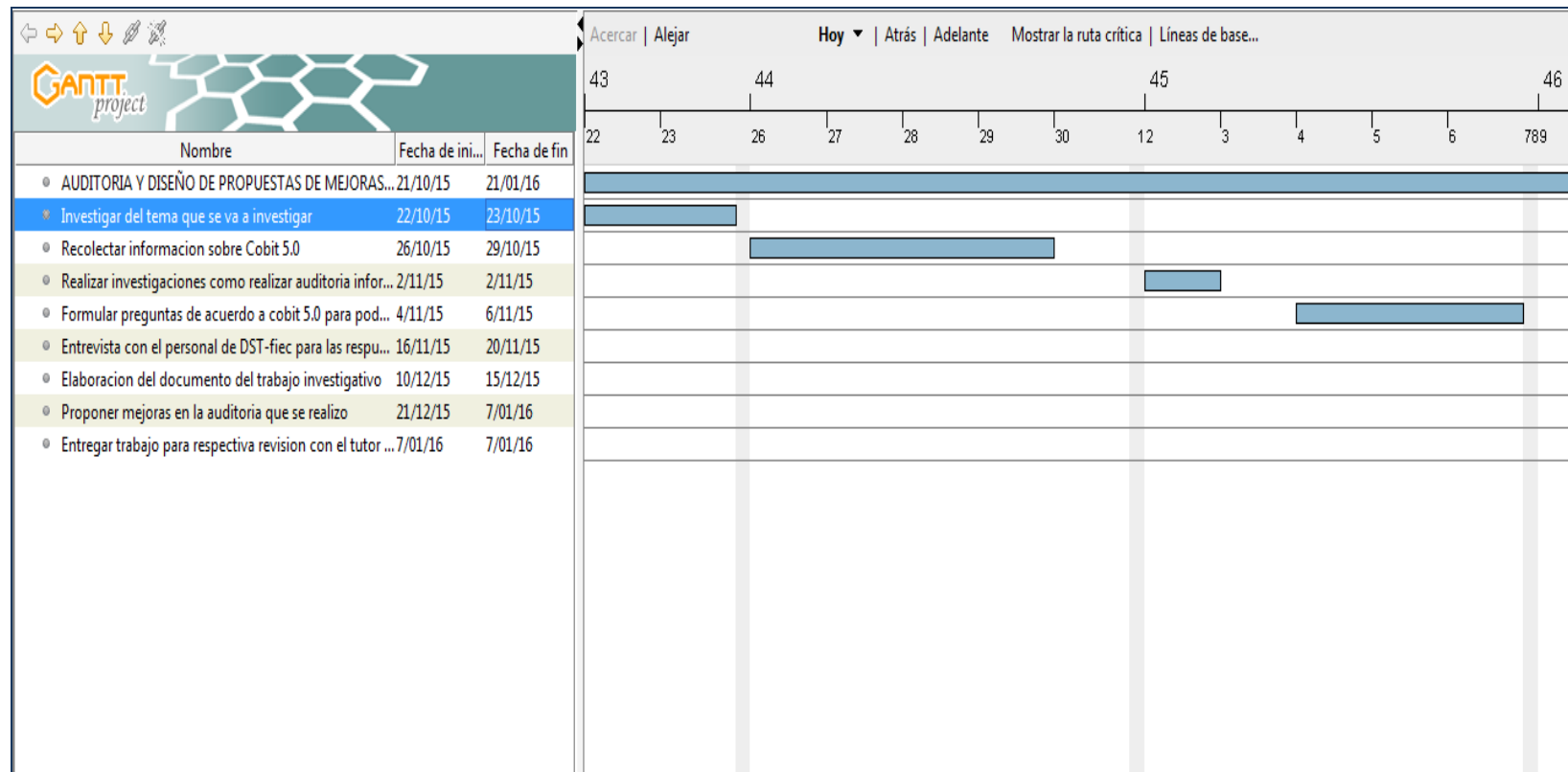
BIBLIOGRAFÍA

- [1] ISACA, COBIT 5, 5th ed. Estados Unidos: 2012
- [2] FIEC. (2015). Misión y visión FIEC. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/index.php/administracion-fiec/mision-y-vision#>
- [3] FIEC. (2015). Historia del departamento de soporte técnico. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/index.php/administracion-fiec/mision-y-vision#>
- [4] FIEC. (2015). Misión y Visión del DST-FIEC. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/index.php/quienes-somos>
- [5] FIEC. (2015). Estructura organizacional de la FIEC. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/index.php/menu-estructura-departamental>
- [6] FIEC. (2015). El Consejo Directivo. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/index.php/consejo-directivo>
- [7] FIEC. (2006, Septiembre). Estructura Organizacional Departamento de TI. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/resources/iso9001/manual-funciones/manual-funciones-rev2-sept.pdf>
- [8] FIEC. (2015). Los ayudantes internos del laboratorio de computación. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/resources/lab-fiec/Reglamento%20General%20Lab-Fiec.pdf>
- [9] FIEC. (2016). Ingreso CRM FIEC. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/servicios/crm/>
- [10] FIEC. (2016). Aplicación para la recepción de artículo. [Online]. Disponible en: https://www.fiec.espol.edu.ec/Arafiec_web/page1.do;jsessionid=1787777EDA232CA4B981A2BC84DC56C3
- [11] FIEC. (2016). Creación de cuentas. [Online]. Disponible en: <http://www.fiec.espol.edu.ec/servicios/creacionCuenta/>
- [12] FIEC. (2016). SR FIEC. [Online]. Disponible en: <https://www.fiec.espol.edu.ec/servicios/srfiec/>

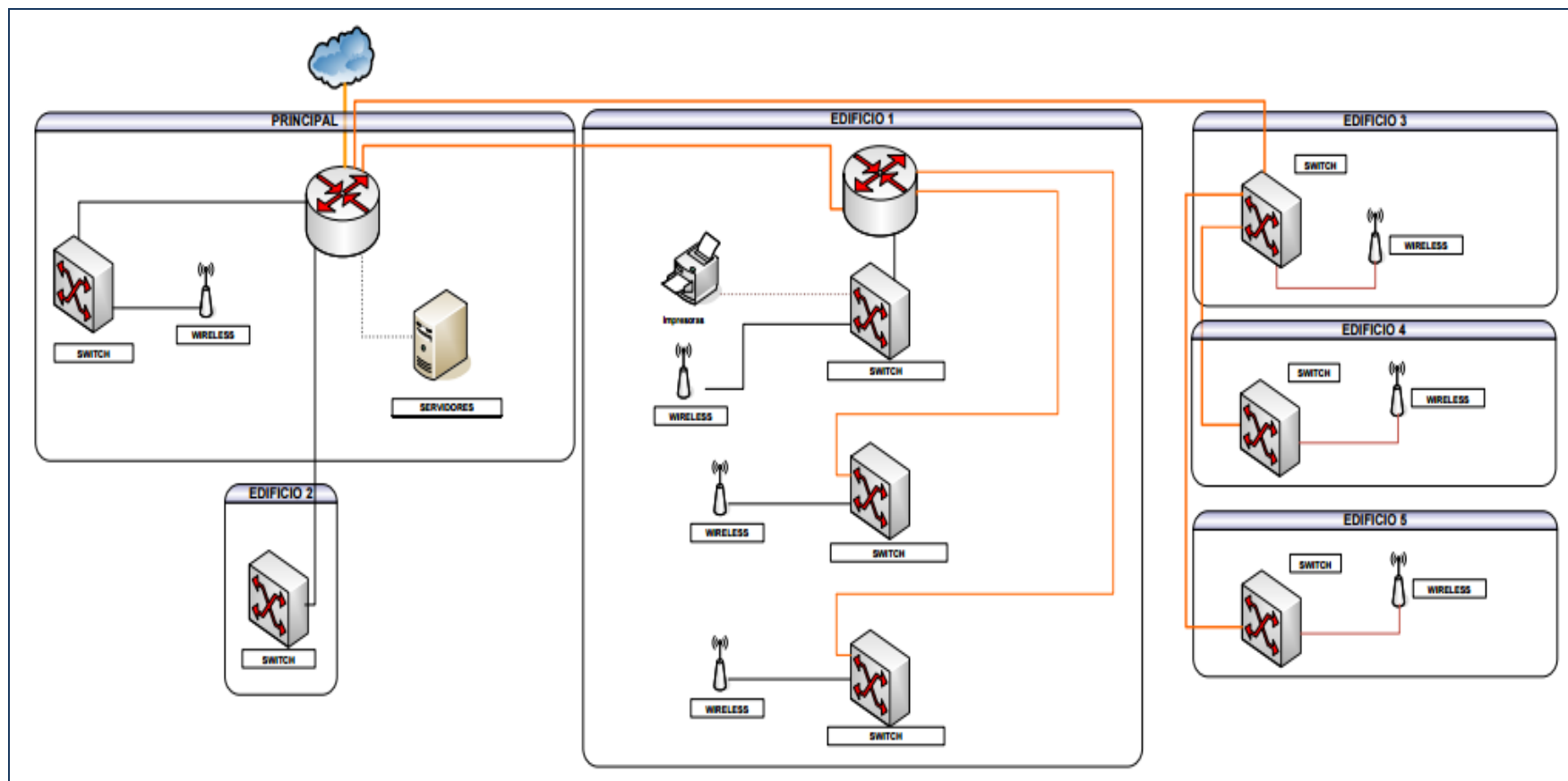
[13] ISACA, “Descripción detallada de los catalizadores de COBIT 5” en COBIT, 5th ed. Estados Unidos: 2012, pp. 74

ANEXOS

Diagrama de Gantt



Esquema de red resumido



Plan Económico

Gastos de Movilización durante la investigación del Proyecto	\$40.00
Impresión sobre Manual COBIT 5.0	\$ 8.00
Total	\$48.00

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Principios de COBIT 5.0.....	6
Figura 1.2 Cascada de metas de COBIT	8
Figura 1.3 Componentes del sistema de gobierno	10
Figura 1.4 Roles, actividades y relaciones	11
Figura 1.5 Habilitadores de COBIT 5.0	13
Figura 2.1 Involucrados con la institución	13
Figura 2.2 Estructura organizacional FIEC.....	26
Figura 2.3 Estructura organizacionl área de sistemas.....	132
Figura 2.4 Sistema CRM.....	13
Figura 2.5 Sistema ARA FIEC.....	44
Figura 2.6 Sistema de creación de cuentas	45
Figura 2.7 Sistema de reuniones	46
Figura 2.8 Servicios que ofrece la FIEC.....	47
Figura 2.9 Diagrama de servidores	48
Figura 3.1 Procesos de gobierno y gestión de TI	52
Figura 3.2 Mapeo entre las metas de TI y los procesos de COBIT seleccionados .	13

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Cumplimiento de la Gestión de las operaciones	56
Tabla 3.2 Cumplimiento de la gestión de peticiones e incidentes de servicio	59
Tabla 3.3 Cumplimiento de la gestión de problemas	61
Tabla 3.4 Cumplimiento de la gestión de la continuidad	63
Tabla 3.5 Cumplimiento de la gestión de los servicios de seguridad	66
Tabla 3.6 Cumplimiento d la gestión de controles de procesos del negocio	68
Tabla 3.7 Mejoras gestión de las operaciones.....	69
Tabla 3.8 Mejoras gestión de las peticiones y los incidentes de servicios	71
Tabla 3.9 Mejoras gestión de los problemas	72
Tabla 3.10 Mejoras gestión de la continuidad.....	74
Tabla 3.11 Mejoras gestión de los controles de procesos del negocio	75