



**ESPE**  
**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**  
**INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN**

**MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE SISTEMAS  
TECNOLÓGICOS**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
MAGISTER**

**TEMA: “EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DE LOS  
LABORATORIOS DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-  
ESPE, MATRIZ”**

**AUTORES:**

**LORENA PAULINA LLUMIQUINGA GUALOTUÑA  
DORA ELIZABETH PILCO PILCO**

**SANGOLQUÍ**

**2015**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificó que el presente trabajo titulado: “EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DE LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE MATRIZ”, fue realizado en su totalidad por las ingenieras: Lorena Paulina Llumiyinga Gualotuña y Dora Elizabeth Pilco Pilco, bajo mi supervisión, y cumple con las normas estatutarias establecidas en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE.

Sangolquí, Junio del 2015

---

Ing. Carlos Prócel Msc.

Director

## AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

La Tesis de Grado Titulada : “EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DE LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS– ESPE, MATRIZ”, ha sido desarrollada en base a una investigación y metodología adecuada, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes son citadas e incorporadas en la bibliografía.

En virtud de esta declaración nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico de esta tesis.

Sangolquí, Junio del 2015

---

Ing. Lorena Llumiyinga

---

Ing. Elizabeth Pilco

## AUTORIZACIÓN

Nosotras, Lorena Paulina Llumiquinga Gualotuña y Dora Elizabeth Pilco Pilco, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas, ESPE, la publicación en la biblioteca virtual de la institución del trabajo de la tesis “EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA DE LOS LABORATORIOS DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE, MATRIZ”, cuyo contenido es de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, Junio 2015

---

Ing. Lorena Llumiquinga

---

Ing. Elizabeth Pilco

## DEDICATORIA

*A Dios porque ha estado a mi lado en cada paso que doy, guiándome, cuidándome y dándome fortaleza para continuar con cada reto que se me ha presentado.*

*A mis padres César y María, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.*

*A la memoria de mi abuelita, Dolores María, pilar fundamental de mi familia.*

*Lorena*

## DEDICATORIA

*A mis amados padres Dora y Rubén.*

*A mí adorado esposo Diego.*

*A mis queridos hermanos*

*Y mí preciosa y pequeña Lili.*

*Elizabeth*

## AGRADECIMIENTO

*A mis padres y hermanas, quienes han velado por mi bienestar y motivado mi formación académica siendo mi apoyo en todo momento.*

*A los ingenieros Carlos Prócel y Mario Ron quienes con su conocimiento supieron guiarnos durante el desarrollo del proyecto.*

*A mi compañera de tesis quien a lo largo de este tiempo ha demostrado su capacidad y conocimiento, para la finalizar con éxito el proyecto .*

*A mis amigos quienes me permitieron entrar en su vida, y me brindaron su amistad y cariño.*

*Al Director y personal de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC), personal de la Unidad de Tecnología y Comunicación (UTIC) y al Director del área de Logística por la colaboración en el desarrollo del proyecto.*

*Lorena*

## AGRADECIMIENTO

*A mis padres por su entrega y dedicación, y en especial a mi esposo Diego, mi alma gemela, por su apoyo incondicional y de quien siempre recibí palabras de aliento para no rendirme y salir adelante a pesar de cualquier adversidad.*

*A Lorena mi compañera y amiga de tesis, por su colaboración y apoyo en todos los momentos difíciles presentados en la elaboración de este trabajo.*

*A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este proyecto.*

*Elizabeth*



## INDICE

CERTIFICACIÓN .....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	2
1.3. Justificación e Importancia.....	3
1.4. Objetivo general .....	4
1.5. Objetivos específicos.....	4
1.6. Alcance.....	5
CAPÍTULO II.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Auditoría Informática.....	6
2.1.1. Introducción .....	6
2.2. Ambiente de Control (Balseca Alcocer, 2013) .....	7
2.3. Planificación de la Auditoría Informática .....	8
2.4. Ejecución de la Auditoría Informática (Balseca Alcocer, 2013).....	8
2.5. Finalización de la auditoría Informática.....	10
2.5.1. Preparación y redacción del Informe Final .....	10
2.6. COBIT 5 (ISACA 2012) .....	11
2.6.1. Definición.....	11
2.6.2. Gobierno.....	12
2.6.3. Gestión .....	12
2.7. Principios COBIT 5.....	12
2.7.1. Principio 1: Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas .....	13

2.7.2.	Principio 2: Cubrir la Compañía de Forma Integral.....	14
2.7.3.	Principio 3: Aplicar un solo Marco Integrado.....	16
2.7.4	Principio 4: Habilitar un Enfoque Holístico.....	16
2.7.5.	Principio 5: Separar el Gobierno de la Administración.....	17
2.8.	DOMINIOS Y PROCESOS DE COBIT 5.....	17
2.8.1.	Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM).....	17
2.8.2.	Alinear, Planificar y Organizar (APO).....	18
2.8.3.	Construir, adquirir e implementar (BAI ).....	19
2.8.4.	Entrega, Servicio y Soporte (DSS).....	19
2.9.	ELEMENTOS DE LOS PROCESOS.....	20
2.9.1.	Descripción y Propósito.....	20
2.9.4.	Metas y Métricas.....	21
2.9.3.	Prácticas y Actividades.....	23
2.9.4.	Mapeo de metas de TI y procesos de TI.....	24
CAPÍTULO III.....		27
3.	MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO.....	27
3.1.	FASE I PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	27
3.1.1.	Estudio Preliminar.....	27
3.1.2.	Estructura Orgánica.....	27
3.1.3.	Personal de los laboratorios.....	28
3.1.4.	Ubicación Física.....	28
3.1.5.	Análisis de la encuesta de los servicios que oferta los laboratorios generales del DECC. 29	29
3.1.6.	Desarrollo de la estrategia de la evaluación.....	31
3.1.7.	Mapeo entre los Objetivos Corporativos ESPE, vs Metas de COBIT 5.....	31
3.1.8.	Mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las Metas Vinculadas a TI..	35
3.1.9.	Mapeo entre las metas vinculadas a las TI de COBIT 5 y los Procesos de TI..	42
3.1.10.	Determinación de resultados y productos de la evaluación.....	48
3.1.11.	Programa de evaluación.....	53
3.1.12.	Cronograma de actividades para la evaluación.....	56
3.2	FASE II EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	57
3.2.1.	Aplicación de los instrumentos.....	57
3.3.	FASE III INFORME DE LA EVALUACIÓN.....	61
3.3.1.	Informe Ejecutivo.....	61

3.3.2. Objetivos de la evaluación .....	61
3.3.3. Resultados de Evaluación Técnica Informática de los laboratorios generales del DECC .....	62
3.3.4. Resumen de los hallazgos principales .....	71
CAPÍTULO IV .....	75
4.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	75
4.1.1. CONCLUSIONES .....	75
4.1.2. RECOMENDACIONES .....	76
BIBLIOGRAFIA .....	78

## Tabla de Figuras

Figura 1. Dominios Principales de COBIT 5 .....	11
Figura 2. Necesidades de las partes interesadas COBIT 5 .....	13
Figura 3. Componentes Claves de un Sistema de Gobierno .....	15
Figura 4. Principios, Políticas y Marcos .....	16
Figura 5. Gobierno y Gestión de COBIT 5 .....	17
Figura 6. Estructura Orgánica de los laboratorios del DECC .....	27
Figura 7. Cronograma de Actividades.....	56

## Índice de Tablas

Tabla 1. Proceso de Auditoría.....	10
Tabla 2. Descripción y Propósito .....	21
Tabla 3. Metas y Métricas .....	22
Tabla 4. Prácticas y Actividades .....	23
Tabla 5. Mapeo entre metas de TI y procesos de TI .....	26
Tabla 6. Escala de puntaje.....	30
Tabla 7. Resultados de la Encuesta de Servicios.....	30
Tabla 8. Valoración de puntaje .....	31
Tabla 9. Alineación entre los Objetivos Corporativos ESPE, vs Metas de COBIT 5 .....	32
Tabla 10. Mapeo entre los Objetivos Corporativos ESPE, vs Metas de COBIT 5 .....	34
Tabla 11. Mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las Metas Vinculadas a TI.....	36
Tabla 12. Contabilización mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las Metas Vinculadas a TI .....	39
Tabla 13. Mapeo entre las metas vinculadas a las TI de COBIT 5 y los Procesos (APO) de TI .....	43
Tabla 14. Mapeo entre las metas vinculadas a las TI de COBIT 5 y los Procesos (BAI- DSS) de TI .....	45
Tabla 15. Procesos COBIT 5 Seleccionados.....	48
Tabla 16. Programa de Evaluación .....	53
Tabla 17. Cuestionario Control .....	57

## RESUMEN

La Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE, como una institución educativa de prestigio tiene como uno de los objetivos brindar servicios académicos de calidad, razón por la cual elaboró y aprobó formalmente el proyecto institucional de evaluación técnica informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE, enfocado en uno de los objetivos planteados, se realizó la evaluación técnica informática de los laboratorios generales del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC), mediante el marco de gobierno empresarial COBIT 5, mismo que sirve de apoyo para que las organizaciones logren el cumplimiento de sus metas y se agregue valor mediante un gobierno y administración efectiva y eficaz de los recursos tecnológicos y recursos humanos. La recopilación de información se llevó a cabo mediante la ejecución de entrevistas, cuestionarios, encuestas dirigidas a estudiantes, personal de los laboratorios del DECC, Unidad de Tecnología de Información y Comunicación (UTIC), Logística, Recursos Humanos, Unidad Bienes y visitas de campo a los laboratorios generales. De la evaluación realizada se logró analizar e identificar las principales debilidades que existen en los laboratorios generales en cuanto a la seguridad de las instalaciones, renovación y mejoramiento de la infraestructura física y de TI, administración de activos y recurso humano, posteriormente se elaboró recomendaciones, mismas que serán de ayuda para mitigar los riesgos encontrados. Con lo antes expuesto se dará a conocer a la alta gerencia acerca de la situación real de los laboratorios del DECC, lo cual permitirá tomar medidas adecuadas para la creación y mejora de los servicios que ofertan los laboratorios.

### **PALABRAS CLAVES:**

COBIT 5, EVALUACIÓN, TÉCNICA, LABORATORIOS, SERVICIOS

## ABSTRACT

University of the Armed Forces -ESPE as a prestigious educational institution one of the objectives is provide quality academic services, reason why to developed and approved the institutional. The computing technical evaluation of the University of the Armed Forces-ESPE, focusing on one of the objectives, the technical evaluation of the general laboratories of the Department of Computer Science (DECC) was performed by the corporate governance framework COBIT 5, which serves as the support for organizations to achieve fulfilling their goals and add value by a government and effective and efficient management of technology and human resources. Information gathering was conducted by running interviews, questionnaires, surveys of students, staff laboratories DECC Unit Information and Communication Technology (UTIC), Logistics, Human Resources, Real Unit and field the general laboratories. In the assessment it was possible to analyze and identify the weaknesses that exist in general laboratories about the safety of installations, renovation and improvement of physical infrastructure and IT asset management and human resources, then recommendations are prepared, same that will help to mitigate the risks encountered.

With the above exposed, it will be announced to senior management about the real situation of the laboratories of the DECC, which will take appropriate steps to creating and improving services that offer laboratory measures.

### KEYWORDS:

COBIT, EVALUATION, TECHNICAL, LABORATORIES, SERVICES

## **CAPÍTULO I.**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Antecedentes**

La Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE, como una institución educativa de prestigio tiene como una de las objetivos brindar servicios académicos de calidad, razón por la cual desde hace algún tiempo se encuentra ejecutando proyectos que involucran al área informática, para apoyar a las diferentes áreas dentro de la institución. Además, se han implementado algunos servicios informáticos y otros se encuentran en desarrollo, para lo que se han adquirido equipos con tecnología actualizada, se han instalado redes, contratados servicios adicionales y licencias de software.

La Unidad de Tecnología de Información y Comunicación (UTIC), dependiente del rectorado de la universidad, es la encargada de la administración y gestión de los recursos de Tecnologías de Información (TI), es decir realiza el análisis, desarrollo e implantación de los sistemas requeridos en la institución y se preocupa por el adecuado funcionamiento de las aplicaciones existentes, redes y comunicaciones.

La universidad se encuentra en un proceso de cambio institucional, por lo que se ha adoptado un nuevo modelo educativo, a la par de una estructura organizacional.

Por lo antes expuesto se elaboró y aprobó formalmente el proyecto para realizar la Evaluación Técnica Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, con la finalidad de asegurar que los objetivos de gobierno de

TI propuestos por la institución se hayan cumplido a cabalidad, para lo cual se utilizará como marco de referencia COBIT 5 y las normas que sean necesarias.

## **1.2. Planteamiento del problema**

La Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, en los últimos años, se encuentra ejecutando varios proyectos de renovación tecnológica con la finalidad de ofrecer una mejor infraestructura para llevar a cabo actividades académicas y de investigación de sus alumnos.

En este contexto los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC), brindan sus servicios para que los alumnos pertenecientes a las diferentes carreras que ofertan la institución, desarrollen sus prácticas académicas. Es así que la Universidad ha visto la necesidad de evaluar los laboratorios en términos de utilidad, usabilidad, integridad, credibilidad, accesibilidad, seguridad, y conformidad como lo establece COBIT 5 (Isaca, COBIT 5-Introducción-Spanish, 2012), para adecuarse a los cambios tecnológicos que hoy en día son acelerados.

Ante esta situación, la universidad consideró importante realizar un proyecto institucional (Anexo, Proyecto Institucional), en el cual se realizará la evaluación técnica informática de los laboratorios del Departamento de Ciencias de Computación, cuyos resultados servirán, para gestionar diversas actividades que permitan garantizar una adecuada administración de los activos de TI, gestión de seguridad, gestión de proyectos de TI, aplicaciones, información e infraestructura.



### **1.3. Justificación e Importancia**

En la actualidad las organizaciones tanto públicas como privadas requieren de un enfoque estructurado que permita garantizar que los objetivos de TI sean consensuados con los objetivos del negocio, que existan adecuados controles gerenciales, para evitar resultados inesperados y un inadecuado uso de los recursos de Tecnologías de Información (TI).

En Ecuador, los centros de educación superior han adoptado estándares de calidad para la adquisición y gestión de su infraestructura tecnológica. Sin embargo, este hecho no garantiza la disponibilidad constante de los servicios de TI como soporte a las actividades educativas.

La Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, por su parte, mantiene proyectos de investigación e innovación que avalan su categoría. Es aquí donde surge la necesidad de contribuir al proceso de mejora continua tanto en su campus matriz como en sus sedes. De acuerdo a la página web (ESPE), el Departamento de Ciencias de la Computación (DEEC) tiene a su cargo la gestión de laboratorios de computación, mismos que ofrecen a la comunidad universitaria servicios y recursos tecnológicos para el desarrollo de actividades académicas y de investigación. Una evaluación realizada de manera metodológica permitirá detectar las fortalezas y las vulnerabilidades, para establecer controles que permitan mitigar el impacto en cuanto a la continuidad del negocio, además contribuirá en la toma de decisiones para futuras adquisiciones.

#### **1.4 Objetivo general**

Realizar la evaluación técnica informática de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC) de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Matriz aplicando como marco de referencia COBIT 5 bajo el lineamiento de mejores prácticas, con el propósito de mejorar su desempeño y generar valor a la institución.

#### **1.5 Objetivos específicos**

- Realizar una investigación preliminar para conocer el área a ser evaluada, para definir el alcance, instrumentos de trabajos y documentos auxiliares a solicitar.
- Recopilar información mediante instrumentos de investigación como: encuestas, cuestionarios, observación directa y reuniones con el personal de los laboratorios generales del Departamento de la Ciencias de la Computación (DECC)
- Evaluar la situación actual de los laboratorios generales del departamento de Ciencias de la Computación (DECC) aplicando el marco de referencia COBIT 5
- Elaborar el informe de evaluación de los laboratorios de Ciencias de la Computación de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Matriz
- Presentar los resultados junto con las recomendaciones para el mejoramiento de gobierno y gestión de los laboratorios usando el modelo de COBIT 5

## 1.6 Alcance

El desarrollo de proyecto se centrará en la evaluación técnica informática de los laboratorios generales del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC) de la Universidad de la Fuerzas Armadas-ESPE, Matriz.

La selección de los procesos a evaluar, se lo realizará mediante el método de cascada de objetivos propuesto en COBIT 5, los cuales en enfocarán en los dominios (Isaca, COBIT 5-Introducción-Spanish, 2012): *Alinear, planificar y organizar (APO)*, *Construir, Adquirir e implementar (BAI)* y *Entrega, Servicio y Soporte (DSS)*

## **CAPÍTULO II.**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Auditoría Informática**

##### **2.1.1. Introducción**

Los sistemas de información (S.I.) están inmersos en la gestión integral de las organizaciones y constituyen una herramienta poderosa para toda organización, debido a que apoyan a la toma de decisiones y a la administración de la misma. Estos sistemas deben estar sometidos a controles de calidad y auditoría informática. Es así que la auditoría informática ha llegado a ser un elemento fundamental para el buen desempeño y gestión de las organizaciones, permitiendo evaluar y mejorar con eficiencia y eficacia la gestión de la misma, descartando que la auditoría informática sea considerada de forma errónea únicamente como sinónimo de detección de errores y fallas.

Dentro de los principales objetivos de la auditoría informática se tiene, el cumplimiento de la normativa, el control de la función informática, el análisis de la eficiencia y eficacia de los sistemas y recursos informáticos.

De forma general, se puede definir a la auditoría informática de acuerdo a (Control Interno Seguridad - Auditoría Informática) "El conjunto de técnicas, actividades y procedimientos destinados a analizar, evaluar, verificar y recomendar en los asuntos relacionados a la planificación, control, eficacia, seguridad y adecuación del servicio informático en la empresa, permitiendo salvaguardar los activos, mantener la integridad de los datos, así como el uso eficiente y eficaz de los recursos de la empresa".

La ejecución de la auditoría informática permitirá conocer la calidad de los datos que se genera, determinando de esta manera si es correcta, errónea, inexacta o ha sido manipulada de algún modo. Se podrá conocer también si los

centros de procesamiento, servidores y datos cuentan con políticas de seguridades que permitan hacer frente a los ataques informáticos, como son: ciberfraudes, espionaje, delincuencia informática entre otros. Se debe analizar si cuentan con planes de contingencia y si cumplen con las funciones específicas para las cuales han sido creadas. Además, permite gestionar adecuadamente los riesgos a los que están expuestos los sistemas de información, si el soporte técnico está acorde a las necesidades de los usuarios y si el departamento responsable de los sistemas informáticos ha manejado su presupuesto de forma eficaz y eficiente.

## **2.2. Ambiente de Control (Balseca Alcocer, 2013)**

Las organizaciones recurren a las auditorías informáticas para potenciar el valor agregado que dan los sistemas de información a las empresas, así también para detectar posibles debilidades o riesgos dentro de la unidad tecnología o cuando los indicadores de gestión dan muestras de un posible desvío dentro de la planificación del departamento.

Parte de las razones para la ejecución de esta actividad son:

- El manejo del presupuesto y las inversiones informáticas del departamento no se están ejecutando de forma transparente y no son justificadas.
- Falta de seguridades tanto a nivel físico de todos los equipos informáticos y su entorno.
- Falta de seguridades a nivel lógico que permitan proteger la información ante cualquier amenaza.
- Sospechas de fraudes o robos de información de la empresa.
- No existe una adecuada planificación informática que vaya de acuerdo con los objetivos de la empresa.
- Falta de una adecuada organización estructural.

- Los objetivos de Tecnologías de Información (TI) no están alineados a los objetivos empresariales
- El soporte a usuarios no es eficiente; existe insatisfacción del cliente interno cuando no se están atendiendo peticiones de cambios de los usuarios, como cambios de software en los terminales de usuario.
- No se reparan a tiempo las averías en el hardware o en un tiempo razonable.
- Falta de planes de contingencia en el departamento que permitan llevar continuidad en el servicio.
- Falta de políticas claras relativos a la confidencialidad y seguridad de la información.

### **2.3. Planificación de la Auditoría Informática**

Para la elaboración de un adecuado plan de auditoría, el auditor debe seguir una serie de pasos previos que le permitan comprender el ambiente del negocio, las características del área a ser auditada, sus sistemas, la organización y equipo. Se debe realizar una investigación preliminar, las que permitan tener una visión general del área a ser auditada, se podrá determinar el personal necesario, las herramientas que se utilizarán, el tiempo, costo y los documentos auxiliares a solicitar, durante el desarrollo de la auditoría

### **2.4. Ejecución de la Auditoría Informática (Balseca Alcocer, 2013)**

La ejecución de la auditoría consiste en el desarrollo de los procedimientos contenidos en los programas de auditoría llevados a cabo a través de las técnicas de auditoría.

El formato que debe incluir el documento de ejecución de la auditoría es

- a. Tema de Auditoría: Se identifica el área a ser auditada.

- b. Objetivos de la auditoría. Se indica el propósito de la auditoría a ser realizada.
- c. Alcance de la Auditoría: Corresponde a los sistemas específicos o unidades de la organización que se van a revisar en un periodo de tiempo determinado.
- d. Planificación previa: Se identifica el entorno, los recursos, las fuentes de información, lugares físicos o instalaciones donde se va auditar.
- e. Procedimiento de Auditoría.
  - Recopilación de datos.
  - Identificación de lista de personas a entrevistar.
  - Identificación y selección del enfoque del trabajo
  - Identificación y obtención de políticas, normas y directivas.
  - Desarrollo de herramientas y metodología para probar y verificar los controles existentes.
  - Procedimientos para evaluar los resultados de las pruebas y revisiones.
  - Procedimientos de comunicación con la gerencia.
  - Procedimientos de seguimiento.

## 2.5. Finalización de la auditoría Informática

### 2.5.1. Preparación y redacción del Informe Final

El informe final es el medio formal por el cual se comunican los objetivos de la auditoría, las normas utilizadas, el alcance, resultados, conclusiones y recomendaciones de la auditoría. Este informe debe ser lo más objetivo, claro conciso y oportuno. En la tabla 1, se presentan las etapas de la auditoría.

**Tabla 1.** Proceso de Auditoría

ETAPAS	PASOS A REALIZAR
Planeación de la Auditoría de Sistemas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el origen de la auditoría.</li> <li>2. Realizar una visita preliminar al área que será evaluada.</li> <li>3. Establecer los objetivos de la auditoría.</li> <li>4. Determinar los puntos que serán evaluados en la auditoría.</li> <li>5. Elaborar planes, programas y presupuestos para realizar la auditoría.</li> <li>6. Identificar y seleccionar los métodos, herramientas, instrumentos y procedimientos necesarios para la auditoría.</li> <li>7. Asignar los recursos y sistemas computacionales para la auditoría.</li> </ol>
Ejecución de la Auditoría de Sistemas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar las acciones programadas para la auditoría.</li> <li>2. Aplicar los instrumentos y herramientas para la auditoría.</li> <li>3. Identificar y elaborar los documentos de oportunidades de mejoramiento encontradas.</li> <li>4. Elaborar el dictamen preliminar y presentarlo a discusión.</li> <li>5. Integrar el legajo de papeles de trabajo de la auditoría.</li> </ol>
Dictamen de la Auditoría de Sistemas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la información y elaborar un informe de situaciones detectadas.</li> <li>2. Elaborar el Dictamen final.</li> <li>3. Presentar el informe de auditoría.</li> </ol>

Fuente: (Riesgos y Control Informático)



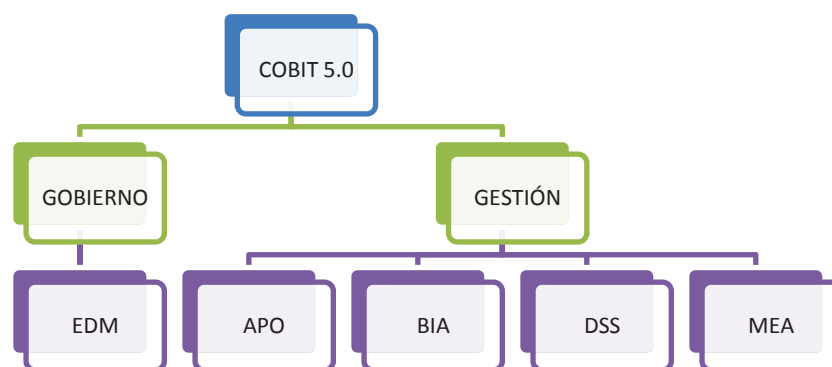
## 2.6. COBIT 5 (ISACA 2012)

### 2.6.1. Definición

COBIT 5 es un marco de gobierno empresarial que ayuda a las organizaciones a lograr el cumplimiento de sus metas y entregar valor mediante el gobierno y la administración efectiva de Tecnologías de Información (TI) a nivel de toda la organización. Esto incluye todas las áreas de responsabilidades funcionales y de negocios, manteniendo un balance entre la realización de beneficios, la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos de Tecnologías de Información (TI).

Para asegurar el éxito de TI se debe instalar por parte de la gerencia un sistema de control interno o marco de trabajo, en donde se identifiquen los principales recursos de TI a ser levantados y los objetivos de control de la gerencia a ser considerados.

El marco de referencia que contiene 37 procesos, agrupados en dos dominios principales, los cuales son “Gobierno” y “Gestión” que permiten supervisar y medir el desempeño de TI en la organizaciones, sin importar el tamaño de las mismas.



**Figura 1. Dominios Principales de COBIT 5**

**Fuente:** (Isaca, COBIT 5-Introducción-Spanish, 2012)

### **2.6.2. Gobierno**

Prácticas de evaluación que permiten asegurar el cumplimiento de objetivos empresariales, evaluar necesidades, condiciones y opciones de los interesados. (Isaca, COBIT 5-Introducción-Spanish, 2012)

Además dirige mediante priorización y toma de decisiones, supervisa el desempeño y cumplimiento de los objetivos.

### **2.6.3. Gestión**

Prácticas de planificación que permiten planear, construir operar y supervisar las actividades acordadas en el gobierno. (Isaca, COBIT 5-Introducción-Spanish, 2012)

## **2.7. Principios COBIT 5 (Isaca, COBIT 5-Introducción-Spanish, 2012)**

COBIT 5 une los cinco principios que permiten a la Organización construir un marco efectivo de Gobierno y Administración basado en una serie holística de siete habilitadores, que optimizan la inversión en tecnología e información así como su uso en beneficio de las partes interesadas. Estos principios y habilitadores en COBIT 5 son genéricos y útiles para las Organizaciones de cualquier tamaño, bien sean comerciales, sin fines de lucro o en el sector público.

Los 5 Principios de COBIT 5 son:

1. Satisfacer las necesidades de las partes interesadas
2. Cubrir la compañía de forma integral
3. Aplicar un solo marco integrado
4. Habilitar un enfoque holístico
5. Separar el Gobierno de la Administración

### 2.7.1. Principio 1: Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas

El sistema de Gobierno considerará todas las partes interesadas y tratará de negociar para tomar decisiones con respecto a la evaluación de riesgos, manejo de recursos y beneficios de ambas partes.

Para cada decisión se sugiere hacer las siguientes preguntas:

- ¿Quién recibe los beneficios?
- ¿Quién asume el riesgo?
- ¿Qué recursos se necesitan?

Se definen prioridades para implementar, mejorar asegurar el gobierno corporativo de TI en base a los objetivos estratégicos y los riesgos del negocio.



Figura 2. Necesidades de las partes interesadas COBIT 5

Fuente: (Isaca, COBIT 5 Enabling-Spanish, 2012)

Las organizaciones gestionan los riesgos:

- Manejando la incertidumbre
- Minimizar los impactos
- Maximizar las oportunidades de los negocios

### **2.7.2. Principio 2: Cubrir la Compañía de Forma Integral**

COBIT 5 se concentra en el gobierno y la administración de la tecnología de la información y relacionadas desde una perspectiva integral a nivel de toda la Organización.

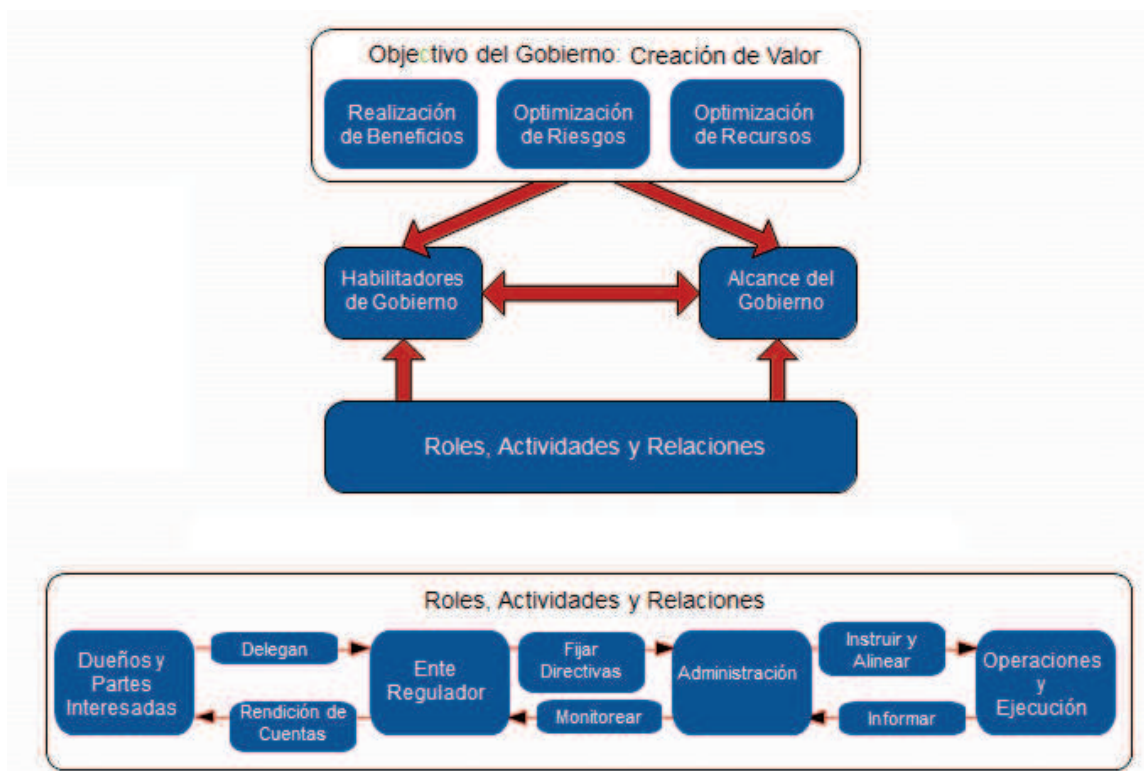
Esto significa que COBIT 5:

- Integra el gobierno de la TI corporativa en el gobierno corporativo. Es decir, el sistema de gobierno para la TI corporativa propuesto por COBIT 5 se integra, de una manera fluida, en cualquier sistema de gobierno, toda vez que COBIT 5 está alineado a los últimos desarrollos en gobierno corporativo.
- Cubre todas las funciones y los procesos dentro de la Organización. COBIT 5 no solamente se concentra en la “Función de la TI”, sino trata la tecnología de la información y relacionadas como activos que necesitan ser manejados como cualquier otro activo, por todos en la Organización.
- COBIT 5 trata todos los servicios relevantes de las TI internos y externos, así como los procesos de negocio interno y externos.

El sistema tiene enfoques:

1. Objetivos de Gobierno: Los catalizadores de gobernabilidad comprende:
  - Los recursos organizativos para la gobernabilidad.
  - Los recursos de la Empresa.
  - La falta de recursos o catalizadores puede afectar la capacidad de la empresa para crear valor.

2. Alcance de los objetivos: Comprende:
  - Toda la empresa
  - Una entidad, activos tangibles o intangibles.
  
3. Roles actividades y relaciones de gobernabilidad:
  - Definir Quién está involucrado en la gobernabilidad
  - Cómo se involucran
  - Qué hacen
  - Cómo interactúan.



**Figura 3. Componentes Claves de un Sistema de Gobierno**

**Fuente:** (Isaca, COBIT 5 Enabling-Spanish, 2012)

### 2.7.3. Principio 3: Aplicar un solo Marco Integrado

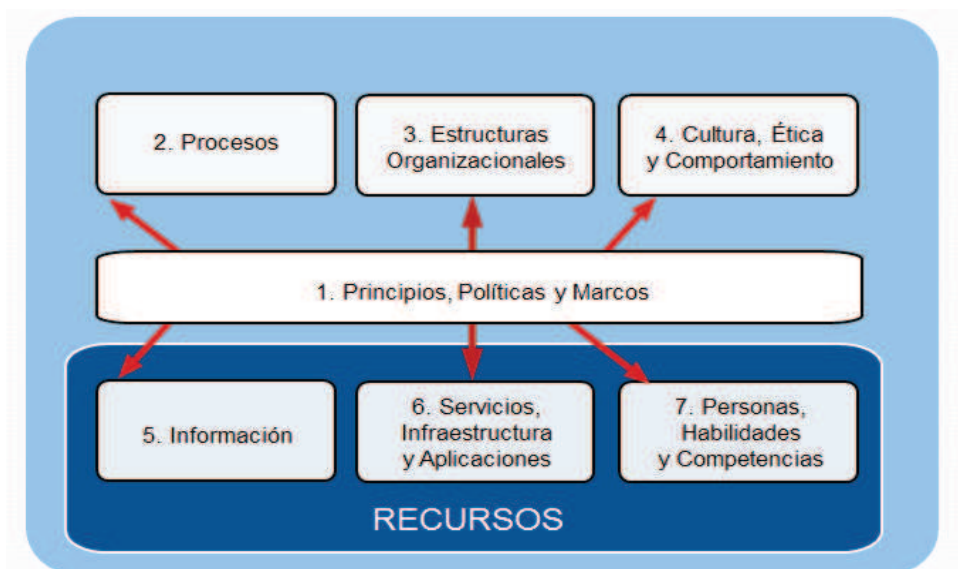
COBIT 5 permite a la organización integrarse de forma macro en el marco de gobierno y administración. De esta manera se alinea a los últimos marcos y normas utilizadas por las organizaciones.

Proporciona una base para integrarse eficazmente a otros marcos de referencia, normas y prácticas usadas por ejemplo: COSO, COSO ERM, ISO/IEC 9000, ISO/IEC 31000

Proporciona una arquitectura simple para estructurar materiales de orientación y elaborar un conjunto de productos coherentes.

### 2.7.4 Principio 4: Habilitar un Enfoque Holístico

Los habilitadores de COBIT 5 influyen en el funcionamiento de Gobierno y Administración de TI corporativa.

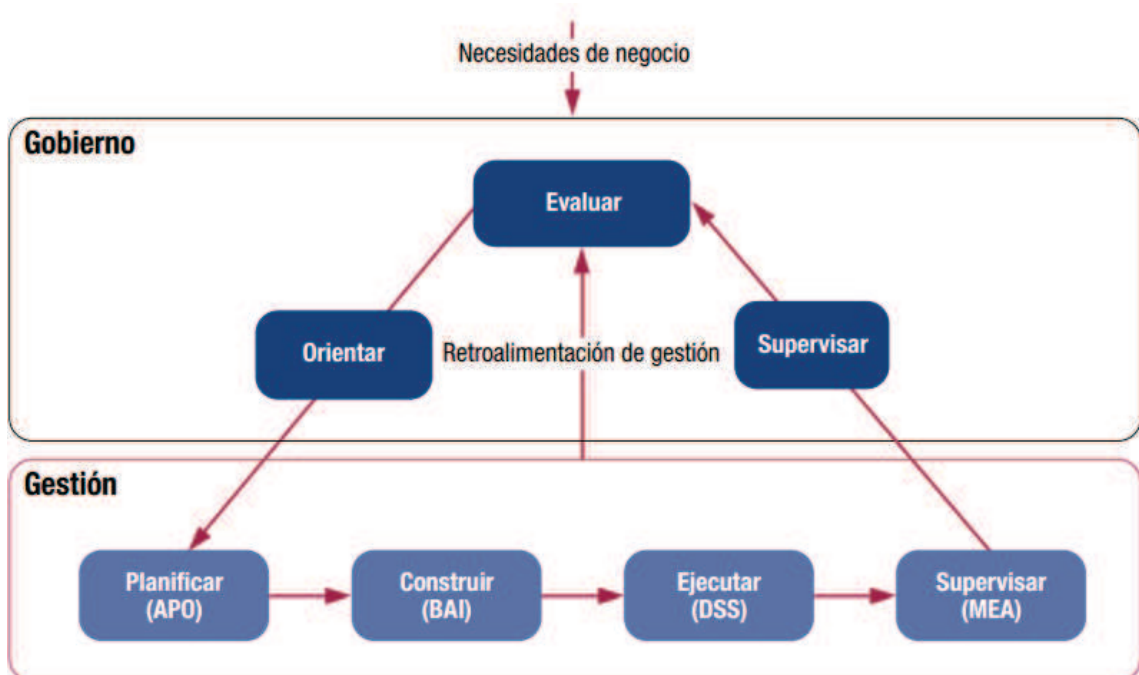


**Figura 4. Principios, Políticas y Marcos**

**Fuente:** (Isaca, COBIT 5 Enabling-Spanish, 2012)

### 2.7.5. Principio 5: Separar el Gobierno de la Administración

COBIT 5 establece claramente que actividades son de Gobierno y que actividades son de Gestión, tal como se muestra en la figura 5.



**Figura 5.** Gobierno y Gestión de COBIT 5

**Fuente:** (Isaca, COBIT 5 Enabling-Spanish, 2012)

## 2.8. DOMINIOS Y PROCESOS DE COBIT 5 (Isaca, COBIT 5 Enabling-Spanish, 2012)

### 2.8.1. Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM)

Este es un nuevo dominio que se incorpora en COBIT 5, mismo que cuenta con 5 procesos que tiene a su cargo definir y mantener el marco de gobierno, mediante políticas y prácticas de evaluación y dirección de procesos, los cuales permitirán garantizar y optimizar de recursos.

A continuación se detallan los 5 procesos del dominio Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM):

1. “Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno.
2. Asegurar la entrega de beneficios.
3. Asegurar la optimización del riesgo.
4. Asegurar la optimización de recursos.
5. Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.”

### **2.8.2. Alinear, Planificar y Organizar (APO)**

Este dominio tiene a su cargo la planificación y diseño de los procesos para lo cual cuenta con 13 procesos siguientes:

1. “Gestionar el marco de gestión de TI.
2. Gestionar la estrategia.
3. Gestionar la arquitectura empresarial.
4. Gestionar la innovación.
5. Gestionar el portafolio.
6. Gestionar el presupuesto y los costes.
7. Gestionar los recursos humanos.
8. Gestionar las relaciones.
9. Gestionar los acuerdos de servicio.
10. Gestionar los proveedores.
11. Gestionar la calidad.
12. Gestionar el riesgo.
13. Gestionar la seguridad.”



### **2.8.3. Construir, adquirir e implementar (BAI)**

Este dominio tiene a cargo la implementación y ejecución, para lo cual cuenta con 10 procesos que se listan a continuación:

1. “Gestionar programas y proyectos.
2. Gestionar la definición de requisitos.
3. Gestionar la identificación y construcción de soluciones.
4. Gestionar la disponibilidad y la capacidad.
5. Gestionar la introducción del cambio organizativo.
6. Gestionar los cambios.
7. Gestionar la aceptación del cambio y la transición.
8. Gestionar el conocimiento.
9. Gestionar los activos.
10. Gestionar la configuración”

### **2.8.4. Entrega, Servicio y Soporte (DSS)**

Este dominio tiene a su cargo la administración del servicio, continuidad y seguridad para lo cual cuenta con 6 procesos siguientes:

1. “Gestionar operaciones.
2. Gestionar peticiones e incidentes de servicio.
3. Gestionar problemas.
4. Gestionar la continuidad.
5. Gestionar servicios de seguridad.
6. Gestionar controles de procesos de negocio.”

### **2.8.5. Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA)**

Este dominio tiene a cargo el monitoreo y evolución, para lo cual cuentan con 3 procesos, que por lo general están a cargo de los jefes de área, a continuación se listan los procesos:

3. “Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad.
3. Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno.
3. Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos.” (Isaca, COBIT 5 - Guía de Referencia de Procesos, 2012)

## **2.9. ELEMENTOS DE LOS PROCESOS**

Cada uno de los procesos cuenta con elementos como: descripción y propósito del proceso, metas y métricas del proceso, prácticas y actividades, que en conjunto permiten realizar la evaluaciones de las organizaciones, las cuales servirán para implementar mejoras dentro de las mismas.

### **2.9.1. Descripción y Propósito**

La tabla 2 muestra un ejemplo de la descripción y propósito del proceso “Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno” (EDM01) correspondiente al dominio evaluar, orientar y supervisar (EDM).

**Tabla 2. Descripción y Propósito**

<b>EDM01 Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno</b>	<b>Área: Gobierno</b>  <b>Dominio: Evaluar, Orientar y Supervisar</b>
<p><b>Descripción del Proceso</b></p> <p>Analiza y articula los requerimientos para el gobierno de TI de la empresa y pone en marcha y mantiene efectivas las estructuras, procesos y prácticas facilitadores, con claridad de las responsabilidades y la autoridad para alcanzar la misión, las metas y objetivos de la empresa</p>	
<p><b>Declaración del Propósito del Proceso</b></p> <p>Proporcionar un enfoque consistente, integrado y alineado con el alcance del gobierno de la empresa. Para garantizar que las decisiones relativas a TI se han adoptado en línea con las estrategias y objetivos de la empresa, garantizando la supervisión de los procesos de manera efectiva y transparentemente, el cumplimiento con los requerimientos regulatorios y legales y que se han alcanzado los requerimientos de gobierno de los miembros del Consejo de Administración.</p>	

Fuente: (Isaca, COBIT 5 - Descripción y Propósito)

#### 2.9.4. Metas y Métricas

La tabla 3 muestra un ejemplo de las metas y métricas relacionadas al proceso “Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno” (EDM01) correspondiente al dominio evaluar, orientar y supervisar (EDM).

**Tabla 3. Metas y Métricas**

<b>Metas y Métricas del Proceso</b>	
<b>Meta del Proceso</b>	<b>Métricas Relacionadas</b>
1. Modelo estratégico de toma de decisiones para que las TI sean efectivas y estén alineadas con el entorno externo e interno de la empresa y los requerimientos de las partes interesadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de ciclo actual vs objetivo para las decisiones clave</li> <li>• Nivel de satisfacción mediante encuestas de las personas interesadas.</li> </ul>
2. Garantizar que el sistema de gobierno para TI está incorporado al gobierno corporativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de roles, responsabilidades y autoridades que están definidas, asignadas y aceptadas a gestores para una gestión del negocio y de las TI apropiados.</li> <li>• Grado en que los principios de gobierno acordados para las TI están evidenciados en procesos y prácticas. (porcentaje de procesos y prácticas con clara trazabilidad a los principios).</li> <li>• Número de casos de no-cumplimiento con las directrices de comportamiento ético y profesional.</li> </ul>
3. Obtener garantías de que el sistema de gobierno para TI está operando de manera efectiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de revisiones independientes del gobierno de TI</li> <li>• Frecuencia del reporte del gobierno de TI al Comité Ejecutivo y a la dirección.</li> <li>• Número de aspectos de gobierno de TI notificados.</li> </ul>

Fuente: (Isaca, COBIT 5 - Metas y Métricas)

### 2.9.3. Prácticas y Actividades

La tabla 4 muestra un ejemplo de las prácticas y actividades relacionadas al proceso EDM01, correspondiente al dominio evaluar, orientar y supervisar (EDM).

**Tabla 4. Prácticas y Actividades**

EDM01 Prácticas, actividades y entradas/salidas del Proceso				
Práctica de gobierno	Entradas		Salidas	
<b>EDM01.01</b> <b>Evaluar el sistema de gobierno.</b> Identificar y comprometerse continuamente con las partes interesadas de la empresa, documentar la comprensión de los requerimientos y realizar una estimación del actual y futuro diseño del gobierno de TI de la empresa.	MEA03.02	Comunicaciones de los requerimientos de cumplimiento modificados	Principios directrices del gobierno de la empresa	Todo EDM APO01.01 APO01.03
	Fuera del Ámbito de COBIT 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencias en el entorno del negocio</li> <li>• Regulaciones</li> <li>• Gobierno/modelo de toma de decisiones</li> <li>• Constitución/normas/ estatutos de la organización</li> </ul>	Modelo de toma de decisiones	Todo EDM APO01.01
			Niveles de autoridad	Todo EDM APO01.02
<b>Actividades</b>				
1 Analizar e identificar los factores del entorno interno y externo (obligaciones legales, contractuales y regulatorias) y tendencias en el entorno del negocio que pueden influir en el diseño del gobierno.				
2. Determinar la relevancia de TI y su papel con respecto al negocio.				

3. Considerar las regulaciones externas, obligaciones legales y contractuales y determinar cómo deben ser aplicadas en el gobierno de TI de la empresa.
4. Alinear el uso y el procesamiento ético de la información y su impacto en la sociedad, en el entorno natural y en los intereses de las partes, interesadas internas y externas con los objetivos, visión y dirección de la empresa.
5. Determinar las implicaciones del entorno de control conjunto de la empresa con respecto a TI.
6. Articular los principios que guiarán el diseño de la toma de decisiones sobre el gobierno de TI.
7. Comprender la cultura empresarial de la toma de decisiones y determinar un modelo óptimo en la toma de decisiones para TI.
8. Determinar los niveles apropiados para la delegación de autoridad, incluyendo reglas de umbrales, para las decisiones de TI

Fuente: (Isaca, COBIT 5 - Guía de Referencia de Procesos, 2012)

#### **2.9.4. Mapeo de metas de TI y procesos de TI**

Consta de columnas que contienen 17 metas relacionadas con TI agrupados en dimensiones del cuadro de mando integral (CMI) de tecnologías de la información (TI), y 37 filas que representan a los procesos de COBIT 5 agrupados por dominios.

Un mapeo de cómo cada meta relacionada con TI se sustenta por un proceso relacionado con TI de COBIT 5. Este mapeo se expresa usando la siguiente escala:

‘P’ significa primario, cuando hay una importante relación, es decir, el proceso de COBIT 5 es un soporte primario para conseguir la meta relacionada con TI.

‘S’ significa secundario (Isaca, COBIT 5-Introducción-Spanish, 2012)

Tabla 5. Mapeo entre metas de TI y procesos de TI

PROCESOS COBIT	Objetivo relacionado con TI																
	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio.	Cumplimiento y soporte de la 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 gestionados.	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 de 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 del negocio y de las TI competente y motivado.	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
EDM01	P	S	P	S	S	P	P		S	S	S	S	S	S	S	S	S
EDM02	P		S		P	P	P			S	S	S	S		S	S	P
EDM03	S	S	S	P		P	S		P			S	S	P	S	S	S
EDM04	S		S	S	S	S	S	P		P		S		P		S	S
EDM05	S	S	P			P	P					S	S	S			S

Fuente: (Isaca, COBIT 5 - Guía de Referencia de Procesos, 2012)

## CAPÍTULO III

### 3. MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

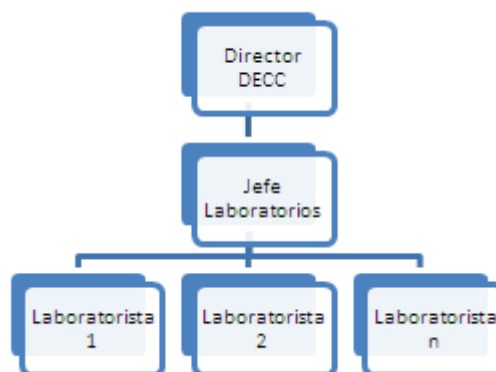
#### 3.1. FASE 1 PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN

##### 3.1.1. Estudio Preliminar

Los laboratorios generales del departamento de Ciencias de computación proporcionan servicios computacionales a estudiantes de pregrado, postgrados, entidades públicas y privadas para la realización de eventos de capacitación y educación continua.

##### 3.1.2. Estructura Orgánica

Los laboratorios de computación del DECC manejan la siguiente estructura:



**Figura 6.** Estructura Orgánica de los laboratorios del DECC

**Fuente:** (Vergara, 2013)



### 3.1.3. Personal de los laboratorios

De acuerdo al Manual de gestión de los laboratorios (Vergara, 2013), los cargos se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

**Laboratorista:** Es el servidor público de la universidad que tiene como tareas, entre otras, la administración de cada uno de los laboratorios.

**Docente:** Es el docente tiempo completo (TC), tiempo parcial (TP) o capacitador de otra institución que utiliza en condición de docente las instalaciones.

**Usuario:** Es la persona que en calidad de estudiante o asistente a un seminario, curso, foro, etc. utiliza las instalaciones.

**Jefe de Laboratorio:** Es el Docente TC que ha sido designado para administrar los Laboratorios Generales.

**Director de Departamento:** Es el Docente TC que ha sido designado como Director del departamento de ciencias de la computación, a cuyo cargo se encuentran los laboratorios del DECC.

**Pasante:** Es el estudiante de la universidad o de otra entidad educativa que realiza pasantías en los laboratorios.

**Personal de mantenimiento:** Es el servidor público bajo cuya responsabilidad está el mantenimiento del aseo de las instalaciones de los laboratorios.

### 3.1.4. Ubicación Física

Los laboratorios de Computación se encuentran ubicados en los bloques G y H de los pisos 2 al 4. Las instalaciones se encuentran divididas en alas correspondientes a cada bloque y piso comprendidos entre G200, G300, H200, H300 y G400.

Cada ala cuenta con 6 laboratorios numerados del 1 al 6, los cuales están identificados con la letra del bloque, el número de piso y el número de laboratorio. Ej. G203, H302.

Cada laboratorio cuenta con 17 computadores para alumnos, 1 computador para el docente o capacitador y un vídeo-proyector. Se cuenta con mimios interactivos que el docente o capacitador puede solicitarlo para su uso.

Las puertas principales de ingreso por cada ala disponen de un sistema electrónico para el control de acceso a través del uso de tarjeta magnética y/o registro digital.

### **3.1.5. Análisis de la encuesta de los servicios que oferta los laboratorios generales del DECC.**

El objetivo de este análisis es conocer cómo perciben los estudiantes de pregrado el uso de los laboratorios del DECC, en cuanto a satisfacción, servicios, rendimiento de equipos, infraestructura y comodidad.

Para tal efecto, se realizó una encuesta de satisfacción. El tamaño de muestra se seleccionó mediante la ecuación 1 (Ochoa, 2013):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Ecuación 1. Cálculo tamaño de la muestra

n = Tamaño de la muestra que se requiere calcular

N = Tamaño de la muestra N=5228

(*Numeroestudiantes AnexoA*)

Z = La desviación del valor medio para lograr el nivel de confianza deseado.

Nivel de confianza 95%      Z=6

e = Es el margen de error máximo que se admite (5%)

p= Es la proporción que esperamos encontrar. (50%)

Del cálculo realizado el tamaño de la muestra da como resultado  $n=255$

El análisis de los resultados de la encuesta se lo realizó bajo la siguiente escala de porcentajes:

**Tabla 6. Escala de puntaje.**

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
0%-25%	Mala
26%-50%	Regular
51%-75%	Buena
76%-100%	Muy Buena

En la tabla 7 se muestran los resultados de la encuesta.

**Tabla 7. Resultados de la Encuesta de Servicios**

DETALLE	PORCENTAJE	VALORACIÓN
Frecuencia de uso de los laboratorios del DECC es de cuatro a más veces por semana.	67%	Buena
Las políticas de uso de los laboratorios no se les dio a conocer por ningún medio.	32%	Regular
El personal de los laboratorios del DECC responde de manera amable a los requerimientos solicitados por los alumnos y docentes.	78%	Muy Buena
La Asistencia y el asesoramiento técnico brindado por el personal de los laboratorios del DECC.	62%	Buena
El software instalado en los laboratorios del DECC, que se requiere para las clases.	43%	Regular
La distribución del sitio de trabajo es adecuada.	64%	Buena
Las temperatura, iluminación y ventilación de los laboratorios del DECC.	45%	Regular
El servicio de internet que ofrecen en los laboratorios del DECC.	32%	Regular
El estado y rendimiento de los equipos de cómputo de los laboratorios del DECC.	48%	Regular
Los servicios que ofrecen los laboratorios del DECC	72%	Buena

El detalle del resultados de las encuestas satisfacción de los servicios de los laboratorios del DECC (*EncuestasLaboratoriosDECC Anexo B*).

### 3.1.6. Desarrollo de la estrategia de la evaluación

COBIT 5 permite, en función de los objetivos del negocio y las necesidades de las partes interesadas tales como realización de beneficios, optimización de riesgos, optimización de recursos, identificar las prioridades que requiere la organización ser atendidas; esto permitirá definir un enfoque y determinar los riesgos más importantes para el negocio.

Se estableció un rango de puntaje del 0 al 3 en conjunto con el grupo de consultores del “Proyecto de Evaluación Técnica Informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE “. (Ron, 2014).

La ponderación realizada se presenta en la tabla 8.

**Tabla 8. Valoración de puntaje**

Puntaje	Descripción
3	Relación Directa
1	Relación Indirecta
0	Ninguna Relación

### 3.1.7. Mapeo entre los Objetivos Corporativos ESPE, vs Metas de COBIT 5

En la tabla 9 se muestra el mapeo entre los objetivo corporativos de la Universidad de la Fuerzas Armadas -ESPE, con las metas de COBIT 5.



**Tabla 9. Alineación entre los Objetivos Corporativos ESPE, vs Metas de COBIT 5**

METAS CORPORATIVAS UNIVERSIDAD DE A LAS FUERZAS ARMADAS ESPE 2014- 2017 VS METAS COBIT 5			
Incrementar la capacidad y calidad del sistema de vinculación integrándolo con el sistema de investigación y con el modelo formativo	1	3	1
	1	1	1
Incrementar las capacidades de sustentación institucional (Talento Humano, Finanzas -Recursos Físicos y Tecnológicos)	1	0	1
	1	1	1
Incrementar la producción científica y tecnológica y su calidad	1	1	1
	1	0	1
Incrementar la eficiencia y eficacia del sistema formativo de grado y postgrado	1	1	1
	1	3	1
Valor para las partes interesadas de las inversiones de negocio	1	3	1
Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	1	1	1
Cultura de innovación del producto y del negocio	1	1	1
Cartera de productos y servicios competitivos	1	1	1
Productividad operacional y de los empleados	1	1	3
Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	1	1	1
Programas gestionados de cambio en el negocio	1	0	3
Personal entrenado y motivado	2	1	1
Toma estratégica de Decisiones basadas en información	1	1	2
Cumplimiento con las políticas internas	3	1	1
Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	3	3	0
Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	1	3	1
Cultura de servicio orientada al cliente	1	1	1
Optimización de costes de entrega del servicio	1	3	1
Optimización de los costes de los procesos de negocio	1	3	3
Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activo)	1	3	0
Transparencia financiera	1	1	1

Fuente: (Lluniquinga - Pilco ESPE, 2015)

**Tabla 10. Mapeo entre los Objetivos Corporativos ESPE, vs Metas de COBIT 5**

Consolidado de resultados de la alineación de los Objetivos Corporativos ESPE Vs Objetivos Corporativos COBIT 5	Verónica Sigüenza	Paul Cajamarca	Angelo Núñez	Italo Espin	Jhony Pruna	Wilfrido Rosero	Lorena Lumiquinga	Jackeline Becerra	Gabriel Enriquez	Carlos Chávez	Santiago Tapia	Puntaje	Importancia	Validación	Resumen	FINAL
	13	17	17	9	4	17	17	17	14	17	17	159	1	71	73,00	73,00
1. Valor para los interesados de las inversiones de Negocio																P
2. Cartera de productos y servicios competitivos	11	5	14	17	16	15	16	10	17	13	14	148	2	70	67,95	P
3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)	1	4	8	5	17	10	5	7	9	12	4	82	11	13	37,65	P
4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	10	11	12	1	11	5	15	12	1	2	6	86	9	72	39,48	P
5. Transparencia financiera	8	2	2	11	2	1	4	4	4	15	2	55	17	46	25,25	S
6. Cultura de servicio orientada al cliente	15	6	4	16	10	12	14	16	15	1	12	121	5	66	55,55	P
7. Continuidad y disponibilidad del servicio del negocio	9	3	3	6	14	13	13	13	10	10	8	102	7	61	46,83	P
8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	16	12	16	14	6	16	12	11	7	16	13	139	4	73	63,82	P
9. Toma Estratégica de decisiones basadas en información	12	13	1	12	9	4	11	2	5	3	7	79	12	67	36,27	P
10. Optimización de costes de entrega de servicio	2	1	7	8	15	9	3	1	3	5	11	65	16	32	29,84	S
11. Optimización de la funcionalidad de los procesos del negocio	3	8	9	10	1	11	2	3	12	11	15	85	10	57	39,03	P
12. Optimización de los costos de los procesos del negocio	4	9	5	7	8	6	10	6	6	4	9	74	14	36	33,97	S
13. Programas gestionados de cambio en el negocio	6	7	11	13	5	3	9	5	8	6	3	76	13	60	37,00	P
14. Productividad operacional y de los empleados	5	10	13	2	12	7	8	9	11	7	10	94	8	62	43,16	P
15. Cumplimiento con las políticas internas	7	15	6	3	3	2	1	8	2	14	5	66	15	26	30,30	S
16. Personas preparadas y motivadas	17	14	10	4	13	8	7	15	13	9	1	111	6	68	50,96	P
17. Cultura de innovación de producto y negocio	14	16	15	15	7	14	6	14	16	8	16	141	3	69	64,74	P

Fuente: (Grupo de Consultores ESPE, 2015)

### **3.1.8. Mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las Metas Vinculadas a TI**

Una vez realizado el mapeo entre los objetivos corporativos de la institución, con los objetivos de COBIT 5, a continuación se lleva a cabo el mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las metas vinculadas a TI. En las columnas se muestran 17 metas genéricas vinculadas a TI que están jerarquizadas dentro de las categorías del Balanced Score Card (BSC). La relación de los objetivos empresariales relacionados con los objetivos vinculados a TI se muestra en la tabla 11.

La clasificación en la que se basan los puntajes son:

P= primario, cuando existe una relación importante, es decir, la meta relacionada con TI es un soporte primario para el objetivo de la institución.

S= secundario, cuando existe una relación fuerte, pero menos importante, es decir, la meta relacionada con TI es un soporte secundario para el objetivo de la institución.



Tabla 11. Mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las Metas Vinculadas a TI

Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	P	1. Valor para los interesados de las inversiones de Negocio	P	P																
Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas		2. Cartera de productos y servicios competitivos	P		S															
Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	P	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)	S	S																
Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados		4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas			P															
Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	P	5. Transparencia financiera																		
Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	S	6. Cultura de servicio orientada al cliente	P																	
		7. Continuidad y disponibilidad del servicio del negocio	S																	
		8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	P																	
		9. Toma Estratégica de decisiones basadas en información	P																	
		10. Optimización de costes de entrega de servicio	S																	
		11. Optimización de la funcionalidad de los procesos del negocio	P																	
		12. Optimización de los costos de los procesos del negocio	S																	
		13. Programas gestionados de cambio en el negocio	P																	
		14. Productividad operacional y de los empleados																		
		15. Cumplimiento con las políticas internas																		
		16. Personas preparadas y motivadas	S																	
		17. Cultura de innovación de producto y negocio	S																	

Fuente: (Grupo de Consultores ESPE, 2015)

CONTINÚA



Tabla 11. Mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las Metas Vinculadas a TI

Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.	P	P	1. Valor para los interesados de las inversiones de negocio.	P	P	2. Cartera de productos y servicios competitivos.	S	S	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos).	S	S	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas.	S	S	5. Transparencia financiera	P	P	6. Cultura de servicio orientada al cliente	S	S	7. Continuidad y disponibilidad del servicio del negocio.	P	P	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	S	S	9. Toma Estratégica de decisiones basadas en información.	S	S	10. Optimización de costes de entrega de servicio	P	P	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos del negocio.	S	S	12. Optimización de los costos de los procesos del negocio.	S	S	13. Programas gestionados de cambio en el negocio.	S	S	14. Productividad operacional y de los empleados.	S	S	15. Cumplimiento con las políticas internas	S	S	16. Personas preparadas y motivadas.	S	S	17. Cultura de innovación de producto y negocio.	S	S
Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.	S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S		S	S						
Agilidad de las TI	S	P		S																																																	
Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones.					P																																																
Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.	P	S																																																			
Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio.	S	P	S																																																		

Fuente: (Grupo de Consultores ESPE, 2015)

CONTINÚA



Tabla 11. Mapeo entre las metas corporativas de COBIT 5 y las Metas Vinculadas a TI

<p>Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.</p> <p>Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.</p> <p>Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI.</p> <p>Personal del negocio y de las TI competente y motivado.</p> <p>Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.</p>	1. Valor para los interesados de las inversiones de negocio	P	S	S	S														
	2. Cartera de productos y servicios competitivos.	S	S	S	S														
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos).	S	S	S	S														
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	S	S	S	S														
	5. Transparencia financiera.																		
	6. Cultura de servicio orientada al cliente	S	S	S	S														
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio del negocio.			P															
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante.																		
	9. Toma Estratégica de decisiones basadas en información.				P														
	10. Optimización de costes de entrega de servicio.					S													
	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos del negocio.				S														
	12. Optimización de los costos de los procesos del negocio					S													
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio.					P													
	14. Productividad operacional y de los empleados.																		
	15. Cumplimiento con las políticas internas.						P												
	16. Personas preparadas y motivadas.																		
	17. Cultura de innovación de producto y negocio.																		

Fuente: (Grupo de Consultores ESPE, 2015)







### **3.1.9. Mapeo entre las metas vinculadas a las TI de COBIT 5 y los Procesos de TI**

Se procede a realizar el mapeo de metas de TI, con los procesos de TI, en base a los objetivos corporativos de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, los mismos que permiten identificar los requerimientos que los laboratorios de DECC deben satisfacer.

En la tabla 13 se muestran los procesos que se evaluarán, con la finalidad de recomendar soluciones que permitan apoyar al cumplimiento de los objetivos de la institución.







Tabla 14. Mapeo entre las metas vinculadas a las TI de COBIT 5 y los Procesos (BAI- DSS) de TI

BAI01	Gestionar los programas y proyectos.	3	3	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
BAI02	Gestionar la definición de requisitos.	3	1	1	1		3	1	1		1				1			15
BAI03	Gestionar la identificación y la construcción de soluciones.	1			1		3	1			1				1			10
BAI04	Gestionar la disponibilidad y la capacidad.				1		3	1	1					3				14
																		Total

Fuente: (Lluminquina - Píico ESPE, 2015)

CONTINÚA 

Tabla 14. Mapeo entre las metas vinculadas a las TI de COBIT 5 y los Procesos (BAI- DSS) de TI

BAI05	Gestionar la introducción de cambios organizativos	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	1	3	16
BAI06	Gestionar los cambios			1	3			3	1	1		1			1		13
BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición				1			1	3	1		1			1		9
BAI08	Gestionar el conocimiento							1	1	3		1			1	3	11
BAI09	Gestionar los activos	1	3	1		3	2	3	1		3		1				18
BAI10	Gestionar la configuración		3		1				1			3		3			13

Fuente: (Llumiquinga - Pilco ESPE, 2015)

CONTINÚA 



**3.1.10. Determinación de resultados y productos de la evaluación**  
**Tabla 15. Procesos COBIT 5 Seleccionados**

<b>ALINEAR, PLANIFICAR Y ORGANIZAR</b>		
<b>PROCESOS</b>	<b>SUB PROCESOS</b>	<b>ACTIVIDADES DE CONTROL</b>
<b>APO01</b> <b>Gestionar el Marco de Gestión de TI</b>		
	<b>APO01.02</b> <b>Establecer roles y responsabilidades.</b>	<p>Establecer, acordar y comunicar roles y responsabilidades relativos a TI para todo el personal de la empresa, de acuerdo con las necesidades y los objetivos del negocio. Delimitar claramente las responsabilidades y la rendición de cuentas, especialmente para la aprobación y toma de decisiones.</p> <p>Implementar prácticas de supervisión adecuadas para garantizar que los roles y las responsabilidades se pongan en práctica de forma correcta, para evaluar si todo el personal tiene suficiente autoridad y recursos para llevar a cabo sus roles y responsabilidades y para hacer una revisión general del rendimiento. El nivel de supervisión debería estar en consonancia con la sensibilidad del puesto y el nivel de responsabilidades asignadas.</p> <p>Estructurar los roles y las responsabilidades para reducir las posibilidades de que un solo rol pueda comprometer un proceso crítico.</p>
	<b>APO01.03</b> <b>Mantener los elementos catalizadores del sistema de gestión.</b>	<p>Crear un conjunto de políticas para conducir las expectativas de control de TI en temas clave relevantes, como calidad, seguridad, confidencialidad, controles internos, uso de activos de TI, ética y derechos de propiedad intelectual.</p> <p>Asegurarse de que los procedimientos estén en funcionamiento para realizar un seguimiento del cumplimiento con las políticas y definir las consecuencias de la no conformidad.</p> <p>Revisar los materiales y programas de formación de manera regular para asegurarse su adecuación a los requisitos empresariales cambiantes y su impacto en los conocimientos, aptitudes y habilidades necesarias.</p>
<b>APO06</b> <b>Gestionar el Presupuesto y los Costes</b>		
	<b>APO06.03</b> <b>Crear y mantener presupuestos.</b>	Seguimiento de la eficacia de los diferentes aspectos de la elaboración de presupuestos y utilización de los resultados para implementar mejoras para garantizar que futuros presupuestos sean más precisos, fiables y rentables.
	<b>APO06.05</b> <b>Gestionar costes.</b>	<p>Asegurar la debida autorización y la independencia entre los responsables de los presupuestos de TI y los individuos que capturan, analizan y reportan información financiera.</p> <p>A intervalos regulares, y especialmente cuando se recortan los presupuestos debido a limitaciones financieras, identificar formas</p>

CONTINÚA ➡

		de optimizar los costes e introducir eficiencia sin poner en peligro los servicios.
<b>APO07 Gestionar los Recursos Humanos</b>		
	<b>APO07.02 Identificar personal clave de TI.</b>	<p>Minimizar la dependencia en una sola persona en la realización de una función crítica de trabajo mediante la captura de conocimiento (documentación), el intercambio de conocimientos, la planificación de la sucesión, el respaldo (<i>backup</i>) del personal, el entrenamiento cruzado e iniciativas de rotación de puestos.</p> <p>Como medida de seguridad, proporcionar directrices sobre un tiempo mínimo de vacaciones anuales que deben tomar los individuos clave.</p> <p>Probar regularmente los planes de respaldo (<i>backup</i>) del personal.</p>
	<b>APO07.03 Mantener las habilidades y competencias del personal.</b>	<p>Proporcionar una planificación formal de la carrera y desarrollo profesional para fomentar el desarrollo de competencias, oportunidades de progreso personal y una menor dependencia de personas clave.</p> <p>Llevar a cabo revisiones periódicas para evaluar la evolución de las habilidades y competencias de los recursos internos y externos. Revisar la planificación de la sucesión.</p> <p>Minimizar la dependencia en una sola persona en la realización de una función crítica de trabajo mediante la captura de conocimiento (documentación), el intercambio de conocimientos, la planificación de la sucesión, el respaldo (<i>backup</i>) del personal, el entrenamiento cruzado e iniciativas de rotación de puestos.</p>
	<b>APO07.04 Evaluar el desempeño laboral de los empleados.</b>	<p>Proporcionar retroalimentación oportuna sobre el desempeño frente a las metas del individuo.</p> <p>Revisar el trabajo de los contratistas y basar la aprobación de los pagos en los resultados.</p>
	<b>APO07.06 Gestionar el personal contratado.</b>	Definir todo el trabajo a realizar por terceras partes en contratos formales y sin ambigüedades.
<b>AP008 Gestionar las relaciones</b>	<b>APO08.04 Coordinar y comunicar.</b>	Trabajar con la gestión del servicio y los propietarios de los procesos para asegurar que los servicios basados en TI y la gestión de los procesos del servicio son mejorados continuamente y las causas raíz de cualquier incidente son identificadas y resueltas.
<b>AP009 Gestionar los acuerdos de servicio</b>		
	<b>APO09.01 Identificar servicios TI.</b>	<p>Valorar los servicios TI actuales y los niveles de servicio para identificar lagunas entre los servicios existentes y los procesos de negocio de los que son base. Identificar áreas de mejora de los servicios existentes y de las opciones de nivel del servicio.</p> <p>Revisar el catálogo de servicios TI regularmente con la gestión del catálogo y la gestión de relaciones del negocio para identificar servicios obsoletos.</p>

CONTINÚA →

		Acordar la retirada de los mismos y proponer cambios.
	<b>APO09.02 Catalogar servicios basados en TI.</b>	Asegurar de forma continua que los componentes de servicio en el portafolio y en los catálogos de servicio relacionados están completos y actualizados.
	<b>APO09.03 Definir y preparar acuerdos de servicio.</b>	Analizar los requisitos para acuerdos de servicios nuevos o modificados recibidos desde la gestión de las relaciones con el negocio para asegurar que los requisitos puedan ser emparejados con los niveles de servicio. Considerar aspectos tales como tiempos del servicio, disponibilidad, rendimiento, Capacidad, seguridad, continuidad, cumplimiento normativo y regulatorio, usabilidad y limitaciones de la demanda.
	<b>APO09.05 Revisar acuerdos de servicio y contratos.</b>	Revisar los términos de los acuerdos de servicio regularmente para asegurar que son efectivos y actuales y que los cambios en los requisitos, servicios TI, paquetes de servicios u opciones de nivel de servicio se tienen en cuenta cuando sea apropiado.
<b>CONSTRUIR, ADQUIRIR E IMPLEMENTAR</b>		
<b>BAI09 Gestionar los Activos</b>		
	<b>BAI09.01 Identificar y registrar los activos actuales.</b>	<p>Verificar la existencia de todos los activos en propiedad mediante la realización periódica de controles de inventario físicos y lógicos y su conciliación, incluyendo la utilización de herramientas software de descubrimiento.</p> <p>Incorporar el tiempo de inactividad previsto en general en el calendario de producción, y programar las actividades de mantenimiento para minimizar el impacto adverso en los procesos de negocio.</p>
	<b>BAI09.03 Gestionar el ciclo de vida de los activos.</b>	<p>Identificar el origen, recibir, verificar, probar y registrar todos los activos de una manera controlada, incluyendo el etiquetado físico, si fuera necesario.</p> <p>Aprobar los pagos y completar el proceso con proveedores según las condiciones acordadas por contrato.</p> <p>3. Desplegar los activos siguiendo el ciclo de vida de implementación estándar, incluyendo la gestión de cambios y pruebas de aceptación.</p> <p>4. Asignar activos a los usuarios, con aceptación y firma de responsabilidades, según corresponda.</p>
	<b>BAI09.05 Administrar Licencias.</b>	Mantener un registro de todas las licencias de software adquiridas y sus acuerdos de licencia asociados.

CONTINÚA 

<b>ENTREGA, SERVICIO Y SOPORTE</b>		
<b>DSS01 Gestionar Operaciones</b>		Identificar y mantener una lista de activos de infraestructura que necesiten ser monitorizados en base a la criticidad del servicio y la relación entre los elementos de configuración y los servicios que de ellos dependen.
	<b>DSS01.03 Supervisar la infraestructura de TI.</b>	Identificar de qué manera el equipamiento de TI, incluyendo el equipamiento móvil y el ubicado fuera de las instalaciones, está protegido contra las amenazas del entorno. Asegurar que la política limite o impida comer, beber y fumar en áreas sensibles y que se prohíba el almacenamiento de material de oficina y otros suministros que puedan representar un riesgo de incendio en los centros de procesamiento de datos.
	<b>DSS01.04 Gestionar el entorno.</b>	Supervisar y mantener de forma periódica a los dispositivos que detectan proactivamente las amenazas del entorno (p. ej. fuego, agua, humo, humedad).
	<b>DSS01.05 Gestionar las instalaciones</b>	Examinar los requerimientos de las instalaciones de TI respecto de la protección frente a la fluctuación y cortes de la energía eléctrica, en relación con otros requerimientos de la planificación de la continuidad del negocio. Disponer de equipamiento adecuado de alimentación ininterrumpida (p. ej. baterías, generadores) para dar soporte a la planificación de continuidad del negocio.
		Confirmar que el cableado externo al sitio TI está bajo tierra o que tiene una protección alternativa adecuada. Determinar que el cableado en el sitio TI está contenido en conductos asegurados y que los armarios de cableado tienen su acceso restringido al personal autorizado. Proteger adecuadamente al cableado contra el daño causado por fuego, humo, agua, interceptación e interferencia.
		Asegurar que el cableado y el <i>patching</i> físico (datos y telefonía) están estructurados y organizados. Las estructuras de cableado y de conductos debieran estar documentadas (p.ej. plano del edificio y diagramas de cableado).
<b>DSS04 Gestionar la Continuidad</b>		
	<b>DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad.</b>	Analizar los requerimientos de continuidad para identificar las posibles estrategias de negocio y opciones técnicas.
<b>DSS05 Gestionar Servicios de Seguridad</b>		
	<b>DSS05.02 Gestionar la seguridad de la red Y las conexiones.</b>	Implementar mecanismos de filtrado de red, como cortafuegos y software de detección de intrusiones, con políticas apropiadas para controlar el tráfico entrante y saliente.
		Aplicar los protocolos de seguridad aprobados a las conexiones de red.

CONTINÚA 



		Configurar los equipamientos de red de forma segura.
		Establecer mecanismos de confianza para dar soporte a la transmisión y recepción segura de información.
		Realizar pruebas de intrusión periódicas para determinar la adecuación de la protección de la red.
	<b>DSS05.03 Gestionar la seguridad de los puestos de usuario final.</b>	Implementar mecanismos de bloqueo de los dispositivos
	<b>DSS05.04 Gestionar la identidad del usuario y el acceso lógico.</b>	Autenticar todo acceso a los activos de información basándose en su clasificación de seguridad, coordinando con las unidades de negocio que gestionan la autenticación con aplicaciones usadas en procesos de negocio para asegurar que los controles de autenticación han sido administrados adecuadamente.
		Segregar y gestionar cuentas de usuario privilegiadas.
	<b>DSS05.05 Gestionar el acceso físico a los activos de TI.</b>	Gestionar las peticiones y concesiones de acceso a las instalaciones de procesamiento. Las peticiones formales de acceso deben ser completadas y autorizadas por la dirección de la ubicación de TI, y guardado el registro de petición. Los formularios deberían identificar específicamente las áreas a las que el individuo tiene acceso concedido.
		Registrar y supervisar todos los puntos de entrada a las ubicaciones de TI. Registrar todos los visitantes de la ubicación, incluyendo contratistas y vendedores.

**Fuente:** (COBIT 5, 2012)

**3.1.11. Programa de evaluación**  
**Tabla 16. Programa de Evaluación**

<b>Fecha inicio: 02-02-2015</b> <b>Hora inicio:09:00</b>	<b>Fecha cierre:05-05-2015</b> <b>Hora cierre:17:00</b>
<p><b>Objetivo de la evaluación:</b></p> <p>El objetivo de la evaluación, fue determinar si la gestión y los controles se encuentran, a acorde con los objetivos de la institución y los objetivos de TI del marco de referencia de COBIT 5 mediante las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la evaluación de la situación de los laboratorios del DECC, mediante la revisión de controles implementados por los procesos de COBIT 5.</li> <li>• Identificar las principales debilidades y emitir recomendaciones que permitan mitigar los riesgos.</li> <li>• Elaborar el informe detallado de evaluación de los Laboratorios de Ciencias de la Computación de la ESPE.</li> </ul>	
<p><b>Alcance:</b></p> <p>De acuerdo con la propuesta del proyecto de evaluación técnica informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, se realizó una evaluación de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC).</p> <p>Comprendido entre el periodo de Febrero 2015 a mayo 2015, (incluyendo la aprobación del proyecto institucional). El alcance de la evaluación consistió en una evaluación de los procesos seleccionados mediante la matriz de metas de COBIT 5 con los objetivos de la institución. Se realizó la evaluación los recursos humanos, gestión, seguridad física y lógica, infraestructura, activos, así como la documentación general y específica sobre las políticas</p>	

CONTINÚA 

y normas de los laboratorios.

La evaluación se realizó de conformidad con la Comisión de Auditoría de SI, estándares de aseguramiento y directrices emitidas por ISACA. Además, se incluyeron objetivos estratégicos y procesos internos de institución.

**Documentos de Referencia:**

- “Manual para la gestión de los laboratorios Generales del Departamento de Ciencias de la computación, 14-AGO-2013”.
- “Plan de desarrollo del departamento de Ciencias de la Computación 2012-2016”.
- Plan estratégico de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 2014-2017
- Macro Procesos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
- Hoja de levantamiento de información de procesos
- Plan mantenimiento 2014
- “Inventario\_bienes\_2015”
- Acta de entrega de recepción por cambio de responsable y constatación física
- Bitácora de uso de los laboratorios
- Bitácora de Actividades del personal
- Inventario de licencias
- Categorías firewall
- Redes de los Laboratorios
- Web Usage Report-ESPE-2015-04-24-0001
- Informe Técnico de contrato
- Garantía Técnica
- Acta de entrega recepción
- Recepción física de los activos fijos
- Contratos
- Memo Asignación administrador Contrato.
- Memo liquidación contrato

CONTINÚA 

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan anual de contrataciones (PAC) de los últimos periodos de referentes a los laboratorios.</li> <li>• Reglamento General del Sistema de Contratación Pública (LOSNCP).</li> <li>• Reglamento General de la Ley Orgánica del Servicio Público (LOSEP).</li> <li>• Informe Técnico de contrato</li> <li>• Acta de entrega recepción definitiva y liquidación del contrato</li> <li>• Documento Número estudiantes ESPE</li> </ul>	
<b>Recursos:</b> Equipo Consultores	
<b>Personal a ser Evaluado :</b>	
Director	Logística
Director	Recursos Humanos
Director	Departamento DECC
Jefe	Recursos Humanos
Jefe	Laboratorio del DECC
Laboratorista1	Laboratorio del DECC
Laboratorista2	Laboratorio del DECC
Laboratorista3	Laboratorio del DECC
Laboratorista4	Laboratorio del DECC
Laboratorista5	Laboratorio del DECC
Laboratorista6	Laboratorio del DECC
Laboratorista7	Laboratorio del DECC
Ingeniero Redes	UTIC
<b>Equipo evaluador:</b> Ing. Lorena Llumiquinga Ing. Elizabeth Pilco	
<b>Instrumentos de Trabajo :</b> Entrevistas Encuestas Cuestionarios	
<b>Fecha de Entrega del Informe:</b> 08/05/2015	

### 3.1.12. Cronograma de actividades para la evaluación

A continuación se detalla el cronograma de actividades de la evaluación de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación.

Figura 7. Cronograma de actividades para la evaluación de los laboratorios del DECC

Diagrama de Gantt	1	<b>EVALUACIÓN TÉCNICA INFORMÁTICA LABORATORIOS DECC</b>	<b>62 días</b>
	2	<b>ESTUDIO PRELIMINAR</b>	<b>34 días</b>
	3	solicitud de información	10 días
	4	recopilación de información	5 días
	5	Ordenamiento Información	2 días
	6	Elaboración cuestionarios	4 días
	7	Realización encuestas y entrevistas	5 días
	8	<b>PLANEACIÓN DE LA EVALUACIÓN</b>	<b>6 días</b>
	9	<b>Determinación de los recursos necesarios</b>	<b>3 días</b>
	10	Elaboración de programas de trabajo	2 días
	11	cronograma	1 día
	12	<b>EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN</b>	<b>16 días</b>
	13	Entrevistas y encuestas a usuarios con usuarios de más relevantes.	10 días
	14	Entrevista, encuestas a usuarios	6 días
	15	<b>INFORME FINAL</b>	<b>5 días</b>
	16	Revisión de papeles de trabajo	1 día
	17	Elaboración de informe	2 días
	18	Elaboración de la carta de presentación	2 días

Figura 7. Cronograma de actividades

### 3.2 FASE II EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN

#### 3.2.1. Aplicación de los instrumentos

A continuación se detalla un listado de requerimientos que se evaluaron mediante las diferentes técnicas como: entrevistas, cuestionarios, encuestas y pruebas sustantivas.

**Tabla 17. Cuestionario Control**

	CUESTIONARIO DE CONTROL	SI	NO	
		CUMPLE	CUMPLE	OBSERVACIÓN
<b>I</b>	<b>Recurso Humano</b>			
	¿Se establecen roles y responsabilidades establecidos para el personal de los laboratorios?	X		Se establecen en el manual para la gestión de los laboratorios generales para el departamento de ciencias de la computación.
	¿El personal a cargo de los laboratorios es el adecuado y suficiente para cubrir	X		
	¿Se identifica el personal clave de TI?	X		
	¿Se evalúa el desempeño laboral del personal?	X		
	¿Reciben retroalimentación del desempeño laboral?		X	Se da a conocer los resultados de su evaluación de desempeño, sin embargo no existe retroalimentación.
	¿Existe programas de educación y entrenamiento cruzado o respaldo de personal?		X	
	¿Se da capacitación técnica al personal cuando existe la adquisición de nuevos equipos?	X		

CONTINÚA 

II	<b>Infraestructura</b>			
	¿Las estaciones de trabajo de los laboratorista son adecuadas para el desempeño de sus labores?		X	
	¿Se gestionan la seguridad cuando existe personal externo a los laboratorios?		X	
	¿Se gestionan el acceso físico a los activos de TI?	X		Existen bitácoras de usos de los laboratorios,
	¿Se supervisa la infraestructura de TI?		X	Se lo realiza una vez al inicio del semestre.
	¿Se gestionan las instalaciones?		X	Puerta acceso principal a los laboratorios del DECC del edificio G, segundo piso.  Tomas eléctricas de los equipos sin mantenimiento G202.
	¿Existe señalética preventiva e informativa?	X		
	¿Se encuentra estandarizada la señalética de los laboratorios en todos los pisos?		X	No existe un estándar definido de la señalética.
III	<b>Seguridad</b>			
	¿Se gestionan las seguridades de la red y las conexiones?	X		Esta gestión se la realiza en la UTIC
	Se gestiona la seguridad en todos los laboratorios		X	En los laboratorios del bloque G del cuarto piso, no se encuentran implementadas cámaras de seguridad.
IV	<b>Activos</b>			
	¿Se crea y se mantiene el presupuesto?	X		

CONTINÚA 

	¿Se ha elaborado un estudio de costos de los laboratorios en los últimos meses?		X	No se evidencia la existencia de documentos, sobre el estudio de costos
	¿Se gestionan los costes?		X	
	¿Se ejecutan los presupuestos que fueron planificados?		X	Existen recortes presupuestarios por cambios en las políticas de asignación y administración presupuestaria.
	¿Se revisa los contratos?	X		
	¿Se identifica y registra los activos actuales?	X		
	Existen consistencia entre la ubicación física de los equipos versus el registro de inventarios de bienes y de los laboratorios?		X	De la verificación realizada se evidencia que existen equipos que no concuerdan con su ubicación física versus la ubicación de los registros.
	¿Se gestionan activos críticos?		X	No llevan un inventario de activos críticos.
	¿Se gestiona el ciclo de vida de los activos?	X		
	¿Se cuenta con un inventario de licencias y esta actualizado?	X		La última actualización, se la realizo en el enero del 2015.
	¿Se administran las licencias?	X		
V	<b>Servicios</b>			
	¿Se provee datos de entrada para la mejora continua de servicios?		X	No se existe registro de encuestas de satisfacción de los usuarios.
	¿Se oferta un catálogo de servicios?		X	No existe un catálogo de servicios, documentado.
	¿Se definen y se preparan acuerdos de servicio?		X	No existen acuerdos de nivel de servicios con la UTIC.

CONTINÚA 



VI	<b>Gestión</b>			
	Se gestiona de manera adecuada los cronogramas establecidos de mantenimiento		X	A pesar de haber iniciado el semestre aún no se encuentra finalizado las tareas de instalación de equipos.
	Se da seguimiento de las actividades que realizan los laboratoristas?	X		Se llena una bitácora de actividades el cual se entrega al jefe de los laboratorios.
	¿Existen políticas definidas de TI para los laboratorios del DECC?		X	Se maneja normas generales de los laboratorios.
	¿Todos los proyectos tienen establecidas fechas de finalización para su implementación?		X	Existen proyectos que no tienen fechas de finalización como por ejemplo es el proyecto de virtualización.
	Existe policías que limite o impida comer, bebe, fumar en área sensibles, que prohíba el almacenamiento de suministros	X		Se establecen en el manual para la gestión de los laboratorios generales del Departamento de Ciencias de la Computación DECC.

Fuente: (Llumiyinga - Pilco ESPE, 2015)

### **3.3. FASE III INFORME DE LA EVALUACIÓN**

#### **3.3.1. Informe Ejecutivo**

De acuerdo al plan de proyecto institucional de evaluación técnica informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, enfocado en unos de los objetivos planteados (Anexo Q, Proyecto Institucional), se realizó la evaluación técnica informática de los laboratorios del DECC, tomando como marco de referencia COBIT 5.

La recopilación de información se llevó a cabo mediante entrevistas, cuestionarios, encuestas y visitas de campo, posteriormente la información fue analizada y tabulada.

#### **3.3.2. Objetivos de la evaluación**

- Realizar la evaluación técnica informática de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC) de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, utilizando el marco de referencia COBIT 5.
- Identificar las principales debilidades y emitir recomendaciones que permitan mitigar riesgos.
- Elaborar un informe detallado de la evaluación de los laboratorios generales del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE, Matriz en el que se muestren las observaciones, causas. efecto y recomendaciones de los hallazgos.

lo cual permitirá a la alta gerencia tomar medidas adecuadas para la creación y mejora de los servicios que ofertan los laboratorios.

### 3.3.3. Resultados de Evaluación Técnica Informática de los laboratorios generales del DECC

#### APO07 Gestionar los Recursos Humanos

<b>OBSERVACIÓN</b>
Gestión de los recursos humanos
<b>CONDICIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen procesos, políticas y/o normas de retroalimentación de desempeño laboral del personal.</li> <li>• No existe plan de entrenamiento cruzado o respaldo de personal de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC), (<i>CapacitaciónRetroalimentación Anexo C</i>).</li> <li>• No existe un plan de capacitación del personal de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC), ya que se realiza la capacitación del personal únicamente cuando se adquiere equipos, .( <i>Anexo C, CapacitaciónRetroalimentación</i>), <i>el contar con el plan de capacitación</i>, apoyara al cumplimiento de los siguientes objetivos del DECC:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Establecer una gestión administrativa basada en evidencias</i></li> <li>○ <i>Priorizar los requerimientos de capacitación institucional (Anexo D , PlanDesarrolloDECC)</i></li> </ul> </li> </ul>
<b>CRITERIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos, políticas y/o normas de retroalimentación de desempeño laboral del personal del DECC.</li> <li>• Plan de capacitación del personal de los laboratorios del DECC</li> <li>• Plan de entrenamiento cruzado o respaldo de los laboratorios del DECC</li> </ul>
<b>CAUSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conocimiento acerca de la importancia, de la retroalimentación del desempeño del personal.</li> <li>• Falta de políticas de educación y entrenamiento cruzado.</li> <li>• Falta de plan de capacitación</li> </ul>
<b>EFFECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin la retroalimentación del desempeño laboral adecuada y un plan de capacitación, no se incrementaran los niveles de habilidad técnica y administrativa del personal de los laboratorios,</li> </ul>

<p>lo que no permitirá creación de nuevos servicios de los laboratorios y pondrá en riesgo el cumplimiento los objetivos operativos del departamento de Ciencias de la Computación (DECC).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin el entrenamiento cruzado del personal de los laboratorios, se depende de una sola persona para solventar incidentes críticos lo cual pone en riesgo la continuidad del servicio y el prestigio de los laboratorios del DECC.</li> </ul>
<p><b>RECOMENDACIÓN</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El director del DECC, deberá definir un plan de retroalimentación de desempeño laboral, sociabilizarlo y asegurarse de su puesta en práctica, el jefe de los laboratorios será el encargado de poner en práctica dicho plan con el personal de los laboratorios.</li> <li>• El director del DECC deberá gestionar y asegurar que el personal de los laboratorios reciba, capacitación en temas técnicos y administrativos específicos como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atención al cliente,</li> <li>▪ Mantenimiento de TI</li> <li>▪ Servidores</li> <li>▪ I TIL</li> <li>▪ Gestión de proyectos</li> </ul> <p>De esta forma, se incrementarán las habilidades y desempeño del personal de los laboratorios, de manera de crear nuevos servicios y mejorar los existentes, lo cual incrementara el nivel de satisfacciones de los usuarios y el prestigio de los laboratorios.</p> </li> <li>• El director del departamento en conjunto con el Jefe de los laboratorios deberán definir, un plan de entrenamiento cruzado, difundirlo y asegurarse de ponerlo en práctica, con el personal de los laboratorios, de esta manera no se dependerá de una sola persona, y se evitara la pérdida del servicio, y el desprestigio de los laboratorios del DECC.</li> </ul>

**DSS01.05 Gestionar las instalaciones**

<b>OBSERVACIÓN</b>
Gestión de las instalaciones
<b>CONDICIÓN</b>
<p>No existen políticas e instructivo para monitorear y evaluar la infraestructura física y de Tecnologías de la información y la comunicación (TICS), lo cual representará inconvenientes al momento de cumplir con el objetivo operativo del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>“Gestionar la optimización, renovación y mejoramiento de la infraestructura”</b> <b>(Anexo D, PlanDesarrolloDECC)</b></li> </ul> <p>En las instalaciones de los laboratorios se evidencia (<b>Anexo E, EvidenciaInstalaciones</b>) las siguientes novedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerta acceso principal a los laboratorios, edificio G del segundo piso en mal estado</li> <li>• Tomas eléctricas sin mantenimiento, edificio G, laboratorio 202</li> <li>• Cables de equipos en desorden edificio G, laboratorio 202, estaciones de trabajo del personal</li> <li>• Falta de mantenimiento de las paredes edificio G, laboratorio 202</li> <li>• Falta de estandarización en la señalización de los laboratorios</li> <li>• Falta de mobiliario en los laboratorios edificio G, laboratorio 402 <b>(Anexo E, EvidenciaInstalaciones)</b></li> <li>• Falta de limpieza en los laboratorios edificio G, laboratorio 202</li> <li>• Falta de cámaras de seguridad en los laboratorios edificio G, laboratorio 402, 406</li> <li>• Falta de aire acondicionado.</li> </ul>
<b>CRITERIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas e instructivo para monitorear y evaluar la infraestructura física y TICS.</li> </ul>
<b>CAUSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen políticas e instructivo para monitorear y evaluar la infraestructura física y TICS</li> </ul>
<b>EFECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al no existir políticas ni instructivo para monitorear y evaluar la infraestructura física y TICS, no se realiza una gestión adecuada de las instalaciones, lo cual ocasionará el no uso y el desprestigio de los mismos.</li> <li>• La falta de seguridad e inmobiliario adecuado ponen en peligro la creación y mejora de servicios, la integridad de los equipos de los laboratorios, y la falta de uso de las instalaciones.</li> </ul>

- El mal estado de la toma eléctrica pueden generar incendios.
- Los cables desorganizados, puede provocar que se tropiecen con los mismos y causar lesiones.

**RECOMENDACIÓN**

- Creación de políticas e instructivo para monitorear y evaluar la infraestructura física y TICS.
- El Director del departamento socializará las políticas y el instructivo para monitorear y evaluar la infraestructura física y TICS además se asegurará de la puesta en práctica de las mismas y deberá realizar las gestiones necesarias para obtener recursos, que permitan mejorar las instalaciones de los laboratorios.
- El Jefe de los laboratorios en conjunto con el personal de los laboratorios serán encargados de poner en práctica las políticas e instructivo para monitorear y evaluar la infraestructura física y TICS.
- Se deberá coordinar y priorizar con el área de desarrollo físico la revisión de tomas eléctricas y de red, así como el arreglo de la puerta de acceso a los laboratorios.
- El personal de los laboratorios en conjunto con el área de desarrollo físico deberán coordinar actividades, para organizar los cables de los laboratorios.
- Se deberán gestionar las actividades necesarias que permitan obtener recursos, para que el laboratorio 402 ubicado en el bloque G pueda ser utilizado.
- Se deberá gestionar la asignación del laboratorio 402 ubicado en el bloque G como laboratorio especializado del área del multimedia.

**APO06.05 Gestionar costes.**

<b>OBSERVACIÓN</b>
Gestión de Costes
<b>CONDICIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ejecutan los presupuestos conforme a lo que fueron planificados, debido a recortes presupuestarios, cambio en políticas de asignación y administración presupuestaria. (<i>GestionCostes Anexo F</i>)</li> </ul>
<b>CRITERIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de vinculación con la sociedad</li> </ul>
<b>CAUSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recortes presupuestarios por cambios en las políticas de asignación y administración presupuestaria.</li> </ul>
<b>EFECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al no contar con el presupuesto necesario, no se pueden ejecutar los proyectos planificados como por ejemplo: plan de capacitación del personal, mantenimiento y mejora de las instalaciones de los laboratorios DECC.</li> </ul>
<b>RECOMENDACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Director del departamento en conjunto con el personal de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación ( DECC), deberán elaborar y ejecutar planes de vinculación con la sociedad, los mismos que empleen recurso humano: tecnológico e infraestructura de los laboratorios.</li> <li>El Director del departamento en conjunto con el jefe de los laboratorios deberán realizar estudios de costos, de manera de optimizarlos sin poner en peligro los servicios de los laboratorios.</li> </ul>

**BAI09.01 Identificar y registrar los activos actuales.**

<b>OBSERVACIÓN</b>
Gestión de activos
<b>CONDICIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como se observa en el (<i>ManualGestionLabsDECC Anexo G</i>) que se debe actualizar el inventario; sin embargo, no se evidencia su cumplimiento(<i>InventarioLabsDECC Anexo H</i>)</li> <li>• No se dan uso a todos los equipos que constan en el inventario, evidencia (<i>UsoMimiosInteractivos Anexo I</i>) (<i>InventariosEquipoNoUso Anexo J</i>)</li> </ul>
<b>CRITERIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el inventario de equipos e inmobiliario actualizado, lo cual permitirá conocer si los equipos e inmobiliario continua proporcionando valor.</li> <li>• Elaborar un procedimiento que permita mantener actualizado el inventario de equipos e inmobiliario tomando en cuenta varios criterios como: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Traslados de equipos e inmobiliario</li> <li>○ Uso</li> <li>○ Valor que proporcionan</li> </ul> </li> <li>• Automatizar el proceso de inventario.</li> </ul>
<b>CAUSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen procedimientos que permita mantener actualizado el inventario de equipos e inmuebles.</li> <li>• No existe aplicativo que facilite la gestión del inventario.</li> </ul>
<b>EFECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al no contar con el inventario actualizado, no se podrá estimar adecuadamente la vida útil de los equipos e inmuebles.</li> <li>• Equipos e inmuebles sin uso, al no conocer con certeza los equipos e inmuebles con los que cuentan los laboratorios.</li> <li>• Al no existir un aplicativo que facilite la gestión del inventario, se corre el riesgo de contar con un inventario de equipos e inmuebles desactualizado.</li> </ul>
<b>RECOMENDACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizar el inventario de equipos, inmuebles y licencias de software, mediante el uso de base de datos con licencia libre.</li> <li>• Elaborar un procedimiento para mantener actualizado el inventario de equipos e inmuebles considerando los traslados de los mismos.</li> <li>• Inventario de equipos e inmuebles que se encuentren en uso.</li> </ul>



**AP009 Gestionar los acuerdos de servicio**

<b>OBSERVACIÓN</b>
Gestión de acuerdos
<b>CONDICIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe catálogo de servicios de los laboratorios , como lo indica en <i>(ProcesosGestionLabs Anexo K, CatalogoServicios Anexo L)</i></li> <li>No existe acuerdos de nivel de servicio con la UTIC <i>(Acuerdo NivelServicioUTIC Anexo M)</i></li> </ul>
<b>CRITERIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición, sociabilización y actualización de catálogo de servicios de los laboratorios del DECC</li> <li>Definir, sociabiliza y actualizar acuerdos de nivel de servicio con la UTIC</li> </ul>
<b>CAUSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se encuentra definido el catálogo de servicios de los laboratorios.</li> <li>No existe acuerdos de nivel de servicios con la UTIC.</li> </ul>
<b>EFECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al no existir el catálogo de servicios definidos, no se puede identificar requerimientos de servicios adicionales, ni promocionar los servicios ya existentes.</li> <li>Al no contar con un acuerdo de nivel de servicios no se encuentran definidos los niveles de calidad de servicio ni los productos soportados, lo que puede provocar que se reste efectividad operativa.</li> </ul>
<b>RECOMENDACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Jefe y el personal de los laboratorios, deberán definir el catálogo de servicios de los laboratorios del DECC.</li> <li>El administrador del portal del DECC, deberá actualizar de manera periódica, la información misma que proveerá el Jefe de los laboratorios. (<a href="http://decc.espe.edu.ec/?q=node/52">http://decc.espe.edu.ec/?q=node/52</a>).</li> <li>El Director en conjunto con el Jefe de los laboratorios deberán gestionaran los recursos necesarios, para el desarrollo, implementación y mantenimiento de un aplicativo web para reservación de los laboratorios, en el caso de la existencia de un aplicativo anterior, el Director del departamento deberá realizar las gestiones necesarias que le permitan obtener recursos para su funcionamiento y mantenimiento, el Jefe de los laboratorio en conjunto con el personal de los laboratorios deberán coordinar las actividades necesarias para que el aplicativo</li> </ul>

<p>ya existente sea nuevamente funcional, además deberán realizar actividades de mantenimiento del aplicativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de los laboratorios en conjunto con el personal de la UTIC, serán los encargados de definir acuerdos de nivel de servicios (SLA), una vez definidos el personal de los laboratorios realizará el monitoreo del cumplimiento de los mismos.</li> <li>• En el caso del incumplimiento de los SLA de la UTIC con los laboratorios del DECC, el personal a cargo del monitoreo deberá dar a conocer al jefe de los laboratorios mediante reportes.</li> </ul>
---

## BAI 01 Gestionar los programas y proyectos

<b>OBSERVACIÓN</b>
Definir plan de gestión de proyecto
<b>CONDICIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe una adecuada gestión de los proyectos, como por ejemplo el de virtualización en dicho proyecto no existe definida la fecha de finalización como se evidencia en (<i>Anexo N, GestionProyectos</i>).</li> <li>• Al no existir una gestión de proyecto adecuada, no se tomaron en cuenta los riesgos tecnológicos que se pueden presentar, evidencia(<i>Anexo N, GestionProyectos</i>)</li> </ul>
<b>CRITERIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan gestión de proyecto que provea información, la cual permita controlar el progreso del proyecto mediante la definición de cronograma, alcance además de tomar en cuenta los diferentes riesgos que se pueden presentar durante la ejecución del mismo.</li> </ul>
<b>CAUSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta del plan de gestión proyecto</li> <li>• Falta de plan de gestión de riesgo de proyecto</li> </ul>
<b>EFECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al no existir definido un plan de proyecto que permita controlar el progreso del mismo, no se puede verificar el avance, ni gestionar los riesgos que se pueden presentar como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asignación del personal con las capacidades adecuadas para solucionar inconvenientes que se presenten durante la ejecución del proyecto.</li> <li>○ Falla de infraestructura de TI.</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Al no establecer un marco base como la definición del alcance del proyecto no se puede estimar el tiempo de finalización del mismo.</li> </ul>
<b>RECOMENDACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal de la UTIC, deberá realizar la gestión necesaria para levantar la infraestructura de virtualización.</li> <li>El Jefe en conjunto con el personal de los laboratorios involucrados en el proyecto de virtualización, deberán definir un plan de gestión del mismo, en el cual se contemplen los riesgos de los recursos que intervienen, se defina el alcance, cronograma, funciones, responsabilidades y las capacitaciones necesarias, para el personal que forma parte del proyecto, de manera que se garantice la finalización exitosa del proyecto de virtualización.</li> </ul>

#### **DSS05.05 Gestionar el acceso físico a los activos de TI.**

<b>OBSERVACIÓN</b>
Gestión de acceso físico a los activos de TI
<b>CONDICIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Como se observa en el (<i>Anexo G, ManualGestionLabsDECC</i>) que se debe velar por la seguridad de los laboratorios; sin embargo, no se evidencia la existencia de una bitácora de visitantes (<i>Anexo O, BitacoraVisitantes</i>), normas de acceso de visitantes.</li> <li>No existe un formato establecido, del uso de los laboratorios (<i>Anexo P, BitacoraUsoLabs</i>)</li> </ul>
<b>CRITERIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Normas de acceso de visitantes a los laboratorios del DECC</li> <li>Bitácora de visitantes de los laboratorios del DECC</li> </ul>
<b>CAUSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de normas de acceso de visitantes.</li> <li>Falta de bitácora de visitantes de los laboratorios.</li> <li>Falta de estándar de bitácora de uso de los laboratorios.</li> </ul>
<b>EFECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a la falta de definición e implementación de normas de acceso de visitantes a las instalaciones, se pueden presentar incidentes como la pérdida de activos.</li> <li>Debido a la falta de un formato estándar de la bitácora del uso de los laboratorios, se encuentra propenso al registro incorrecto de los datos.</li> </ul>

RECOMENDACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe en conjunto con el personal de los laboratorios deberá definir e implementar normas de acceso de visitantes.</li> <li>• El Jefe de los laboratorios deberá velar el cumplimiento de las normas de acceso de visitantes.</li> <li>• El personal de los laboratorios deberá registrar los visitantes de la ubicación, incluyendo contratistas y vendedores.</li> <li>• El Jefe de los laboratorios en conjunto con el personal de los laboratorios, deberán definir, establecer y formalizar un formato estándar de la bitácora de uso de los laboratorios.</li> </ul>

### 3.3.4. Resumen de los hallazgos principales

#### Recurso Humanos

No existen procesos, políticas y/o normas de retroalimentación de desempeño laboral del personal, tampoco plan de entrenamiento cruzado o respaldo de personal de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC, ni plan de capacitación, lo cual se evidencia en el *Anexo C, CapacitacionRetroalimentacion*.

Esta situación provoca falta de habilidad técnica y administrativa del personal de los laboratorios y la dependencia de una sola persona para solventar incidentes críticos, lo que pone en riesgo la continuidad del servicio y el prestigio de los laboratorios del DECC.

Se recomienda lo siguiente:

- El director del DECC, deberá definir un plan de retroalimentación de desempeño laboral, sociabilizarlo y asegurarse de su puesta en práctica, el jefe de los laboratorios será el encargado de poner en práctica dicho plan con el personal de los laboratorios.

- El Director del DECC deberá gestionar y asegurar que el personal de los laboratorios reciba capacitación en temas técnicos y administrativos. De esta forma se incrementarán las habilidades y desempeño del personal lo que facilitará la creación nuevos servicios y mejorar los existentes, de esta manera se incrementará el nivel de satisfacción de los usuarios y el prestigio de los laboratorios.
- El Director del DECC en conjunto con el Jefe de los laboratorios deberán definir, un plan de entrenamiento cruzado, difundirlo y asegurarse de ponerlo en práctica, con el personal de los laboratorios, de esta manera no se dependerá de una sola persona, se evitara la pérdida del servicio, y el desprestigio de los laboratorios.

### **Gestión de las Instalaciones**

La gestión de las instalaciones realizada hasta el momento es insuficiente, ya que se evidencia la falta de seguridad y deterioro de las mismas, lo que pone en riesgo la integridad y el no uso de los equipos, inmuebles e instalaciones de los laboratorios, como se observa en el *Anexo E, Evidencia Instalaciones*

Se recomienda lo siguiente:

- El Director del departamento será el encargado de realizar las gestiones necesarias para obtener recursos, que permitan mejorar las instalaciones de los laboratorios.
- El Jefe de los laboratorios en conjunto con el personal de los laboratorios serán encargados monitorear constantemente las instalaciones de los laboratorios.
- El Jefe de los laboratorios será en encargado de comunicar al Director del departamento, las novedades que exista entorno a las instalaciones de los laboratorios.

## **Gestión de Presupuesto**

No se ejecutan los presupuestos conforme a lo que fueron planificados, debido a recortes presupuestarios, cambio en políticas de asignación y administración presupuestaria.

Se recomienda lo siguiente:

- El Director del departamento en conjunto con el personal de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación ( DECC), deberán elaborar y ejecutar planes de vinculación con la sociedad, los mismos que empleen recurso humano: tecnológico e infraestructura de los laboratorios.
- El Director del departamento en conjunto con el jefe de los laboratorios deberán realizar estudios de costos, de manera de optimizarlos sin poner en peligro los servicios de los laboratorios.

## **Gestión de Proyectos**

No existe una adecuada gestión de los proyectos, como por ejemplo el proyecto de virtualización, en el cual no existe definida la fecha de finalización, tampoco se tomó en cuenta los riesgos tecnológicos que se podían presentar como el suscitado en el mes de octubre del 2014 como se puede observar en el *Anexo N, GestionProyectos*.

Se recomienda lo siguiente:

- El personal de la UTIC, debe realizar la gestión necesaria para levantar la infraestructura de virtualización.
- El Jefe en conjunto con el personal de los laboratorios involucrado en el proyecto de virtualización, deberán definir un plan de gestión del proyecto, en el cual se contemple los riesgos de los recursos que intervienen en el mismo, se defina el alcance, cronogramas y las capacitaciones necesarias que permitan finalizar con satisfacción el proyecto.

- El Jefe de los laboratorios deberá asegurarse que cada hito esté acompañado por un entregable significativo que requiere revisión y aprobación.
- El Director en conjunto con el Jefe de los laboratorios deberán gestionar los recursos necesarios, mismos que permitan finalizar el proyecto

## CAPÍTULO IV

### 4.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1.1. CONCLUSIONES

- Se realizó la evaluación de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC) mediante la revisión de controles implementados por los procesos de COBIT 5, esto permitió identificar principales debilidades que existen de los laboratorios en cuanto a la seguridad de las instalaciones, renovación y mejoramiento de la infraestructura física y de TI, administración de activos y recurso humano.
- Se elaboró el informe detallado de evaluación de los laboratorios generales del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE en la que se muestra las observaciones, causa, efecto y recomendaciones de los hallazgos, lo cual permitirá a la alta gerencia tomar medidas adecuadas para la creación y mejora de los servicios que ofertan los laboratorios.
- El análisis de evaluación de los niveles de servicios otorgados por los laboratorios generales del DECC realizado a través de encuestas de satisfacción de usuarios, reflejo que la atención y el asesoramiento técnico brindado por el personal de los laboratorios es aceptable, sin embargo los resultados también alertan la falta de conocimiento de las políticas de uso de los laboratorios, falta de condiciones adecuadas de las instalaciones en cuanto a temperatura, ventilación iluminación, bajo rendimiento y el estado de los equipos de computación.



- Por desconocimiento de la labor del auditor, considerada de forma errónea únicamente como sinónimo de detección de errores y fallas, así como la falta de conocimiento o la poca importancia al proyecto, hace que el personal sea en ciertas ocasiones renuente en participar poner plazos extensos para la entrega de información, ocasionando un retraso y reprogramación de la evaluación técnica informática.

#### **4.1.2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a la gerencia poner en marcha las acciones de mejora recomendados como resultado de la “Evaluación Técnica e Informática de los laboratorios del Departamento de Ciencias de la Computación (DECC)” en un periodo no menor a un año.
- Es necesario el involucramiento de la alta gerencia para atender las recomendaciones presentadas en el informe de evaluación, viéndolo no como un problema sino como una oportunidad de mejora.
- Al mejorar la gestión en cuanto en las áreas críticas como son: recursos humanos, instalaciones, seguridades de acceso, rendimiento y uso de equipos será de ayuda para obtener la certificación del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de Educación superior (CEAASES), esto permitirá incrementar el prestigio de los laboratorios generales y a su vez apoyar a los objetivos estratégicos de la institución en cuanto al reconocimiento de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE como una institución de prestigio.

- La alta gerencia deberá desarrollar e implementar planes corto y mediano plazo que permitan alinear los objetivos y metas generales de los laboratorios del DECC a los objetivos estratégicos de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.
- Para lograr la alineación de las mejores prácticas con los requerimientos del negocio se recomienda que COBIT 5 se lo dé a conocer y se aplique al más alto nivel de la institución para brindar un enfoque estructurado basado en un modelo de procesos de TI que debe ser aplicable en general a toda la institución.
- Se recomienda la realización de evaluaciones periódicas para llevar un control y seguimiento de las mejoras de la gestión de los laboratorios generales del DECC.

## BIBLIOGRAFIA

- Netquest.* (2014). Obtenido de <http://www.netquest.com/blog/es/que-tamano-de-muestra-necesito/>
- Balseca Alcocer, S. C. (2013). Evaluación y auditoría informática del sistema de información de La Escuela Politécnica del Ejército.
- COBIT 5. (2012). Procesos Catalizadores.
- Control Interno Seguridad - Auditoría Informática.* (s.f.). Obtenido de [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=secciones.VisualizaSeccionIU.visualiza&proyecto\\_id=191&seccion\\_id=503](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=secciones.VisualizaSeccionIU.visualiza&proyecto_id=191&seccion_id=503)
- ESPE. (s.f.). *Laboratorios Generales y Especializados.* Obtenido de <http://decc.espe.edu.ec/?q=node/52>
- Isaca. (2012). COBIT 5 - Guía de Referencia de Procesos.
- Isaca. (2012). COBIT 5.
- Isaca. (2012). COBIT 5 Enabling-Spanish.
- Isaca. (2012). *COBIT 5-Introducción-Spanish.* Recuperado el 2 de 4 de 2015, de <http://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT5-Introduccion-Spanish.ppt>
- Isaca. (s.f.). COBIT 5 - Descripción y Propósito.
- Isaca. (s.f.). COBIT 5 - Metas y Métricas.
- Ochoa, C. (11 de 11 de 2013). *Cálculo tamaño de muestra poblacional.* Recuperado el 16 de 04 de 2015, de La actualidad sobre la investigación por internet: <http://www.netquest.com/blog/es/que-tamano-de-muestra-necesito/>
- Riesgos y Control Informático.* (s.f.). Recuperado el 14 de 04 de 2015, de Guía Didáctica: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/233004/riesgos/leccin\\_27\\_fases\\_de\\_la\\_auditora\\_informtica\\_y\\_de\\_sistemas.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/233004/riesgos/leccin_27_fases_de_la_auditora_informtica_y_de_sistemas.html)
- Riesgos y Control Informático .* (s.f.). Obtenido de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/233004/riesgos/leccin\\_27\\_fases\\_de\\_la\\_auditora\\_informtica\\_y\\_de\\_sistemas.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/233004/riesgos/leccin_27_fases_de_la_auditora_informtica_y_de_sistemas.html)
- Ron, M. (17 de 06 de 2014). Formulario para presentación del perfil de proyectos. Sangolquí.
- Vergara, M. (2013). Manual para la gestión de los laboratorios Generales del Departamento de Ciencias de la computación.