



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y FORMACIÓN CONTINUA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y FORMACIÓN CONTINUA**

**INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN MENCIÓN REDES Y  
SISTEMAS DISTRIBUIDOS**

**MODALIDAD:**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**TEMA:**

**GOBIERNO TI APLICANDO ESTANDARES Y UN MARCO DE  
CONTROL EN EL USO DE COBIT 5 – ISO/IEC 38500**

**AUTORA:**

**TANIA MARIELA ANDRADE VINCES**

**TUTORA:**

**ING. JÉSSICA MORALES CARRILLO, Mg.**

**CALCETA, MAYO 2019**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

**TANIA MARIELA ANDRADE VINCES**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

---

**TANIA MARIELA ANDRADE VINCES**

## CERTIFICACIÓN DE TUTORA

**JESSICA MORALES CARRILLO, Mg**, certifica haber tutelado el trabajo de titulación **GOBIERNO TI APLICANDO ESTANDARES Y UN MARCO DE CONTROL EN EL USO DE COBIT 5 – ISO/IEC 38500**, que ha sido realizada por **TANIA MARIELA ANDRADE VINCES**, previo a la obtención del título de Magister en Tecnología de la Información mención en Redes y Sistemas Distribuidos, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. JESSICA MORALES CARRILLO, Mg.**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** el trabajo de titulación **GOBIERNO TI APLICANDO ESTANDARES Y UN MARCO DE CONTROL EN EL USO DE COBIT 5 – ISO/IEC 38500**, que ha sido propuesto, desarrollado por **TANIA MARIELA ANDRADE VINCES**, previa la obtención de título de Magister en Tecnología de la Información mención en Redes y Sistemas Distribuidos, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López

ING. GUSTAVO MOLINA GARZÓN, Mg

**MIEMBRO**

ING. SERGIO INTRIAGO BRIONES, Mg.

**MIEMBRO**

DR. INF. MARLON NAVIA MENDOZA.

**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi profundo agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” y sus autoridades, que me dieron la apertura y accesibilidad para poder realizar el proceso investigativo dentro de la Unidad de Tecnologías de Información.

De igual forma, mi sincero reconocimiento, a mi tutora de tesis, la Mg. Jéssica Morales Carrillo, quien me supo direccionar, permitiendo el desarrollo de este trabajo de titulación, con base a sus conocimientos y su gran trayectoria.

También quiero manifestar mi gratitud general a los maestros de maestría, quienes aportaron y compartieron con sus experiencias de conocimiento, ayudándome a crecer, cada día más como profesional.

---

**TANIA MARIELA ANDRADE VINCES**

## DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

**A Dios:** Que ha iluminado mis días y guiado mis pasos; porque me llevaba y cuidaba en el trayecto de viaje y me traía con bienestar a mi hogar.

**A mis padres:** Ramón y Nítida, quienes, con su amor incondicional, me han brindado siempre lo mejor de ellos, apoyando mis decisiones y proyectos de vida.

**A Ingrid Cantos Loor:** Nunca pensé tener a alguien tan fiel a mi lado, que me impulsara, motivara, acompañara, apoyara y estuviera constantemente conmigo durante cada día de estudio transcurrido en el aprendizaje de la maestría, por eso, este trabajo de titulación de maestría, que cierra el ciclo de una meta propuesta, va dedicado con especial cariño para tí.

**A mis hermanos:** Bismarck y Ramón, por el cariño y apoyo que me brindan cuando les he necesitado, por ser parte de mi familia amada.

**A todos mis amigos y amigas,** que estuvieron pendientes, dándome constante ánimo para continuar, no desmayar en los estudios y poder concluir esta tesis.

---

**TANIA MARIELA ANDRADE VINCES**

## CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA .....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
PALABRAS CLAVES .....	ix
ABSTRACT.....	x
KEYWORDS.....	x
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....	1
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	3
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.4. IDEA A DEFENDER.....	4
CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	5
2.1. GOBIERNO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (TI) APLICANDO COBIT 5 – ISO/IEC 38500:2008 .....	5
2.1.1. ÁREAS DE GOBIERNO DE TI.....	7
2.1.2. AUDITORÍAS Y MODELOS DE REFERENCIA.....	9
2.1.3. METODOLOGÍAS .....	12
2.1.3.2. MÉTODO ANÁLISIS DOCUMENTAL.....	18
2.2. CASOS DE ÉXITOS DE EMPRESAS QUE HAN APLICADO GOBIERNO DE TI.....	18
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	20
3.1. OBJETIVO 1: IDENTIFICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE GOBIERNO DE TI EN LA ESPAM MFL .....	21
3.2. OBJETIVO 2: REALIZAR UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL GOBIERNO DE TI EN LA ESPAM MFL Y LOS MODELOS REFERENCIALES COBIT 5 E ISO/IEC 38500.....	25
3.3. OBJETIVO 3: DISEÑAR UNA PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MEJORA DEL ESQUEMA DE GOBIERNO DE TI. ....	29
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
4.1. RESULTADOS.....	30

4.1.1. OBJETIVO 1: IDENTIFICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE GOBIERNO DE TI EN LA ESPAM MFL .....	30
4.1.2. OBJETIVO 2: REALIZAR UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL GOBIERNO DE TI EN LA ESPAM MFL Y LOS MODELOS REFERENCIALES COBIT 5 E ISO/IEC 38500.....	42
4.1.3. OBJETIVO 3: DISEÑAR UNA PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MEJORA DEL ESQUEMA DE GOBIERNO DE TI. ....	45
4.2. DISCUSIÓN .....	46
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
5.1. CONCLUSIONES .....	47
5.2. RECOMENDACIONES .....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	53

## CONTENIDO DE TABLAS E IMÁGENES

<b>Tabla 1.</b> Objetivos estratégicos basados en PEDI de la ESPAM MFL .....	23
<b>Tabla 2.</b> Descripción y adopción de ISO/IEC 38500 con COBIT 5.....	26
<b>Tabla 3.</b> Entrevista al Coordinador del departamento TI.....	31
<b>Tabla 4.</b> Metas ESPAM MFL basadas en COBIT 5.....	33
<b>Tabla 5.</b> Resumen de Metas Corporativas vs COBIT 5.....	34
<b>Tabla 6.</b> Mapeado de Metas ESPAM MFL vs Metas relacionada con las TI de COBIT 5.....	35
<b>Tabla 7.</b> Metas relacionadas de TI ESPAM MFL basadas en COBIT 5 .....	36
<b>Tabla 8.</b> Mapeo de metas relacionadas con las TI de la ESPAM MFL vs. Metas de procesos COBIT 5.....	37
<b>Tabla 9.</b> Identificación de los Procesos Habilitantes de la ESPAM MFL .....	40
<b>Tabla 10.</b> Procesos de gestión TI ESPAM MFL .....	40
<b>Tabla 11.</b> Relación de los procesos catalizadores ESPAM MFL con Norma de Control Interno .....	41
<b>Tabla 12.</b> Análisis comparativo del estado actual de la ESPAM MFL referente a la norma ISO/IEC 38500 y COBIT5.....	42
<b>Tabla 13.</b> Análisis comparativo de las Áreas de gobierno de TI actual de la ESPAM MFL referente a ISO/IEC 38500 y COBIT5.....	44
<b>Imagen 1.</b> Cascada de Metas Corporativas y Metas relacionadas con las TI .	14
<b>Imagen 2.</b> Cascada de metas relacionadas con las TI y Metas de Procesos Catalizadores 1 parte .....	15
<b>Imagen 3.</b> Cascada de metas relacionadas con las TI y Metas de Procesos Catalizadores 2 parte .....	16
<b>Imagen 4.</b> Descripción general de CODELCO.....	19
<b>Imagen 5.</b> Procesos de Gobierno de TI Empresarial .....	24
<b>Imagen 6.</b> Secciones de la Norma de Control Interno Ecuador .....	25

## **RESUMEN**

El trabajo de titulación tuvo como objetivo elaborar una propuesta para la implementación de un gobierno de Tecnologías de Información en la ESPAM-MFL mismo que permita operar eficientemente el uso y control de los recursos humanos y tecnológicos. Para su desarrollo se empleó la metodología COBIT 5 y el modelo de referencia ISO/IEC 38500, para esto se comenzó con la identificación de los procesos actuales de la institución aplicando una entrevista estructurada con preguntas abiertas y empleando los principios 1 y 5 de COBIT (satisfacer las partes interesadas y separar el gobierno de la gestión). Se continuó con el análisis comparativo del gobierno de TI de la universidad y los modelos de referencia antes mencionados, para ello fue necesario tomar los seis principios que emplea la norma (responsabilidad, estrategia, adquisición, rendimiento, conformidad y comportamiento humano), en conjunto con las áreas de gobierno (alineación estratégica, generación de valor, gestión de riesgos, de recursos y medición del desempeño) y sus componentes (estructura, procesos, mecanismos de relación y comunicación y tecnologías). Por último se pudo obtener en la identificación 19 procesos a implementar fortalecidos con la Norma de Control Interno 410-09 y en la comparativa se obtuvo la situación actual de la entidad referente a lo que plantean estos dos modelos de buenas prácticas, dando como resultado la elaboración de un plan que propone estrategias de implementación de gobierno de TI que permita que los recursos (personas, infraestructura, aplicaciones e información) sean utilizados de la mejor manera con el objetivo de lograr la sostenibilidad en su entorno.

## **PALABRAS CLAVES**

Gobernabilidad TI, Gestión TI, metas COBIT, procesos catalizadores.

## **ABSTRACT**

The purpose of the titling work was to prepare a proposal for the implementation of a Government of Information Technologies in the ESPAM-MFL itself, which allows the efficient use of and control of human and technological resources. For its development, the COBIT 5 methodology and the ISO / IEC 38500 REFERENCE MODEL were used. This began with the identification of the current processes of the institution by applying a structured interview with open questions and using principles 1 and 5 of COBIT (satisfy stakeholders and separate government from management). The comparative analysis of the IT government of the university and the aforementioned reference models continued, for which it was necessary to take the six principles used by the standard (responsibility, strategy, acquisition, performance, conformity and human behavior), together with the areas of governance (strategic alignment, value generation, risk management, resources and performance measurement) and its components (structure, processes, relationship and communication mechanisms and technologies). Finally, it was possible to obtain in the identification 19 processes to be implemented strengthened with the Internal Control Standard 410-09, and in the comparison, the current situation of the entity was obtained regarding what these two models of good practices propose, that through a plan, proposes IT governance implementation strategies that allow resources (people, infrastructure, applications and information) to be used in the best way in order to achieve sustainability in their environment.

## **KEYWORDS**

IT Governance, IT Management, COBIT goals, catalytic processes.

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Según Pérez (2013) manifiesta que el gobierno corporativo se detalla como el régimen o marco de referencia usado para administrar y monitorear a las empresas. En otras palabras, es la incorporación de responsabilidades y tareas ejecutadas por el comité directivo y la administración, con la finalidad de proporcionar orientación estratégica que certifiquen que los objetivos trazados sean logrados, y que los riesgos sean gestionados debidamente comprobando que los recursos de la entidad sean utilizados de la mejor manera y con responsabilidad.

El gobierno corporativo tiene representaciones específicas de los cuales uno de ellos es el de tecnología e innovación. La ESPAM MFL tiene una dirección tecnológica que es una parte de la estructura organizacional y consta del liderazgo y procesos que avalan que las Tecnologías de Información (TI) dan sustento a las estrategias y objetivos de la entidad. La norma ISO/IEC 38500 Corporate Governance of Information Technology, lo define como "El sistema mediante el cual se dirige y controla el uso actual y futuro de las tecnologías de la información" (ISACA, 2012).

La mayor parte de las empresas de TI (proveedores), que ofrecen servicios tanto internos como externos ya han implementado planes de mejora donde se incorporan las mejores prácticas fundadas en modelos de referencia, pero tienen un problema que afrontan estas entidades, y es la consolidación de dichas iniciativas en una planificación que se alinee a los objetivos y a las primacías del negocio. Continuamente estas pautas son de manera autónomas y en vez de establecer reciprocidad dan lugar a la competencia por los recursos y a carecer de comunicación, lo cual conlleva al fracaso (SG, 2013).

Aunque en el país no existe un marco regulatorio que abarque completamente la implementación de un gobierno de TI, para las instituciones públicas lo

mandatorio es guiarse por la Norma de control interno 410 la cual ha sido publicada en registro oficial en el año 2009 y modificada el 16 de dic.-2014 , sin dejar de recomendar al organismo encargado del control de los recursos públicos en los cuales se incluyen las TICs, una actualización de las normas, a fin de alinearlas con los estándares actuales y las mejores prácticas que proponen los organismos internacionales, así también revisar e importar los casos de éxitos de otros países en temas de gobierno corporativo y de TI (Zambrano, Vélez y Daza, 2017).

Por este motivo la investigación se justifica legalmente bajo la norma regulatoria de Control Interno del Ecuador 410-TI, pero no aplicará en el desarrollo de esta investigación porque estará sujeta al modelo de Referencia COBIT 5 y el estándar o Norma ISO 38500 que proporciona principios que guían a los directores de las organizaciones en su responsabilidad con respecto al uso de las TI, ya que como manifiesta Quintanilla (2016) la gestión de tecnologías hace mención al uso efectivo y eficiente de los recursos que ellas manejan, en la cual se deben implantar medidas de negocio que contribuyan al soporte de los objetivos de la entidad, y debe estar regido por el director de gobierno de las TI, que incurre en la dirección de la institución.

Sin embargo, aunque la ESPAM MFL siempre está en constante evaluación de sus procesos, hay áreas que son un aspecto muy importante en la universidad, como lo es el de Tecnologías de Información que tiene la necesidad de alinear sus objetivos con los de la institución para hacer eficiente el uso y control de las TI (redes, equipos tecnológicos, software, sistemas distribuidos, planes, políticas, seguridades) y sus recursos técnicos y humanos.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

Esta propuesta contribuirá con la alineación de los objetivos estratégicos de la organización para lograr el uso adecuado y eficiente de recursos tecnológicos y así generar valor a la misma, creando cultura organizacional entre los niveles estratégicos, operacionales y administrativos dentro ella, y a su vez, minimizará riesgos asociados a TI, lo que favorecerá económicamente a la entidad.

Además, la implementación de un gobierno TI aplicando el estándar o norma ISO 38500 y la metodología COBIT 5 para controlar el uso presente y futuro de las tecnologías de información en la ESPAM MFL, se realizará con el fin de aplicar directrices claras en: el nivel administrativo para conseguir alinear los planes y objetivos de la organización. El nivel estratégico para evaluar, dirigir y monitorizar los procesos relacionados con el rendimiento, asignación de responsabilidades acordes a los planes y objetivos de la entidad, además examinará el uso actual de las TI (servidores, diseños de red, equipos tecnológicos, sistemas distribuidos) incluyendo propuestas, estrategias y acuerdos de suministros. Y en el nivel operacional, la entrega y soporte a lo relacionado con los servicios, administración de seguridad, al servicio de los usuarios, administración de los datos y de las instalaciones operativas.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una propuesta para la implementación de un gobierno de Tecnologías de Información en la ESPAM-MFL que permita operar eficientemente el uso y control de los recursos humanos y tecnológicos.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar la situación actual de los procesos de gobierno TI en la ESPAM MFL.
- Realizar un análisis comparativo entre la situación actual del gobierno de TI en la ESPAM MFL y los modelos referenciales COBIT 5 e ISO/IEC 38500.
- Diseñar una propuesta para la implementación y mejora del esquema de gobierno de TI.

## **1.4. IDEA A DEFENDER**

La elaboración de la propuesta para la implementación de un gobierno de Tecnologías de Información en la ESPAM-MFL permitirá mejorar la eficiencia del uso actual y control de los recursos humanos y tecnológicos.

## **CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. GOBIERNO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (TI) APLICANDO COBIT 5 – ISO/IEC 38500:2008**

El desarrollo de las infraestructuras de TI (Tecnologías de la Información) han originado que muchos procesos mejoren al incorporar sistemas de información computarizados, obteniendo excelentes resultados que dan apoyo al cumplimiento efectivo de los objetivos organizacionales (Llorents y Valverde, 2016). De esta manera se puede definir a las Tecnologías de Información (TI), como las tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información (Belloch, 2017).

Además de esta definición Moyón (2017) refiere que las tecnologías de información (TI) constituyen un gran soporte para las instituciones en todos los ámbitos. Por lo tanto, cumplen un papel muy importante en el mundo actual ya que cubren las necesidades de las empresas, las mismas que les permiten progresar y permanecer en su actividad comercial y económica.

Cabe mencionar que los riesgos de las TI son frecuentes según Gómez, *et al.*, (2010) donde expresan que, las organizaciones de diferentes sectores económicos, en sus reportes muestran constantes pérdidas debido a fallas y/o ataques en sus servicios de TI, los mismos que afectan gravemente su reputación y su estabilidad financiera y operacional. Hay dos formas primordiales que se pueden utilizar para realizar el análisis de riesgos, por un lado, están los estándares y normas y de otro, las metodologías; pero estos por sí solos no afirman el éxito si no se implementan como es debido.

La gestión de riesgos permite a una organización identificar qué necesita proteger, cómo debe protegerse y cuánta protección necesita, y así invertir sus esfuerzos y recursos efectivamente. Para lograr identificar los riesgos es

necesario determinar: activos, amenazas, controles existentes, vulnerabilidades, consecuencias e impactos (Solares y Romero, 2014).

De acuerdo a lo mencionado se acota que los riesgos de TI pueden surgir mediante la inexistencia de una normativa regulatoria que respalde los procesos de administración en el uso eficiente de las herramientas tecnológicas y que controle las responsabilidades y funciones del personal en esta área. Para esto, a través del gobierno corporativo que es un sistema de gestión, permite optimizar las prácticas directivas en las organizaciones, mejorando la confianza en los grupos de interés y así, los resultados a futuro (Méndez y Rivera, 2015), esto ha tomado gran importancia en los últimos tiempos debido a la mala administración que conlleva a escándalos financieros de grandes empresas, por esta razón los países del mundo han establecido códigos de gobierno corporativo que proponen las buenas prácticas para las instituciones que cotizan en la bolsa de valores. (Gómez y Zapata, 2013).

Del mismo modo Millar (2014) argumenta que el alcance de una estructura de gobierno corporativo debe encajar en el sistema de negocios y debe estar direccionada a las exigencias éticas y culturales de la sociedad en la que opera. Esto significa que el modelo de gobierno que se aplique deberá enfocarse a lo que su entorno le exija.

Dentro del gobierno corporativo está incorporado el Gobierno de TI, el cual se define en la práctica empresarial como a la composición organizada de un conjunto de reglas, responsabilidades, destrezas y capacidades, que se comunican y aplican dentro de las empresas, empezando por la dirección TI hasta los usuarios, con el fin de examinar efectivamente los procesos, dar fiabilidad a la seguridad de la información, mejorar el uso de recursos y que den sustento a la toma de decisiones, siempre y cuando todo esto sea alineado también con la visión, misión y objetivos estratégicos de las empresas (Oliveira, 2017).

Además, este es el encargado de establecer un alineamiento con el plan de las TI y el estratégico de la empresa, mientras que el departamento TI gestionará los sectores fijados con los servicios u operaciones que se agregan recientemente y que se desarrollen e implementen de acuerdo al tiempo transcurrido (García, 2018). Es importante mencionar que la ESPAM MFL cuenta con el PEDI (Plan Estratégico Institucional) y el PETI (Plan Estratégico de Tecnologías de Información), este último fue creado para establecer las estrategias específicas que permitan obtener un buen avance informático y estas a su vez respondan a las necesidades que tienen actualmente las Tecnologías de Información (TI) y apoyen al éxito de la entidad (Párraga, 2012). Así mismo este permitirá identificar los procesos en cada área del departamento tecnológico.

Según el Reporte de Estado Global 2011-2012 (Global Status Report) desarrollado por el IT Governance Institute, que incluyó respuestas de más de 800 profesionales en 21 países, un 95% considera que el Gobierno de TI es importante o muy importante para que las empresas obtengan valor de sus Tecnologías de Información (Hidalgo, *et al.*, 2013).

Un esquema de gobierno TI consta de tres niveles: estratégico (encargado de la priorización y toma de decisiones con respecto de las TI en la compañía), administrativo (responsable de definir el “cómo” se llevan a cabo las decisiones emanadas del nivel estratégico) y operacional (ejecuta los procesos definidos y devuelve las salidas al nivel administrativo) (Fermani y Grandón, 2015).

### **2.1.1. ÁREAS DE GOBIERNO DE TI**

Las áreas claves para gobernar las TI según Montaña (2013) son:

**Alineación estratégica:** Se orienta a la relación que debe existir entre los planes del negocio y los de TI; también en puntualizar, salvaguardar y certificar la propuesta de valor de TI y en seguir un orden en las operaciones de TI con las de la institución.

**Generación de valor:** se define como la entrega a tiempo ya sean de servicios e información que están dentro del presupuesto. Esto se logra, tomando en cuenta a las TI como recursos o capacidades que se complementen con otros recursos de la entidad, un ejemplo de estos es los recursos humanos. En este sentido, “el valor que las TI añaden al negocio está en función del grado en el que la organización de las TI estén alineadas con el negocio y cumplan las expectativas del mismo” (ITGI, 2003).

**Gestión de riesgos:** La lleva la administración de riesgos por parte de los directivos de la empresa y debe de contar con un amplio conocimiento del riesgo, que lo entiendan y cumplan con las acciones de mitigación del mismo. Para esto hay diversos modelos de gestión de riesgos de TI, entre ellos se encuentran la ISO 27000, RISK IT, COBIT, AMFE, MAGERIT y para el caso de la gestión de proyectos PMI o PMO.

**Gestión de los recursos de TI (Seguimiento y Control):** Implica el esquema de la estructura organizacional que dan apoyo a los procesos de TI, asignando las responsabilidades debidamente legalizadas en el manual de funciones de roles y responsabilidades para la buena toma de decisiones en todos los niveles de la empresa, la actualización del inventario de los recursos TI, etc.

**Medición del desempeño:** Realiza el seguimiento y controla el desempeño de procesos y la entrega de servicio en el cierre de los proyectos. Cuando no puede regular y evaluar las actividades de TI, entonces no se puede llevar un buen gobierno que garantice la funcionalidad de las áreas antes descritas.

Para saber la relación que existe entre Gobierno TI, control Interno y auditoría informática, se expone las siguientes definiciones de estos dos últimos:

**Control Interno:** es un proceso llevado a cabo por las personas de una organización, diseñado con el fin de proporcionar un grado de seguridad "razonable" para la consecución de sus objetivos. El componente Supervisión y Monitoreo está dirigido a la detección de errores e irregularidades que no fueron

detectados con las actividades de control, permitiendo realizar las correcciones y modificaciones necesarias (Vega de la Cruz y Nieves, 2016). De acuerdo a esto, los objetivos básicos son:

- Proteger los activos y salvaguardar los bienes de la institución.
- Verificar la razonabilidad y confiabilidad de los informes contables y administrativos.
- Promover la adhesión a las políticas administrativas establecidas.
- Lograr el cumplimiento de las metas y objetivos programados (Gaitán y Nielbe, 2015).

### **2.1.2. AUDITORÍAS Y MODELOS DE REFERENCIA**

**Auditoría Informática:** Según Infante, *et al.*, (2016) refiere que las auditorías informáticas son protocolos preventivos que:

- Buscan la eficiencia de los recursos tecnológicos disponibles.
- Establecen una política de mantenimiento de los Sistemas de Información preventiva para el aprovechamiento de los equipos.
- Establecen una política de uso de los Sistemas de Información para sus empleados.
- Analizan la eficiencia de las redes informáticas.
- Establecen una política de seguridad online.
- Y crean un manual de actuación en caso de problemas informáticos.

Llevadas a cabo por profesionales: auditores informáticos internos de su propia empresa, auditores informáticos vinculados a la auditoría de cuentas y auditores informáticos externos (Infante, *et al.*, 2016). La Auditoría Informática permite a la Entidad Pública buscar los medios para alcanzar los estándares internacionales en el uso adecuado de las tecnologías de información, con miras a una certificación de calidad; pone al descubierto si los esfuerzos de la Entidad están correctamente orientados a controlar los riesgos de mayor impacto y a redireccionar aquellos esfuerzos orientados a áreas que no representan riesgos (Arcentales y Caicedo, 2017).

La autora manifiesta que la relación que tiene el control interno con auditoría informática y gobernanza TI, es que todas ellas están basadas en una norma, estándar o buenas prácticas para el cumplimiento de los objetivos de las tecnologías de información, el uso efectivo y eficiente de los mismos y el alineamiento de estos objetivos con la institución, con el fin de controlar, prevenir, evaluar, proteger y salvaguardar los bienes y activos mediante políticas de uso, mantenimiento y seguridad que permitirán establecer un control de los riesgos y el impacto que pueden representar para la entidad.

Ante lo mencionado según Ballester (2014) manifiesta que existen modelos de referencia que se establecen en un buen gobierno corporativo de TIC a través de estos principios: Responsabilidad, Estrategia, Inversión, Rendición de Resultados, Cumplimiento y Recursos Humanos. En cada principio de la Norma es obligatorio ejecutar estas tres principales tareas:

- **Evaluar** las TIC en su uso actual y en el futuro.
- **Dirigir** el desarrollo y cumplimiento de los planes y las políticas TI para controlar que el uso de TIC responde a los objetivos institucionales.
- **Monitorizar** el acuerdo con las políticas, y los efectos de los planes.

Entre estos modelos tenemos a COBIT 5 e ISO/IEC 38500. Las siglas COBIT significan Objetivos de Control para Tecnología de Información y Tecnologías relacionadas. El modelo es el resultado de una investigación con expertos de varios países, desarrollado por ISACA-Information Systems Audit and Control Association (Reyes, 2015).

Este sistema se aplica a los sistemas de información de las diferentes empresas, donde se incluyen los pc o computadoras personales, las redes y los datos como un sistema distribuido, y se basa en la ideología que los recursos TI, deben ser dirigidos por procesos agrupados que suministren la información oportuna y

confiable que demanda una empresa para lograr sus objetivos planteados (Espinoza, *et al.*, 2017).

**Cobit 5:** es la última versión mundialmente aceptada y lanzada por ISACA el 10 de abril de 2012, el mismo que enmarca un enfoque empresarial del Gobierno de TI donde la tecnología y la información son los actores principales en el fundamento de valor en las empresas. Además, este modelo toma como base a COBIT 4.1, integrando en él marcos y normas importantes como ITIL, Val IT y Risk IT, y la ISO 38500 relacionadas con este modelo (Gómez y Meza, 2017).

Este marco se construye en torno a cinco principios básicos: Necesidades de las partes interesadas que involucra la estrategia del negocio/alineamiento de TI, cubrir la empresa de extremo a extremo, aplicar un marco de referencia único integrado, permitir un enfoque holístico y separar el gobierno de la gestión (Fermani y Grandón, 2015). Así mismo Mangalaraj, Singh y Taneja (2014) manifiestan que la investigación asociada a COBIT y gobierno de TI es importante ya que la mayoría de las empresas no han establecido un adecuado control sobre las TI y las TI son parte fundamental del rendimiento del negocio.

Otro modelo de buena práctica es el estándar ISO/IEC 38500, que refiere al Gobierno TI. Es una norma que tiene establecido principios estandarizados de asesoramiento para quien la vaya a implementar. Además de la orientación general que brinda sobre el rol de un órgano rector, promueve a que las instituciones tomen medidas necesarias aplicando las sugerencias para una buena administración de TI. El principal objetivo de la norma es proveer directrices que se puedan implementar a través de la dirección en la organización (ISO/IEC, 2015).

Este estándar pretende también dar reportes y orientación a las personas implicadas en los proyectos que vinculan las políticas y procesos que se van a implementar y de esta manera coadyuvan a la gobernabilidad, lo único que no está al alcance de la ISO/IEC 38500 es la aclaración de estos procesos (COIT, 2013).

### 2.1.3. METODOLOGÍAS

#### 2.1.3.1. METODOLOGÍA COBIT 5

La metodología COBIT 5 posibilita que la tecnología de la información sea manejada y gestionada de forma conceptual para toda la organización, teniendo en cuenta el negocio, o empresa y sus principales y funcionales de punta a punta, así como los interesados internos y externos. Este sistema se puede utilizar y aplicar en organizaciones de diferentes tipos y todos los tamaños, sin importar el sector de desarrollo de la empresa puede ser privado, público o entidades sin fines de lucro (Santacruz, *et. al.*, 2017).

Este modelo de referencia tiene 5 principios los cuales son: satisfacer las necesidades de las partes interesadas, cubrir la empresa de extremo a extremo, aplicar un marco de referencia único e integrado, hacer un enfoque holístico y separa el gobierno de la gestión. Para efecto de esta investigación solo se fundamentarán los dos principios aplicados en la ejecución de este trabajo, los cuales fueron el principio uno y el cinco.

**Principio 1: Satisfacer las necesidades de las partes interesadas**, el mismo que se enfoca en la creación de valor entre las partes que intervienen en los procesos para de esta manera lograr mantener un equilibrio en el uso actual y futuro de los recursos TI. Dado a la facilidad que nos brinda este marco de referencia, en este principio se presentan modelos adaptables de cascada de metas, de fácil aplicación, para de esta forma obtener metas definidas, relacionadas con las TI y priorización de procesos habilitantes o catalizadores (ISACA, 2012).

Estas necesidades deben convertirse en estrategias empresariales viables como apoyo a los objetivos institucionales siguiendo estos cuatro pasos:

**Paso 1. Los Motivos de las Partes Interesadas Influyen en las Necesidades de las Partes Interesadas.** - Los cambios de estrategia, las nuevas tecnologías

las leyes regulatorias que están en constante cambio son influencias que motivan la necesidad de las partes interesadas (ISACA, 2012).

**Paso 2. Las Necesidades de las Partes Interesadas Desencadenan Metas Empresariales.** - Esto se enfoca a la necesidad con la relación de metas empresariales como un modelo a seguir. Muchas de las empresas tienen metas empresariales que al aplicar este modelo hacen una relación profunda entre las metas genéricas de COBIT y los objetivos de la institución, teniendo una lista amplia de metas mapeadas institucionales. Este marco de referencia tiene 17 metas genéricas donde se hace una relación entre cada objetivo institucional frente a cada objetivo genérico de COBIT, el mismo utiliza para la relación una P si la meta es primaria y una S cuando la meta es secundaria (ISACA, 2012).

**Paso 3. Cascada de Metas de Empresa a Metas Relacionadas con las TI.-** Estas metas están representadas por el resultado de las metas mapeadas de los objetivos empresariales relacionadas con las de TI de COBIT, el cual son 17 metas y realizan el mismo procedimiento para la relación (ISACA, 2012).

**Paso 4. Cascada de Metas Relacionadas con las TI Hacia Metas Catalizadoras.** - Una vez que se obtienen las metas relacionadas con las TI se hace la relación con los procesos catalizadores y para cada catalizador, las metas relacionadas con las TI son el apoyo para la priorización de estos procesos (ISACA, 2012).

	Meta corporativa																
	Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgos de negocio gestionados (salvaguardia de activo)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	Toma estratégica de Decisiones basadas en información	Optimización de costes de entrega del servicio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costes de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con las políticas internas	Personas preparadas y motivadas	Cultura de innovación del producto y del negocio
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.

Meta relacionada con las TI		Financiera				Cliente					Interna				Aprendizaje y Crecimiento		
Financiera	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	P	P	S		P	S	P	P	S	P	S	P			S	S
	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas			S	P											P	
	03 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	P	S	S				S	S		S		P			S	S
	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados			P	S		P	S		P		S		S	S	S	
	05 Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	P	P			S	S		S	S	P		S				S
	06 Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	S		S		P			S	P		P					
Cliente	07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	P	P	S	S	P	S	P	S		P	S	S			S	S
	08 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	S	S		S	S		S	S	P	S		P		S	S
	09 Agilidad de las TI	S	P	S		S		P			P		S	S		S	P
Interna	10 Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones			P	P		P									P	
	11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	P	S				S		P	S	P	S	S				S
	12 Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	S	P	S		S	S		S	P	S	S	S				S
	13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad	P	S	S		S			S		S	P					
	14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	S	S	S	S		P		P		S						
	15 Cumplimiento de TI con las políticas internas			S	S											P	
Aprendizaje y Crecimiento	16 Personal del negocio y de las TI competente y motivado	S	S	P		S	S							P		P	S
	17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	S	P			S	P	S		S		S				S	P

Imagen 1. Cascada de Metas Corporativas y Metas relacionadas con las TI

Fuente: ISACA, 2012.

			Meta relacionada con las TI																	
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
			Alinhamiento 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 costos, 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	
Procesos de COBIT 5			Financiera					Cliente			Interna					Aprendizaje y Crecimiento				
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	P	S	P	S	S	S	P		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	P		S		P	P	P	S			S	S	S	S		S	P	
	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	S	S	S	P		P	S	S		P			S	S	P	S	S	
	EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	S		S	S	S	S	S	S	P		P		S			P	S	S
	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas	S	S	P			P	P						S	S	S		S	
Alinear, Planificar y Organizar	AP001	Gestionar el Marco de Gestión de TI	P	P	S	S		S		P	S	P	S	S	S	S	P	P	P	
	AP002	Gestionar la Estrategia	P		S	S	S		P	S	S		S	S	S	S	S	S	P	
	AP003	Gestionar la Arquitectura Empresarial	P		S	S	S	S	S	P	S	P	S		S				S	
	AP004	Gestionar la Innovación	S			S	P			P	P		P	S		S			P	
	AP005	Gestionar el portafolio	P		S	S	P	S	S	S	S		S		P				S	
	AP006	Gestionar el Presupuesto y los Costes	S		S	S	P	P	S	S			S		S					
	AP007	Gestionar los Recursos Humanos	P	S	S	S			S		S	S	P		P		S	P	P	
	AP008	Gestionar las Relaciones	P		S	S	S	S	P	S			S	P	S		S	S	P	
	AP009	Gestionar los Acuerdos de Servicio	S			S	S	S	P	S	S	S	S		S	P	S			
	AP010	Gestionar los Proveedores		S		P	S	S	P	S	P	S	S		S	S	S		S	
	AP011	Gestionar la Calidad	S	S		S	P		P	S	S		S		P	S	S	S	S	
	AP012	Gestionar el Riesgo		P		P		P	S	S	S	P			P	S	S	S	S	
	AP013	Gestionar la Seguridad		P		P		P	S	S		P				P				

Imagen 2. Cascada de metas relacionadas con las TI y Metas de Procesos Catalizadores 1 parte

Fuente: ISACA, 2012.

		Meta relacionada con las TI																	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
		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 costos, 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	Capacidad 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	
		Financiera				Cliente			Interna						Aprendizaje y Crecimiento				
Procesos de COBIT 5																			
Construcción, Adquisición e Implementación	BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	P		S	P	P	S	S	S	S	S	S	P		S	S		
	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	P	S	S	S	S		P	S	S	S	S	P	S	S		S	
	BAI03	Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones	S			S	S		P	S			S	S	S	S		S	
	BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad				S	S		P	S	S		P		S	P		S	
	BAI05	Gestionar la introducción de Cambios Organizativos	S		S		S		S	P	S		S	S	P			P	
	BAI06	Gestionar los Cambios			S	P	S		P	S	S	P	S	S	S	S	S	S	
	BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición				S	S		S	P	S			P	S	S	S	S	
	BAI08	Gestionar el Conocimiento	S				S		S	S	P	S	S			S		S	P
	BAI09	Gestionar los Activos		S		S		P	S		S	S	P			S	S		
	BAI10	Gestionar la Configuración		P		S		S		S	S	S	P			P	S		
Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las Operaciones		S		P	S		P	S	S	S	P			S	S	S	S
	DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio				P			P	S		S				S	S		S
	DSS03	Gestionar los Problemas		S		P	S		P	S	S		P	S		P	S		S
	DSS04	Gestionar la Continuidad	S	S		P	S		P	S	S	S	S	S		P	S	S	S
	DSS05	Gestionar los Servicios de Seguridad	S	P		P			S	S		P	S	S		S	S		
	DSS06	Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio		S		P			P	S		S	S	S		S	S	S	S
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	S	S	S	P	S	S	P	S	S	S	P		S	S	P	S	S
	MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno		P		P		S	S	S		S				S	P		S
	MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos		P		P	S		S			S				S			S

Imagen 3. Cascada de metas relacionadas con las TI y Metas de Procesos Catalizadores 2 parte

Fuente: ISACA, 2012.

**Principio 5: Separar el Gobierno de la Gestión TI.** Para empezar COBIT manifiesta la definición de cada uno de estos actores que intervienen en este principio, haciendo la aclaración de que gobierno es quién establece una dirección mediante la toma de decisiones y que todas las necesidades sean evaluadas; mientras que gestión es quien hace las acciones PBRM (planificar, construir, ejecutar y monitorear) para que las actividades vayan acordes con el alineamiento de dirección y los objetivos empresariales. Una vez aclarado cada parte, hace la separación de los procesos de gobierno con los procesos de gestión.

Los procesos de gobierno EDM (Evaluar, Dirigir y Monitorear) de COBIT versión 5 (ISACA, 2012) los cuales son:

**EDM01:** Es el proceso encargado de garantizar el establecimiento del marco de gobierno, en este caso el marco es la universidad ESPAM MFL, aplicando 3 subprocesos que deben ser evaluados, como es el Sistema de Gobierno de la Universidad para cada subproceso (Evaluar, Dirigir, Monitorear) (ISACA, 2012).

**EDM02:** Este proceso pertenece a asegurar un valor óptimo de las iniciativas de TI, sus servicios y los activos disponibles; una entrega en un tiempo óptimo de los servicios y soluciones, los 3 subprocesos (evaluar, dirigir y monitorear) a analizar, van enfocados a la optimización del valor en la Universidad el mismo que no será implementado debido al enfoque de la investigación (ISACA, 2012).

**EDM03:** Se enfoca en garantizar que los riesgos relacionados con las TI de la universidad no exceden del límite, al igual que los otros procesos, tiene sus 3 subprocesos, sin embargo, no formaran parte de la presente investigación y se sugiere realizar estudios posteriores que determinen el nivel de madurez de gobierno de TI en estos aspectos (ISACA, 2012).

**EDM04:** Se encarga del aseguramiento que las necesidades de recursos de la universidad para que estos sean cubiertos de un modo óptimo (eficiente y eficaz), aumentando la posibilidad de la obtención de beneficios y la disposición para los cambios futuros en el departamento, los 3 subprocesos van a enfocarse en evaluar, dirigir y monitorear la gestión de recursos TI (ISACA, 2012).

**EDM05:** Garantiza la relación de las comunicaciones con las partes interesadas haciendo de esta una reciprocidad segura y pertinente, instaurando una base para el desarrollo de informes o reportes con la finalidad de incrementar el nivel del desempeño, conocer los sectores que tienen debilidades para regular sus actividades y de esta manera mantener la alineación estratégica institucional con TI. Al igual que los otros procesos, tiene 3 subprocesos (evaluar, dirigir y monitorear) en este caso sería la comunicación con las partes interesadas y la elaboración de informes, pero también será un proceso no aplicable en la investigación (ISACA, 2012).

Para los procesos de gestión se muestran los siguientes:

- APO (Alinear, Planificar y Organizar - Align, Plan and Organise), presenta 13 procesos.
- BAI (Construir, Adquirir e Implementar - Build, Acquire and Implement), tiene 10 procesos.
- DSS (Entregar, dar Servicio y Soporte - Deliver, Service and Support), se muestran 6 procesos.
- MEA (Supervisar, Evaluar y Valorar - Monitor, Evaluate and Assess), maneja 3 procesos.

### **2.1.3.2. MÉTODO ANÁLISIS DOCUMENTAL**

A través de los métodos experimentales, el investigador se ubica directamente con el objeto de estudio, en una forma práctica. El investigador con este tipo de método, recoge el mayor número de información para alcanzar los objetivos de la investigación planteada, luego de esta recolección de datos, realiza un análisis para llegar a resoluciones que aclaren los resultados. (Sosa, et, al., 2017).

## **2.2. CASOS DE ÉXITOS DE EMPRESAS QUE HAN APLICADO GOBIERNO DE TI**

La Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO) es una empresa miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

(OCDE) que ha adoptado las buenas prácticas del gobierno corporativo y ha obtenido beneficios económicos debido a la transparencia de sus procesos y al cumplimiento de las leyes regulatorias y estatutos orgánicos. Se ha convertido en una empresa líder a nivel mundial en la industrialización del cobre, enfocándose en la investigación tecnológica como una de las áreas que proyecta sostenibilidad financiera y ambiental a la empresa (Bernal, *et al.*, 2012).

<b>Datos de Interés<sup>17</sup></b>	
<b>País</b>	Chile
<b>Accionistas</b>	100% de propiedad del Estado chileno.
<b>Industria</b>	Minería de cobre. En 2010 produjo 1,76 millón de toneladas métricas de cobre refinado. En 2011 esta cifra creció cerca de 2%.
<b>Número de empleados</b>	19.347 empleados en 2010 y 18.247 en 2011.
<b>Ingresos netos consolidados</b>	En el período de 2004 -2010 las utilidades antes de impuestos ascendieron a USD 44.000 millones. Durante 2011 los excedentes (brutos) ascendieron USD 7.033 millones (21,2% de aumento respecto 2010).
<b>Otros datos</b>	CODELCO representa cerca del 11% del ingreso neto del Gobierno chileno. En la siguiente década se esperan inversiones superiores a USD 30.000 millones. Es la primera compañía productora de cobre en el mundo.

**Imagen 4.** Descripción general de CODELCO

**Fuente:** Bernal, et al., 2012.

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en el departamento TI en la Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López ESPAM MFL, se aplicó la metodología consecución de objetivos específicos, para que el proceso de desarrollo sea de una forma más coherente en la obtención de los resultados. Esta metodología de investigación utilizada permite que cada objetivo desarrollado obtenga resultados precisos en la investigación. Para el desarrollo del objetivo uno, se aplicó una herramienta técnica que fue la entrevista, esta fue estructurada con 10 preguntas abiertas, dirigidas al coordinador, y así determinar la situación actual de gobierno TI (debilidades) en la entidad. Luego de ello, se procedió a utilizar la metodología COBIT 5, aplicando dos principios, el principio 1 (Satisfacer las necesidades de las partes interesadas) y el 5 (Separar el gobierno de la gestión TI). Con el primero se priorizó las metas institucionales, y las metas relacionadas con TI; con el otro se identificó y priorizó los procesos habilitantes o catalizadores, haciendo la separación correspondiente de acuerdo al proceso de mapeo. En el objetivo dos se utilizó la herramienta Norma ISO/IEC 38500, tomando los 6 principios con los que trabaja ella, y de acuerdo a esos principios se analiza la definición y adopción que se debe hacer según lo que dice la norma y el marco de referencia Cobit 5., dando una amplia descripción de cómo manejar los procesos según estas buenas prácticas. De acuerdo a este análisis y previo a la identificación de la situación actual se puede establecer un análisis comparativo con las áreas de gobierno de TI y sus componentes. Para este objetivo se utilizó el método de análisis documental donde se toman los marcos de referencia para hacer una revisión y un resumen de acuerdo a sus principios y directrices. Por último, el objetivo tres es la propuesta de un plan para implementar el gobierno de TI, que se desarrolla con la obtención de los resultados de los objetivos ejecutados, y de acuerdo a estos resultados se establecerán estrategias para la implementación. Para el objetivo 3 no se utilizó una metodología, solo se aplica un formato de plan de plan de acción.

### **3.1. OBJETIVO 1: IDENTIFICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE GOBIERNO DE TI EN LA ESPAM MFL**

En esta fase se aplicó el método de inducción mediante una solicitud de aprobación de levantamiento de información (Anexo 1) dirigido a la máxima autoridad de la ESPAM MFL con copia al Coordinador del departamento tecnológico, el mismo que fue aprobado para continuar con el proceso de ejecución. También se aplicó el método de deducción para la interpretación de la relación existente entre los elementos del objeto estudiado haciendo posible la conformación empírica de la idea a defender. Entre las técnicas que se aplicaron para el cumplimiento de este objetivo fue la Entrevista (Anexo 2) donde la autora hace preguntas estructuradas acerca del objeto de estudio para conocer la situación actual de los procesos del departamento TI.

La metodología que se utilizó para el cumplimiento de este objetivo fue COBIT 5, el mismo que tiene cinco principios y de los cuales se desarrollaron dos de ellos. Se escogieron estos dos principios para determinar la situación actual de los procesos de gobierno y de gestión TI para luego separar los mismos y de esta manera haya una gobernanza TI de acuerdo a COBIT 5 e ISO/IEC 38500.

Los principios con los que se trabajaron para conocer los procesos actuales de Gobierno TI son:

- **Principio 1:** Satisfacer las necesidades de las partes interesadas.
- **Principio 5:** Separar el Gobierno TI de la Gestión TI.

Con el principio uno (1) se realizó un modelo de cascada de metas con los siguientes pasos:

**Paso 1: Mapeo de las metas institucionales.** - Esta fase llevó a efectuar el mapeo de metas corporativas a través de la solicitud del PEDI (Plan Estratégico de Desarrollo Institucional), y de esta manera relacionarlas con las metas COBIT 5.

El mapeo de cómo cada objetivo corporativo es soportado por los objetivos TI relacionados. Este mapeo se expresa usando la siguiente escala definido en COBIT 5:

- **‘P’ (Principal)**, cuando hay una importante relación, es decir, las metas relacionadas con TI que son el pilar imprescindible para conseguir los objetivos de la ESPAM MFL.
- **‘S’ (Secundario)**, cuando todavía hay un vínculo fuerte, pero menos importante, es decir, las metas relacionadas con TI son un soporte secundario para los objetivos de la ESPAM MFL.
- **‘V’ (Vacío)**, cuando la meta de la ESPAM MFL es pequeña o insignificante con la meta genérica de COBIT 5.

Para facilitar el análisis y las conclusiones de forma matemática se definió los siguientes valores para cada escala:

- **Principal (P) = 2**
- **Secundario (S) = 1**
- **Vacío (V) = 0**

Este proceso de calificación será utilizado en todas las matrices o mapeo de cascadas entre los procesos de negocio y los procesos de TI.

Para determinar el criterio de los procesos más importantes en cada una de las cascadas, se tomó en consideración al director de planificación quien es el representante de la planificación institucional y el coordinador de TI quien es el encargado de elaborar la planificación estratégica de TI, los mismos que indicaron que meta era principal (P), secundario (S) y vacía (V) frente a las cascadas metas de COBIT 5.

En la tabla 1 se muestran los objetivos estratégicos de la ESPAM MFL basados en el PEDI (Plan Estratégico de Desarrollo Institucional) del 2017 al 2021:

**Tabla 1.** Objetivos estratégicos basados en PEDI de la ESPAM MFL

<b>Nº OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<b>Metas de Negocio: Objetivos institucionales de la ESPAM MFL</b>
OB01	Establecer un sistema de gestión académica en nivelación, grado y posgrado mediante el fortalecimiento, la coordinación y la mejora de los procesos académicos de la ESPAM MFL.
OB02	Fortalecer el sistema de gestión de la investigación para que se contribuya al desarrollo de la zona cuatro y el país.
OB03	Fortalecer la cultura y el buen vivir en la comunidad universitaria, como una alternativa para vivir en armonía con uno mismo, con la naturaleza y los demás en pos del desarrollo
OB04	Consolidar la gestión Administrativa Financiera de la institución de la búsqueda permanente de la excelencia.

**Fuente:** PEDI – ESPAM MFL, 2017.

**Paso 2: Mapeo de Metas de Empresa a Metas Relacionadas con TI.-** En consecución se procedió a relacionar las metas de las ESPAM MFL con las metas TI, con la finalidad de presentar cómo las metas de la universidad se transforman en objetivos relacionados con las TI.

**Paso 3: Mapeo de Metas Relacionadas con TI hacia metas Habilitantes o Catalizadoras.** - En este paso se trabajó con el principio 5 que es separar el gobierno de TI de la gestión de TI. Para la realización de este paso se necesitó de las metas mapeadas relacionadas con las TI de la ESPAM MFL, utilizando el mismo proceso para las anteriores metas. En la figura 1 se muestran los procesos de gobierno TI Empresarial de COBIT 5 para la priorización de los procesos habilitantes o catalizadores de la ESPAM MFL.

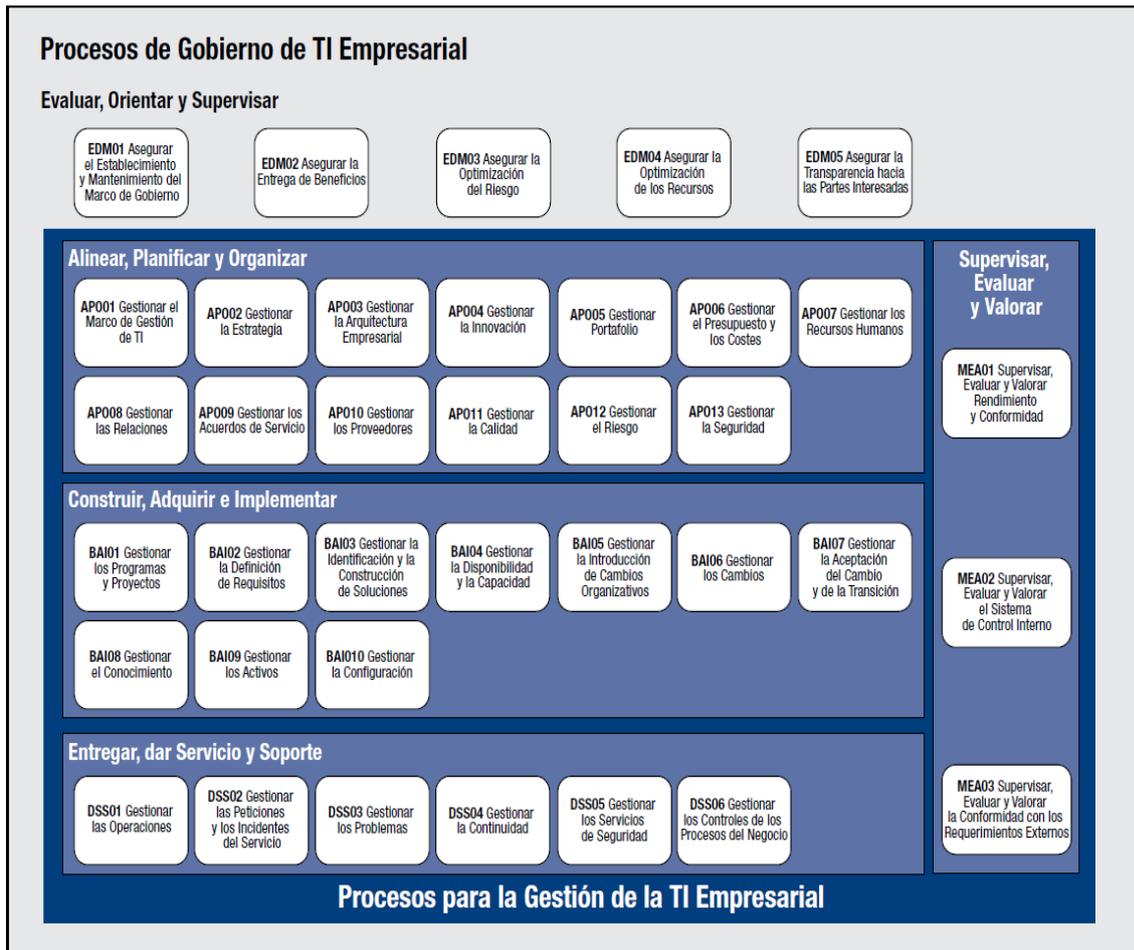


Imagen 5. Procesos de Gobierno de TI Empresarial

Fuente: ISACA, 2012

Lo que se consiguió fue obtener el proceso de Gobierno de TI y los procesos de Gestión de TI. Para completar el proceso de este objetivo, se fortaleció la metodología COBIT 5 con las Normas de Control Interno (NCI) 410 de Tecnología de Información para sus procesos habilitantes o catalizadores identificados. En la imagen 1 muestra las secciones de la NCI:

410-01 Organización informática  
410-02 Segregación de funciones  
410-03 Plan informático estratégico de tecnología  
410-04 Políticas y procedimientos  
410-05 Modelo de información organizacional  
410-07 Desarrollo y adquisición de software aplicativo  
410-10 Seguridad de tecnología de información  
410-11 Plan de contingencias  
410-12 Administración de soporte de tecnología de información  
410-13 Monitoreo y evaluación de los procesos y servicios  
410-15 Capacitación informática  
410-16 Comité informático

**Imagen 6.** Secciones de la Norma de Control Interno Ecuador  
**Fuente:** CGE (2009).

Para efectuar la relación que tienen los procesos catalizadores con la Norma de Control Interno (NCI), se hizo el siguiente procedimiento:

- Primero se identificó si tiene relación el proceso catalizador con la norma, luego se priorizó.
- Posteriormente, se relacionó los procesos catalizadores con la Norma de Control Interno, para fortalecer el marco de control COBIT 5.

### **3.2. OBJETIVO 2: REALIZAR UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL GOBIERNO DE TI EN LA ESPAM MFL Y LOS MODELOS REFERENCIALES COBIT 5 E ISO/IEC 38500.**

Para realizar el análisis comparativo, se debe tener en cuenta cómo COBIT 5 adopta los principios y los aproxima a la implementación de la norma ISO/IEC 38500, que está basado en 6 principios claves y que como buena práctica deben seguirse en los procesos de gobernabilidad TI.

**Tabla 2.** Descripción y adopción de ISO/IEC 38500 con COBIT 5

PRINCIPIOS ISO/IEC 38500	DESCRIPCIÓN	
	ISO/IEC 38500	COBIT 5
<b>RESPONSABILIDAD</b>	<p>En la práctica, se debe llevar con responsabilidad las tareas, siendo estas verificadas por un comité informático que evalúe, dirija y supervise el uso de las TI en la entidad. Además de tener roles y responsabilidades establecidos en su estructura de gobierno.</p>	<p>Define los catalizadores para el gobierno TI en la ESPAM MFL, y cuando se implementa involucra a las partes interesadas y mejora las disposiciones del gobierno de las TI. La supervisión, la evaluación y el desempeño en las TI lo realizan con método genérico para establecer metas relacionadas.</p>
<b>ESTRATEGIA</b>	<p>Priorizar los planes que mejor se adecúan a la consecución de los beneficios deseados y a asignar eficazmente los recursos, dichos planes también deben ser flexibles y adaptables para satisfacer rápidamente los requerimientos cambiantes del negocio y las oportunidades TI. El gobierno del abastecimiento estratégico es, por lo tanto, una actividad de planificación significativamente estratégica que requiere dirección y supervisión a nivel ejecutivo.</p>	<p>El dominio APO (Alinear, Planificar y Orientar) de COBIT 5 explica los procesos necesarios para la planificación y organización eficaces de los recursos TI internas y externas. También el alineamiento de las metas de negocio y de TI, mediante ejemplos genéricos que muestran cómo se apoyan las metas corporativas para todos los procesos relativos a las TI. Además de identificar y alinear las metas empresariales y las metas relativas a las TI nos ofrece un mejor entendimiento de las relaciones en cascada entre las metas empresariales, las metas tecnológicas y los catalizadores, incluidos los procesos TI.</p>
<b>ADQUISICIÓN</b>	<p>Las adquisiciones de recursos tecnológicos deberían ser consideradas como una parte más del extenso proceso de cambio de negocio</p>	<p>El dominio EDM (Evaluar, Dirigir y Monitorear) nos proporciona orientaciones sobre cómo gobernar y gestionar las inversiones en</p>

	<p>posibilitado por las TI. La tecnología adquirida también debe soportar y operar con los procesos de negocio e infraestructuras TI existentes y planificados. La implementación no es sólo una cuestión tecnológica, sino también una combinación de cambios organizativos, procesos de negocio revisados, formación y facilitación del cambio.</p>	<p>negocio posibilitadas por las TI a través de su ciclo completo de vida (adquisición, implementación, operación y desmantelamiento). El dominio APO (Alinear, Planificar y Orientar) provee orientaciones para la planificación de la adquisición, incluyendo planes de inversión, gestión del riesgo, planificación de programas y proyectos y planificación de la calidad. El dominio BAI (Construir, Adquirir e Implementar) nos da orientaciones sobre los procesos necesarios para adquirir e implementar soluciones TI. El dominio MEA (Supervisión, Evaluación y Valoración) incluyen orientaciones de cómo la dirección puede supervisar y evaluar el proceso de adquisición.</p>
<p><b>RENDIMIENTO</b></p>	<p>El gobierno efectivo se alcanza cuando las metas se establecen desde arriba hacia abajo y se alinean con las metas de negocio de alto nivel aprobadas y cuando las métricas se establecen de abajo a arriba y se alinean de manera que permiten que el logro de las metas a todos los niveles pueda ser supervisado por los niveles de gestión correspondientes. Dos factores críticos en el éxito del gobierno son la aprobación de las metas por las partes interesadas y que los directivos y gestores acepten la imputación de responsabilidad respecto al logro de las metas.</p>	<p>Proporciona ejemplos genéricos de metas y métricas para todo el espectro de los procesos relacionados con las TI y el resto de catalizadores, y muestra cómo se relacionan con las metas de negocio, permitiendo a las empresas adaptarlos para un uso específico. También proporciona orientación a la Dirección en la tarea de establecer metas TI alineadas con las metas de negocio y describe cómo supervisar el desempeño de estos objetivos a través de metas y métricas.</p>

<p><b>CONFORMIDAD</b></p>	<p>En el mercado global de hoy en día, apoyado por Internet y las tecnologías avanzadas, las empresas necesitan cumplir con un número cada vez más grande de requisitos legales y regulatorios. Las TI han facilitado procesos de negocio cada vez más fluidos entre empresas, hay también una necesidad creciente de cerciorarse de que los contratos incluyen requisitos importantes relativos a las TI en áreas tales como privacidad, confidencialidad, propiedad intelectual y seguridad. La alta gestión debe encontrar el equilibrio apropiado entre desempeño y conformidad, asegurándose de que las metas de desempeño no pongan en peligro la conformidad y, viceversa.</p>	<p>El proceso APO02 Gestionar la estrategia se asegura de que hay un alineamiento entre los planes TI y los objetivos globales de negocio, incluyendo los requisitos de gobierno. El proceso MEA02 Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno facilita a los directivos cómo valorar si los controles son adecuados para satisfacer los requisitos de conformidad. El proceso MEA03 Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los Requerimientos externos garantiza que se identifican los requisitos de conformidad externos, que los directivos marcan la dirección para la conformidad, y que se supervisa, evalúa y se hacen informes de la conformidad TI en sí misma como una parte de la conformidad global con los requisitos de la empresa.</p>
<p><b>COMPORTAMIENTO HUMANO</b></p>	<p>La implementación de cualquier cambio facilitado por las TI, incluyendo el gobierno de las TI en sí mismo, normalmente requiere cambios significativos culturales y de comportamiento tanto dentro de las empresas como con los clientes y con los socios del negocio. La directiva debe comunicar claramente las metas y que se la vea apoyando de manera fehaciente los cambios propuestos. La formación y la mejora de las competencias del personal son</p>	<p>Los catalizadores de COBIT 5 incluyen a la gente, sus competencias y habilidades, y su cultura, ética y comportamientos. Para cada catalizador se presenta un modelo sobre cómo manejarse con él, ilustrado con ejemplos. El proceso APO07 Gestionar los Recursos Humanos explica cómo se debería alinear el desempeño de los individuos con las metas corporativas, cómo se deberían actualizar las competencias de los</p>

	<p>aspectos clave del cambio – especialmente dada la naturaleza rápidamente cambiante de la tecnología. Los sistemas de información también pueden afectar de manera espectacular a las prácticas laborales al automatizar procedimientos manuales.</p>	<p>especialistas en TI y cómo se deberían definir los roles y las responsabilidades. El proceso BAI02 Gestionar la definición de requisitos ayuda a asegurar que el diseño de aplicaciones satisface los requisitos de utilización y operación humanos. Los procesos BAI05 Gestionar la introducción de cambios y BAI08 Gestionar el Conocimiento ayudan a asegurar que los usuarios están capacitados para utilizar los sistemas de manera efectiva.</p>
--	---	---

Elaboración: La autora

### **3.3. OBJETIVO 3: DISEÑAR UNA PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MEJORA DEL ESQUEMA DE GOBIERNO DE TI.**

Para el cumplimiento de este último objetivo, se tomó en cuenta los resultados de los objetivos 1 y 2, con los cuales se elaboró el Plan de implementación de gobierno de TI, tomando en consideración que la información proporcionada por las personas interesadas de la ESPAM MFL, contribuyó a la mejora de sus procesos actuales mediante la alineación estratégica de sus objetivos, aplicando las buenas prácticas que brinda ISO/IEC 38500 y COBIT 5.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos en esta investigación se muestran de acuerdo al desarrollo de la metodología de investigación, la cual es consecución de objetivos, mediante el método de análisis documental y técnicas como la entrevista, que se aplicaron en el proceso de ejecución.

### **4.1. RESULTADOS**

#### **4.1.1. OBJETIVO 1: IDENTIFICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE GOBIERNO DE TI EN LA ESPAM MFL**

El resultado de este objetivo fue un análisis previo mediante una entrevista para la identificación de documentos con los que se rige el departamento TI para llevar a cabo sus actividades, además, la identificación de la situación actual se basó en la priorización de las metas con COBIT 5 a través de los dos principios desarrollados. Con el principio dos de este modelo en lo que respecta a la identificación de la priorización de las metas, se obtuvieron las metas institucionales de la ESPAM MFL y las metas institucionales relacionadas con las TI, que se pueden observar en las tablas 5 y 7 respectivamente después del mapeo, y con el principio 5 se obtuvo la identificación de los procesos habilitantes mediante la priorización de metas relacionadas con las TI hacia las metas catalizadoras donde se separaron los procesos de gobierno y de gestión, como se muestran en las tablas 9 y 10, los mismos que se proponen para ser implementados en el área tecnológica. También se pudo obtener la relación de estos procesos con la Norma de Control Interno 410-09 de Tecnologías de la Información de la Contraloría General del Estado presentadas en la tabla 11.

#### **➤ ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA APLICADA AL COORDINADOR DEL DEPARTAMENTO TI**

Con los datos que se obtuvo de la entrevista se pudo identificar lo siguiente:

**Tabla 3.** Entrevista al Coordinador del departamento TI

<b>INSTITUCIÓN:</b>	Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López ESPAM-MFL.
<b>ÁREA:</b>	Tecnología de Información
<b>RESPONSABLE:</b>	Licdo. Geovanny García Montes
<b>FUNCIÓN:</b>	Coordinador TI
<b>TÉCNICA APLICADA:</b>	Entrevista
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO TI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El departamento tecnológico actualmente en la estructuración interna, Manual de Puestos y Funciones, Reglamentos de aseguramiento y Gestión de la Información, Reglamento del entorno virtual de aprendizaje “EVA”, están en proceso de aprobación.</li> <li>• Según su organigrama estructural está conformada por 4 áreas: Desarrollo de aplicaciones, datos, mantenimiento y soporte de equipos tecnológicos y redes.</li> <li>• Tienen un manual de roles y responsabilidades de forma general pero no por áreas.</li> <li>• Se han implementado buenas prácticas para gobierno y la gestión TI, pero el responsable de ambos elementos (gobierno y gestión) lo realiza la misma persona y éste no forma parte del comité ejecutivo (órgano de máxima responsabilidad de la ESPAM MFL).</li> <li>• La persona responsable de decidir acerca de los recursos y servicios de TI es la máxima autoridad (Rector/a).</li> <li>• Para la ESPAM MFL las TI son un elemento clave para la creación de valor en la entidad, y actualmente no tiene un PETI (Plan estratégico de Tecnologías de Información) pero está en proceso de elaboración y a pesar de ello tratan de satisfacer las necesidades de la institución.</li> <li>• Todas las compras, adquisiciones e innovaciones en la universidad a nivel de TI (ordenadores, programas o software, contrato de internet, impresoras, entre otros) se realizan para cubrir los objetivos de la empresa a corto plazo para satisfacer la legislación vigente.</li> <li>• Actualmente el departamento TI para garantizar el funcionamiento y disponibilidad de las tecnologías de información llevan parámetros de seguridad y respaldo periódico de la información.</li> <li>• No tiene un plan de Contingencia y de Emergencia para todas las áreas de TI, y tampoco se evalúa el grado de cumplimiento de las políticas internas del mismo, debido a que cada área no tiene aún su manual, políticas, reglamentos establecidos.</li> </ul>	

**Elaboración:** La autora

### ➤ **PRIORIZAR LAS METAS ESPAM MFL MEDIANTE CASCADA DE METAS ESPAM MFL VS. METAS COBIT**

Mediante el modelo de COBIT 5 que dio como referencia el principio uno, se pudo priorizar las metas de la ESPAM MFL basadas en el PEDI 2017-2021, a través del puntaje obtenido en el mapeo de metas corporativas vs metas COBIT. En la tabla 4 se tomó el resultado de los 3 puntajes más altos para dar prioridad a los objetivos estratégicos de la ESPAM MFL relacionados a las 17 metas corporativas de COBIT, que a su vez están agrupadas en 4 secciones: Financiera, Cliente, Interna y Aprendizaje y Crecimiento.

Para llegar a este resultado se hizo una comparación uno a uno entre los objetivos institucionales y objetivos COBIT 5, tomando en cuenta lo siguiente:

- El criterio del director de planificación, quien indicaba que objetivo era principal, secundario y vacío frente a los objetivos basados en Cobit 5 en las áreas de financiero, cliente, interna y aprendizaje y conocimiento, y
- Se consideró los dos valores más altos del puntaje, como se muestra a continuación:

Tabla 4. Metas ESPAM MFL basadas en COBIT 5

Metas corporativas de la ESPAM MFL vs. Metas corporativas de COBIT 5		Metas Corporativas de COBIT 5																
		Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgo de negocio gestionado (salvaguarda de activos)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	Toma estratégica de decisiones basada en información	Optimización de los costes de entrega del servicio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costos de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con políticas internas	Personas preparadas y motivadas	Cultura de innovación de producto y negocio
OBJ.	Metas de Negocio: Objetivos Empresariales de la ESPAM MFL	Financiera					Cliente					Interna					Aprendizaje y Conocimiento	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
OB01	Establecer un sistema de gestión académica en nivelación, grado y posgrado mediante el fortalecimiento, la coordinación y la mejora de los procesos académicos de la ESPAM MFL.	P	P	S	S	V	P	P	P	P	P	P	V	S	V	P	P	S
OB02	Fortalecer el sistema de gestión de la investigación para que se contribuya al desarrollo de la zona cuatro y el país.	P	P	S	S	V	P	P	S	P	V	S	S	V	V	S	S	S
OB03	Fortalecer la cultura y el buen vivir en la comunidad universitaria, como una alternativa para vivir en armonía con uno mismo, con la naturaleza y los demás en pos del desarrollo.	P	S	V	V	V	P	P	S	S	S	P	S	V	V	P	P	S
OB04	Consolidar la gestión Administrativa Financiera de la institución de la búsqueda permanente de la excelencia.	P	P	P	S	P	S	S	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PUNTAJE		8	7	4	3	2	7	7	6	7	5	7	4	3	2	7	7	5
Subtotal Primarias		4	3	1	0	1	3	3	2	3	2	3	1	1	1	3	3	1
Subtotal Secundarias		0	1	2	3	0	1	1	2	1	1	1	2	1	0	1	1	3

**Elaboración:** La autora basada en modelo de metas ISACA, 2012.

De acuerdo a estos resultados obtenidos se identificaron 9 metas corporativas que la ESPAM MFL debe priorizarlas, como se muestra en la tabla 5, para posteriormente llevarlas en cascada hacia las metas relacionadas con las TI.

**Tabla 5.** Resumen de Metas Corporativas vs COBIT 5

Nº	Metas Corporativas de COBIT 5 mapeadas con los objetivos empresariales de la ESPAM MFL.
1	Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio
2	Cartera de productos y servicios competitivas
6	Cultura de servicio orientada al cliente
7	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio
9	Toma estratégica de decisiones basada en Información
11	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio
15	Cumplimiento con políticas internas
16	Personas preparadas y motivadas

**Elaboración:** La autora

➤ **PRIORIZAR LAS METAS MAPEADAS DE LA ESPAM MFL MEDIANTE CASCADA DE METAS RELACIONADAS CON LAS TI DE COBIT 5.**

Para priorizar las metas que se relacionan con las TI, fue necesario partir de las metas institucionales de la ESPAM MFL, con la misma escala y calificación. Las metas propuestas por COBIT 5 son 17, tal como se muestra en la tabla 6 y se presenta de la siguiente manera:

- En forma horizontal están las 17 metas propuestas como objetivos genéricos de COBIT 5.
- En forma vertical están las metas mapeadas de la ESPAM MFL basadas en el PEDI frente a las metas corporativas de COBIT 5.
- El criterio que se tomó en consideración para obtener este resultado, fue del coordinador de TI, y
- De la misma manera que en la cascada de meta anterior, se consideró los tres valores más altos del puntaje, como se muestra a continuación:

Tabla 6. Mapeado de Metas ESPAM MFL vs Metas relacionada con las TI de COBIT 5

Metas mapeadas de la ESPAM MFL vs. Metas relacionadas con las TI de COBIT 5		Metas relacionadas con las TI de COBIT 5																
		Financiera						Cliente		Interna							Aprendizaje y Conocimiento	
No.	Metas de Negocio: Objetivos Empresariales de la ESPAM MFL	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
		Alineamiento de TI y estrategia de negocio						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con las TI.						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con las TI.						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI.						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Agilidad de las TI						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnologías en proceso de negocio						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Cumplimiento con políticas internas por parte de las TI.						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Personal del negocio y de las TI competente y motivado						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
		Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.						Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio		Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.							Personal del negocio y de las TI competente y motivado	

Elaboración: La autora basada en el modelo de metas ISACA, 2012.

En la siguiente tabla 7 se puede ver las metas relacionadas con las TI donde se obtuvieron 12 metas en el mapeado.

**Tabla 7.** Metas relacionadas de TI ESPAM MFL basadas en COBIT 5

No.	Metas Relacionadas con las TI
1	Alineamiento de TI y estrategia de negocio
2	Cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.
3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con las TI.
4	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.
7	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio
8	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.
10	Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
15	Cumplimiento con políticas internas por parte de las TI.
16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.

Elaboración: La autora

### ➤ **PRIORIZAR LAS METAS MAPEADAS RELACIONADAS DE LAS TI ESPAM MFL HACIA METAS CATALIZADORAS DE COBIT 5.**

Lo que se pretende mostrar en este punto es cómo las metas que se relacionan con las TI son apuntaladas por los catalizadores COBIT 5 (tabla 8), ya que éste maneja la información de los procesos de TI y la referencia de la siguiente manera:

- En forma vertical (columnas) se encuentran las 12 metas relacionadas con las TI de la ESPAM MFL detalladas en el apartado anterior.
- En forma horizontal (filas) están los 37 procesos de gobernabilidad y gestión de COBIT 5, agrupados por dominio (EDM - evaluación, orientación y supervisión), además de alineación, planificación y organización (APO), construir, adquirir e implementar (BAI), entrega de soporte y servicio (DSS) y supervisión, evaluación y valoración (MEA).

**Tabla 8.** Mapeo de metas relacionadas con las TI de la ESPAM MFL vs. Metas de procesos COBIT 5

Metas relacionadas con las TI ESPAM MFL vs. Procesos relacionados con las TI de COBIT 5			Metas relacionadas con las TI												PUNTAJE	Subtotal Primarias	Subtotal Secundarias
			Financiera				Cliente		Interna				Aprendizaje y Conocimiento				
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.			
Procesos Habilitantes o Catalizadores	Alineamiento de TI y estrategia de negocio												9	3	3		
	Cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.																
	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con las TI.																
Evaluar, Orientar y Supervisar	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.												9	3	3		
	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio																
	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.																
Evaluar, Orientar y Supervisar	Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones												9	2	5		
	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI																
	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones																
Evaluar, Orientar y Supervisar	Cumplimiento con políticas internas por parte de las TI.												9	2	5		
	Personal del negocio y de las TI competente y motivado																
	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.																

	EDM04	Asegurar la optimización de los recursos	P	P	P	S	P	S	S	P	P	S	P	V	18	7	4
	EDM05	Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas	S	S	P	V	P	S	P	V	S	V	V	V	10	3	4
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el marco de gestión de TI	P	P	S	S	V	S	V	S	S	S	P	P	14	4	6
	APO02	Gestionar la estrategia	P	S	P	S	S	P	S	S	V	V	V	P	13	4	5
	APO03	Gestionar la arquitectura empresarial	P	S	P	V	V	V	S	S	V	V	S	V	8	2	4
	APO04	Gestionar la innovación	S	S	S	V	S	P	S	P	V	V	S	P	12	3	6
	APO05	Gestionar el portafolio	P	S	S	V	S	S	P	V	S	S	V	V	10	2	6
	APO06	Gestionar el presupuesto y los costos	P	V	P	V	S	S	V	S	S	S	S	V	10	2	6
	APO07	Gestionar los recursos humanos	P	S	S	S	V	S	S	P	S	S	P	P	15	4	7
	APO08	Gestionar las relaciones	P	V	S	V	S	V	S	S	P	P	S	P	13	4	5
	APO09	Gestionar los acuerdos de servicios	P	V	S	V	P	P	V	S	P	V	S	V	13	4	5
	APO10	Gestionar los proveedores	P	S	S	V	P	V	V	V	V	V	V	S	7	2	3
	APO11	Gestionar la calidad	P	S	S	S	P	V	V	V	V	S	V	V	8	2	4
	APO12	Gestionar el riesgo	S	S	P	P	V	P	V	V	V	V	S	V	9	3	3
	APO13	Gestionar la seguridad	S	P	S	S	P	S	P	P	S	S	S	V	13	3	7
Construir, Adquirir e Implementar	BAI01	Gestionar los programas y proyectos	P	S	P	S	P	V	S	V	V	V	S	S	11	3	5
	BAI02	Gestionar la definición de los requisitos	P	S	P	P	P	P	S	S	S	S	S	S	17	5	7
	BAI03	Gestionar la identificación y la construcción de soluciones	P	V	S	S	P	V	V	S	S	V	S	S	10	2	6
	BAI04	Gestionar la disponibilidad y la capacidad	S	V	S	S	P	V	V	P	P	S	S	S	12	3	6
	BAI05	Gestionar la introducción de cambios organizativos	S	V	P	V	S	P	V	S	S	V	S	P	11	3	5
	BAI06	Gestionar los cambios	P	S	P	P	P	P	S	P	S	S	S	S	18	6	6
	BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición	S	S	P	P	P	P	S	S	S	S	S	V	15	4	7
	BAI08	Gestionar el conocimiento	S	S	S	S	P	P	V	S	S	V	S	P	13	3	7

	BAI09	Gestionar los activos	P	S	S	S	P	V	S	P	S	V	V	V	11	3	5
	BAI10	Gestionar la Configuración	S	V	P	P	S	S	V	S	P	V	V	V	10	3	4
Entrega, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las operaciones	P	S	S	S	P	S	S	P	P	S	S	S	16	4	8
	DSS02	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio	P	S	P	P	P	S	S	V	S	V	S	V	13	4	5
	DSS03	Gestionar los problemas	P	S	P	P	P	S	S	S	P	S	P	V	16	6	4
	DSS04	Gestionar la continuidad	S	P	S	S	P	V	P	V	P	S	S	V	13	4	5
	DSS05	Gestionar los servicios de seguridad	S	S	P	P	P	S	P	S	S	P	V	V	15	5	5
	DSS06	Gestionar los controles de los procesos de negocio	S	P	S	S	P	V	P	S	V	S	S	V	12	3	6
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad	P	P	P	P	P	S	P	S	S	S	P	V	18	7	4
	MEA02	Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control Interno	P	P	P	P	S	S	P	S	S	P	S	V	17	6	5
	MEA03	Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos	S	S	S	P	S	S	P	S	S	P	S	V	14	3	8

**Elaboración:** La autora basadas en el modelo de metas ISACA, 2012.

En la tabla 9 se puede observar el resultado de los procesos identificados en base al puntaje obtenido de la tabla anterior, encontrando 19 procesos importantes para la ejecución de actividades que requiere la ESPAM MFL.

**Tabla 9.** Identificación de los Procesos Habilitantes de la ESPAM MFL

Nº	DOMINIO	PROCESOS HABILITANTES O CATALIZADORES
1	EDM04	Asegurar la optimización de los recursos
2	APO01	Gestionar el marco de gestión de TI
3	APO02	Gestionar la estrategia
4	APO07	Gestionar los recursos humanos
5	APO08	Gestionar las relaciones
6	APO09	Gestionar los acuerdos de servicios
7	APO13	Gestionar la seguridad
8	BAI02	Gestionar la definición de los requisitos
9	BAI06	Gestionar los cambios
10	BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición
11	BAI08	Gestionar el conocimiento
12	DSS01	Gestionar las operaciones
13	DSS02	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio
14	DSS03	Gestionar los problemas
15	DSS04	Gestionar la continuidad
16	DSS05	Gestionar los servicios de seguridad
17	MEA01	Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad
18	MEA02	Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control Interno
19	MEA03	Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos

**Elaboración:** La autora

Con estos resultados se puede observar la aplicación del principio cinco (5) de lo cual se obtuvo que el proceso de Gobierno identificado en la priorización de los procesos catalizadores es **EDM04: Asegurar la optimización de los recursos** con un total de 18 puntos. Para los procesos catalizadores de gestión de TI identificados para la ESPAM MFL son 18 de 37 que propone COBIT 5, los mismos que se muestran en la siguiente tabla 10:

**Tabla 10.** Procesos de gestión TI ESPAM MFL

Nº	DOMINIO	PROCESOS HABILITANTES O CATALIZADORES
1	APO01	Gestionar el marco de gestión de TI
2	APO02	Gestionar la estrategia
3	APO07	Gestionar los recursos humanos
4	APO08	Gestionar las relaciones
5	APO09	Gestionar los acuerdos de servicios
6	APO13	Gestionar la seguridad
7	BAI02	Gestionar la definición de los requisitos
8	BAI06	Gestionar los cambios
9	BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición
10	BAI08	Gestionar el conocimiento

11	DSS01	Gestionar las operaciones
12	DSS02	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio
13	DSS03	Gestionar los problemas
14	DSS04	Gestionar la continuidad
15	DSS05	Gestionar los servicios de seguridad
16	MEA01	Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad
17	MEA02	Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control Interno
18	MEA03	Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos

**Elaboración:** La autora

En la tabla 11 se muestra el resultado de la relación que tienen los procesos catalizadores con la norma de control interno 410 de tecnología de información.

**Tabla 11.** Relación de los procesos catalizadores ESPAM MFL con Norma de Control Interno

DIMENSIONES	NORMAS DE CONTROL INTERNO
APO01, APO02	410-01 Organización Informática
	410-04 Políticas y procedimientos
APO07	410-02 Segregación de funciones
APO08	410-03 PETI (Plan Estratégico de tecnología de información)
	410-12 Administración de soporte de tecnología de información
BAI02, BAI07	410-05 Modelo de información organizacional
	410-07 Desarrollo y adquisición de software aplicativo
BAI06	410-12 Administración de soporte de tecnología de información
BAI08	410-15 Capacitación informática
DSS01, MEA01, MEA02, MEA03, APO09	410-13 Monitoreo y evaluación de los procesos y servicios
DSS02, DSS03	410-12 Administración de soporte de tecnología de información
DSS05, APO13	410-10 Seguridad de tecnología de la información
DSS04	410-11 Plan de contingencias
EDM01	410-16 Comité informático

**Elaboración:** La autora

Cabe mencionar que se incluyó un proceso más que fue el **EDM01**: Asegurar el establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno TI, ya que se considera muy importante para la ESPAM MFL.

#### **4.1.2. OBJETIVO 2: REALIZAR UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL GOBIERNO DE TI EN LA ESPAM MFL Y LOS MODELOS REFERENCIALES COBIT 5 E ISO/IEC 38500.**

En las siguientes tablas 12 y 13 se presenta el análisis comparativo del estado actual que tiene la ESPAM MFL en el departamento tecnológico con referencia a lo que dice la norma ISO/IEC 38500 y el marco de control COBIT 5, los mismos que fueron analizados en componentes de un modelo de gobierno de TI y sus áreas de aplicación.

**Tabla 12.** Análisis comparativo del estado actual de la ESPAM MFL referente a la norma ISO/IEC 38500 y COBIT5

<b>COMPONENTE</b>	<b>ESTADO ACTUAL DEPARTAMENTO TI - ESPAM MFL</b>	<b>REFERENCIA DE ISO/IEC 38500 Y COBIT 5</b>
<b>ESTRUCTURA</b>	Inexistencia de una estructura de gobierno TI. Existe un coordinador TI, pero no hay un Director TI.	Formalización de una estructura de gobierno TI mediante un comité informático que evalúe, dirija y supervise el uso adecuado de las TI, así como su desempeño en la entidad.
	Comités orientados a la gestión más que a la estrategia, los cuales operan sin directrices o estrategias definidas.	Áreas definidas con estrategias claras que apoyen a la gestión TI.
	Responsabilidades y funciones están en proceso de aprobación.	Roles y responsabilidades de gobierno para el cumplimiento de tareas, que sean aprobadas en todos los niveles: estratégico, táctico y operativo.
	Duplicidad en los roles, debido a la limitación de personas.	Identificación y establecimiento de las funciones y responsabilidades del personal TI.

<b>PROCESOS</b>	<p>Procesos y procedimientos que apoyan la gestión de las TI no están en su mayoría estandarizados ni aprobados.</p>	<p>Los procesos y procedimientos de gobierno TI y gestión TI deben estar aprobados, estandarizados e implementados, entre ellos tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación estratégica</li> <li>- Gestión de proyectos</li> <li>- Gestión de servicios TI</li> <li>- Gestión de infraestructura tecnológica e innovación.</li> <li>- Gestión de indicadores de gestión y desempeño.</li> </ul>
	<p>Información de los sistemas existentes está dispersa, no generan información de apoyo para la toma de decisiones.</p>	<p>La priorización de procesos mediante modelos de cascada de metas relacionadas con las TI, para el alineamiento estratégico, táctico y operativo.</p>
<b>MECANISMOS DE RELACIÓN Y DE COMUNICACIÓN</b>	<p>El intercambio de información se lo realiza mediante correo electrónico, llamadas telefónicas o reuniones.</p>	<p>Establecer estrategias que contribuyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al gobierno TI con un esquema de comunicación y de solución de conflictos.</li> <li>- Al departamento TI con una metodología de gestión del cambio.</li> </ul>
	<p>Inexistencia de planes o programas de capacitación o entrenamiento al personal TI para la gestión del cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al desarrollo de programas de formación, capacitación y actualización</li> <li>- Programas de sensibilización en relación a los mecanismos de gobierno TI establecidos, así como la publicación de la información relacionada en este aspecto de forma permanente.</li> </ul>

<b>TECNOLOGÍAS</b>	Tienen herramientas tecnológicas que apoyan la operación de algunas áreas de la plataforma tecnológica de la entidad.	Las herramientas de apoyo deben cubrir todas las áreas de la organización TI. También es necesario contar con herramientas de apoyo estratégico y de gestión.
--------------------	---	---

Elaboración: La autora

## ÁREAS DE GOBIERNO DE TI

**Tabla 13.** Análisis comparativo de las Áreas de gobierno de TI actual de la ESPAM MFL referente a ISO/IEC 38500 y COBIT5

<b>ÁREA DE GOBIERNO DE TI</b>	<b>ESTADO ACTUAL DEPARTAMENTO TI - ESPAM MFL</b>	<b>REFERENCIA DE ISO/IEC 38500 Y COBIT 5</b>
<b>ALINEACIÓN ESTRATÉGICA</b>	Inexistencia de un Plan estratégico	Tener un plan estratégico aprobado e implementado en la unidad.
	Desconocimiento de los objetivos y estrategias de TI en todo el equipo de trabajo de todas las áreas de tecnología de la universidad.	Alineación de los objetivos organizacionales con los TI para una mejor estructura de gobierno y de gestión TI.
		Alineación de las capacidades y recursos con los objetivos estratégicos y necesidades tanto actuales como futuras.
<b>GENERACIÓN DE VALOR</b>	No se presentan informes de mejoramiento de servicios en el nivel táctico.	Las TI deben ser el soporte al manejo de los procesos de la universidad y a las estrategias definidas.
	No se emiten reportes por parte de los proveedores como apoyo a la operación.	La entrega de reportes de servicios por parte del proveedor permite mejorar factores críticos en el rendimiento de la gestión TI.
	Inexistencia de indicadores de gestión	La alta gestión debe estar dispuesta al cambio para el logro de las metas, por ende, los indicadores de cambio generan eficiencia, productividad y reducción de costos.

<b>GESTIÓN DE RIESGOS</b>	No han establecido metodologías de gestión de riesgos en el departamento TI.	El departamento debe adoptar una metodología para gestionar los riesgos de la unidad.
	Solo tienen políticas de seguridad para la data center y no para todas las áreas de TI.	Implementar políticas de seguridad y protección para todas las áreas de la unidad y para los activos tecnológicos (equipos, información) de TI.
<b>GESTIÓN DE LOS RECURSOS</b>	En el organigrama estructural existe la figura de un Director de TI, pero no existe en la actualidad, quien lo representa es el coordinador de TI, que es la persona que gestiona y coordina de acuerdo a las necesidades de la unidad y de la universidad.	Para una buena estructura de gobierno TI, debe existir un director que a través de un comité informático se tomen decisiones que permita la eficiencia de los recursos TI.
	No existen estructuras de gobierno TI claramente establecidas.	Manual de funciones y responsabilidades claramente establecidas en el gobierno TI.
<b>MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO</b>	Inexistencia de registros de los servicios TI que ofrece la universidad para realizar el seguimiento básico a las operaciones: Disponibilidad de la plataforma (medida en %), servicios solucionados en %, quejas o comentarios diarios del servicio.	Para el éxito del gobierno TI, el rendimiento de los recursos TI es importante, por tal, el desempeño de ellas, permite determinar el nivel que se encuentran para dar solución a conflictos futuros. Es importante establecer indicadores de gestión y de resultado, implementando mecanismos de supervisión basados en las estrategias TI que presenten reportes periódicos al comité informático.
	Inexistencia de reportes de los mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos tecnológicos realizados en la universidad.	
	Inexistencia de indicadores que midan el desempeño de los recursos TI.	

**Elaboración:** La autora

#### **4.1.3. OBJETIVO 3: DISEÑAR UNA PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MEJORA DEL ESQUEMA DE GOBIERNO DE TI.**

En este objetivo, se procedió a la elaboración del Plan de Implementación de Gobierno de TI a la ESPAM MFL (Anexo 3), para la alineación de los objetivos

institucionales con los objetivos estratégicos de TI y de esta manera priorizar sus procesos actuales usando la norma ISO/IEC 38500 y COBIT 5.

## **4.2. DISCUSIÓN**

Según Real (2018) manifiesta que varias empresas que ejecutan procesos de TI no consideran todos los aspectos lo que no les permite lograr una buena gobernabilidad de aquellos procesos, ya que no se benefician todas las áreas que implica la gobernanza de TI. Ahora lo más primordial que se necesita es contrarrestar una parte de este problema; sin embargo, las medidas que se toman se hacen parcialmente debido a que hay escasez de grandes recursos en cuestión coste/tiempo.

De acuerdo a lo antes mencionado esta investigación aporta resultados y propuesta de estrategias para gobernar los procesos, basados en la combinación del uso de marcos de referencia como COBIT 5 e ISO/IEC 38500, que permiten realizar el seguimiento del funcionamiento de la entidad y superar los inconvenientes que puedan tener los procesos y esto a su vez transformen la estructura política organizacional, sin que esto tome demasiado tiempo.

# **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. CONCLUSIONES**

- La identificación y priorización de los procesos de TI para la ESPAM MFL con COBIT 5, brinda una eficiente gestión de gobernabilidad, como se presenta en la página 47 y 48, además sirven de apoyo y fortalecimiento para las mismas, considerando también que relacionar la norma de control interno (NCI), regulará las actividades en conjunto con los marcos de referencia planteados en esta investigación.
- La estructura de gobierno TI (pág. 49), debe estar conformada por un comité informático, con un director que tenga bajo su cargo la planeación estratégica de la unidad y realice revisiones periódicas sobre el desempeño de los servicios y de los recursos tecnológicos, esto implica la creación de una cultura de TI en la ESPAM MFL en la que se comprendan y acepten los cambios de esta estructura, y esta a su vez involucre la adquisición de nuevos conceptos, modelos, procesos, gestión de conocimiento, trabajo en equipo y gestión del cambio.
- La elaboración del plan de Gobierno TI en la ESPAM MFL, que se presenta en el anexo 4, será una guía con estrategias de implementación basadas en el modelo de COBIT5 y la norma ISO 38500, que permite que los recursos de TI (personas, infraestructura, aplicaciones e información) sean utilizados de la mejor manera con el objetivo de lograr las metas propuestas, la sostenibilidad y una conducta amigable y respetuosa con su entorno.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se sugiere a la universidad implementar los procesos habilitantes o catalizadores que se obtuvieron en los resultados basados en COBIT 5 en conjunto con la NCI 410 TI de la Contraloría General del Estado para fortalecer los mismos y así constituirse como referente para el mercado de las TI.
- Tomar en cuenta que la norma ISO/IEC 38500 brinda las mejores prácticas para el uso de las TI, las mismas que conllevan a cambios en todos los componentes del sistema (estructura, procesos, personas y tecnologías). Por ello, es necesario que la universidad cuente con una metodología de gestión de cambios que involucre todos los espacios del sistema y no solo la parte introductoria de las TI en la entidad. Es importante también, que la unidad elabore el plan estratégico de TI y este a su vez sea aprobado para que todas las actividades estén acordes a los objetivos planteados tanto en el departamento TI como en la ESPAM MFL.
- La máxima autoridad de la ESPAM MFL, puede aplicar este plan de gobierno de TI en el departamento tecnológico para que su estructura de gobierno sea más robusta y permita que sus objetivos estratégicos de TI en conjunto con los objetivos institucionales optimicen los recursos de TI en la universidad.

## BIBLIOGRAFÍA

Arcentales, D., & Caycedo, X. (2017). Auditoría informática: un enfoque efectivo. *Dominio de las Ciencias*, 3(3), 157-173.

Ballester, F. (2014). Gobierno Corporativo TIC. Disponible en: [http://www.isacamty.org.mx/archivo/Standard\\_ISO38500.pdf](http://www.isacamty.org.mx/archivo/Standard_ISO38500.pdf)

Bernal, A.; Oneto, A.; Penfold, M. Schneider, L & Wilcox, J. (2012). Gobierno Corporativo en América Latina. Importancia para las Empresas de Propiedad Estatal. Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva. ISBN Obra Completa: 978-980-6810-67-9. Editorial Cyngular.

COIT (Colegio de Ingenieros de Telecomunicaciones). (2013). Buen Gobierno de las Tecnologías de la Información según las normas ISO/IEC 38500. Disponible en: [https://www.coit.es/sites/default/files/informes/pdf/buen\\_gobierno\\_de\\_las\\_tecnologias\\_de\\_la\\_informacion\\_segun\\_la\\_normas\\_isoiec\\_38500.pdf](https://www.coit.es/sites/default/files/informes/pdf/buen_gobierno_de_las_tecnologias_de_la_informacion_segun_la_normas_isoiec_38500.pdf)

Belloch, C. (2017). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje. *Noticias DCyTIC-BUAP*, 10(2), 1-2. Disponible en: <http://www.apps.buap.mx/ojs3/index.php/dcytic/article/view/19/25>

COBIT. (2015). El Gobierno Corporativo de TI. Disponible en: <https://sites.google.com/site/cobitprys/home/introduccion/el-gobierno-corporativo-de-las-ti>

Espinoza, J., Abad, V., Castillo, P., & Villavicencio, C. (2017). Sistema Cobit en los procesos de auditorías de los de sistemas informáticos. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 2(8), 65-68.

Fermani, D & Grandón, E. (2015). Propuesta de Modelo de Gobierno TI para Empresa de Servicios Sanitarios de Chile. *Twenty-first Americas Conference on Information Systems*, Puerto Rico. Pág. 4.

Gaitán, R. & Niebel, B. (2015). Control interno y fraudes: análisis de informe COSO I, II y III con base en los ciclos transaccionales. Ecoe ediciones.

García, F. (2018). Gobierno de Tecnologías de la Información. Grupo GRIAL.

- Gómez, G. & Zapata, N. (2013). Gobierno Corporativo: Una comparación de códigos de gobierno en el mundo, un modelo para empresas latinoamericanas familiares y no familiares. Universidad Libre Cali, Colombia. Vol. [9:2]. Pág. 98-117. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2654/265429948008.pdf>
- Gómez, R., Pérez, D., Donoso, Y., & Herrera, D. (2010). Metodología y gobierno de la gestión de riesgos de tecnologías de la información. Revista de Ingeniería (ISSN 0121-4993), 4-5. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-4](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-4)
- Gómez, L. & Meza, J. (2017). Diseño de modelo de gobierno y gestión de TI dirigido a las alcaldías de cuarta categoría para la gestión de riesgos de la seguridad de la información organizacional (Master's thesis, Universidad del Norte).
- Hidalgo, J., Gasparolo, G., Sepúlveda, M., & Caneo, P. (2013). Gobierno TI. Revista Gerencia, 1-32. Disponible en: <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=3261&sec=14>
- Infante, A., Infante, J., Martínez, F. & García, M. (2016). La auditoría informática en España: El caso de los hoteles. International journal of world of tourism, 3 (5), 56-69.
- Information Systems Audit and Control Association (ISACA). (2012). Implementing and Continually Improving IT Governance. España: ISACA.
- ISO/IEC 38500. (2015). Information technology — Governance of IT for the organization, 2015. Disponible en: <https://goo.gl/TtVUrs>.
- ITGI (Instituto de Gobierno de Tecnologías de Información) (2003). Board Briefing on IT Governance, Second Edition. ITGovernance Institute (pp. 1-65). Rolling Meadows.
- Llorens, F., & Valverde, F. (2016). Instrumento base adaptado para medir el cumplimiento de procesos educativos como apoyo al gobierno corporativo de las TI en las Universidades públicas del Ecuador. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/61845/1/2016\\_Llorens\\_Valverde\\_Tecnologia-innovacion.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/61845/1/2016_Llorens_Valverde_Tecnologia-innovacion.pdf)

- Mangalaraj, G., Singh, A., and Taneja, A. 2014. "IT Governance Frameworks and COBIT – A literatura Review". Twentieh Americas Conference on Information Systems, Savannah.
- Méndez, J., & Rivera, H. (2015). Relación entre gobierno corporativo y posicionamiento organizacional: instituciones de educación superior en América Latina. *Educación y Educadores*, 18(3), pág. 435-455.
- Millar, C. (2014). To be or not to be: The existential issue for national governance bundles. *Corporate Governance: An International Review*, 22 (3), 194-198.
- Montaña, A. (2013). Propuesta para la implementación de un esquema de gobierno de Tecnologías de la Información (TI) en ambientes tercerizados (outsourcing). Caso de estudio: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
- Moyón, P. (2017). El uso de las tecnologías de la información y comunicación (tics) en el sector comercial y su aporte al posicionamiento empresarial. Tesis. Ing. Comercial. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba. EC. p 6-46.
- Oliveira, W. (2017). Qué es el Gobierno TI y cuál es la importancia para la toma de decisiones en las empresas. Disponible en: <https://www.heflo.com/es/blog/gobernanza/gobierno-ti/>
- Párraga, J. (2012). Plan Estratégico de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Tesis. Gerencia de Sistemas. ESPE. Quito. EC. p 50-139.
- Pérez, M. (2013). Guía de Iniciación a Actividad Profesional Buen Gobierno de las Tecnologías de la Información según la norma ISO/IEC 38500. Disponible en: [https://www.coit.es/sites/default/files/informes/pdf/buen\\_gobierno\\_de\\_las\\_tecnologias\\_de\\_la\\_informacion\\_segun\\_la\\_normas\\_isoiec\\_38500.pdf](https://www.coit.es/sites/default/files/informes/pdf/buen_gobierno_de_las_tecnologias_de_la_informacion_segun_la_normas_isoiec_38500.pdf)
- Quintanilla, M. (2016). Modelo de referencia de gobierno de las tecnologías de la información para instituciones universitarias. Escuela de Ingeniería de la Universidad de Lima. Lima, Perú. ISSN 1993-4912.
- Real, D. (2018). Diagnóstico sobre los procesos de gobernanza de las TIC en Ecuador en base al estándar ISO/IEC 38500. Caso de estudio: empresas comerciales de distribución de productos, ubicadas en la ciudad de Quito. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19421/1/CD-8811.pdf>
- Reyes, V. (2015). Estrategia de Gestión de Servicio de TI: 2.1 Definición y Antecedentes COBIT Y ITIL.

- Santacruz, J., Vega, C., Pinos, L. & Cárdenas, O. (2017). Sistema COBIT en los procesos de auditorías de los de sistemas informáticos. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 2(8), pág. 65-68.
- SG (Software Guru), (2013). Gobierno Corporativo TI. Disponible en: <https://sg.com.mx/content/view/836>
- Solares, P., & Romero, E. *Tópicos Selectos de Ingeniería*. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia.
- Sosa, E. N., López, L., Cabrera, K. R., & Guerra, D. M. (2017). Propuesta de un programa de auditoría a los sistemas de información. *ECA Sinergia*, 8(2), 131-143.
- Vega-de la Cruz, L. & Nieves, F. (2016). Procedimiento para la Gestión de la Supervisión y Monitoreo del Control Interno. *Ciencias Holguín*, 22(1).
- Zambrano, D.; Vélez, D. y Daza, Y. (2017). Gobierno de TI implementación en el Ecuador. *Revista de tecnologías de la informática y las comunicaciones universidad Técnica de Manabí*. Vol. [1:1]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/319269589\\_GOBIERNO\\_DE\\_TI\\_IMPLEMENTACION\\_EN\\_EL\\_ECUADOR](https://www.researchgate.net/publication/319269589_GOBIERNO_DE_TI_IMPLEMENTACION_EN_EL_ECUADOR)

# **ANEXOS**

**ANEXO 1.**  
**OFICIOS DE PERMISO PROPORCIONADO POR LA ESCUELA**  
**SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ**  
**MANUEL FÉLIX LÓPEZ PARA REALIZAR LEVANTAMIENTO**  
**DE INFORMACIÓN**

**Anexo 1A.** Aprobación de solicitud de levantamiento de información en la ESPAM MFL.

República del Ecuador



**ESPAMMFL**  
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
 AGROPECUARIA DE MANABI MANUEL FÉLIX LÓPEZ

RECTORADO

Ley 99 – 25 R.O. 181-30-04-1999  
 CALCETA – ECUADOR

Oficio N°: ESPAM MFL-R -2018-373-OF  
 Calceta, 04 de octubre de 2018

Ingeniera  
 Tania M. Andrade Vences  
**ESTUDIANTE DE LA MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN,  
 MENCIÓN REDES Y SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE LA ESPAM MFL**  
 Ciudad.-

De mi consideración:

Reciba cordial saludo y los mejores deseos de éxitos en sus delicadas funciones.

Atendiendo vuestro requerimiento mediante oficio SN de fecha 20 de septiembre de 2018, se le concede el correspondiente permiso para que realice el levantamiento de información en el departamento de Tecnología de nuestra Universidad, a fin de desarrollar del trabajo de titulación: **"GOBIERNO TI APLICANDO ESTÁNDARES Y UN MARCO DE CONTROL EN EL USO DE COBIT 5- ISO/IEC 38500"**; para lo cual puede coordinar acciones con el Lic. Geovanny García Montes, responsable de la Unidad de Tecnología.

Con sentimiento de consideración y estima.

Atentamente,

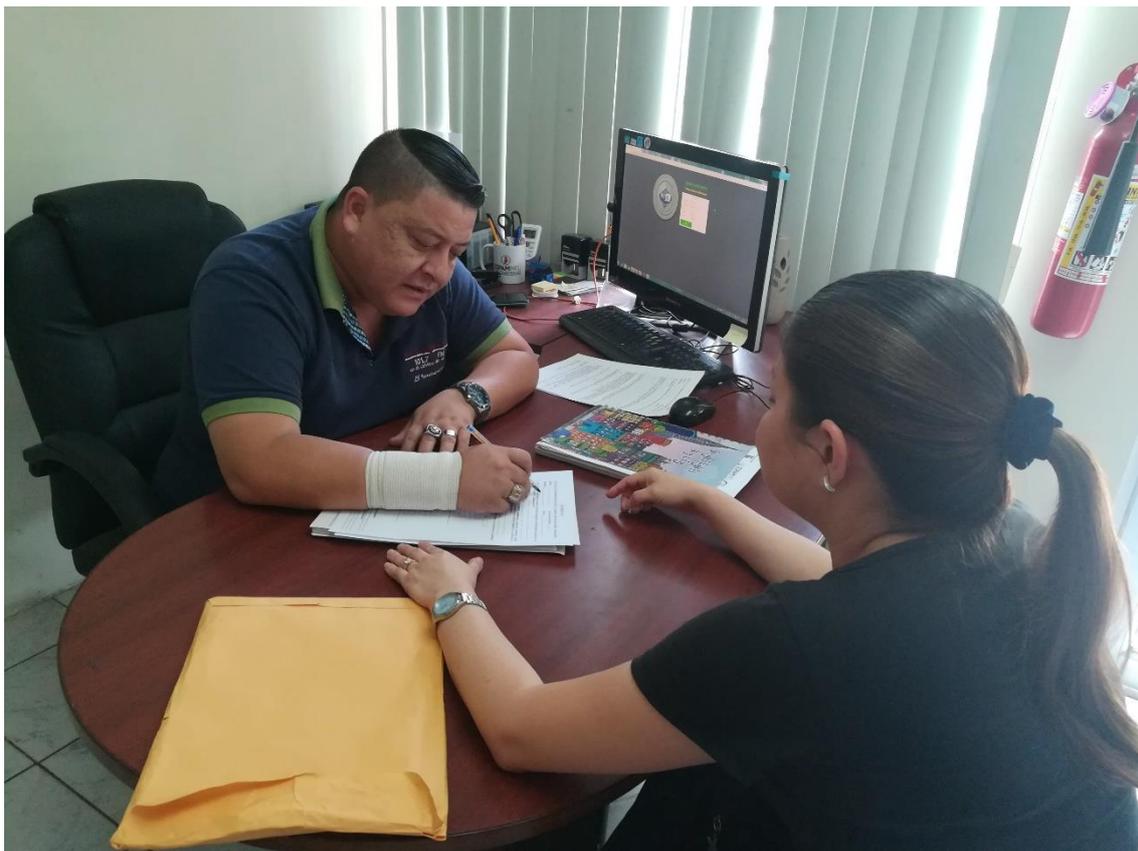
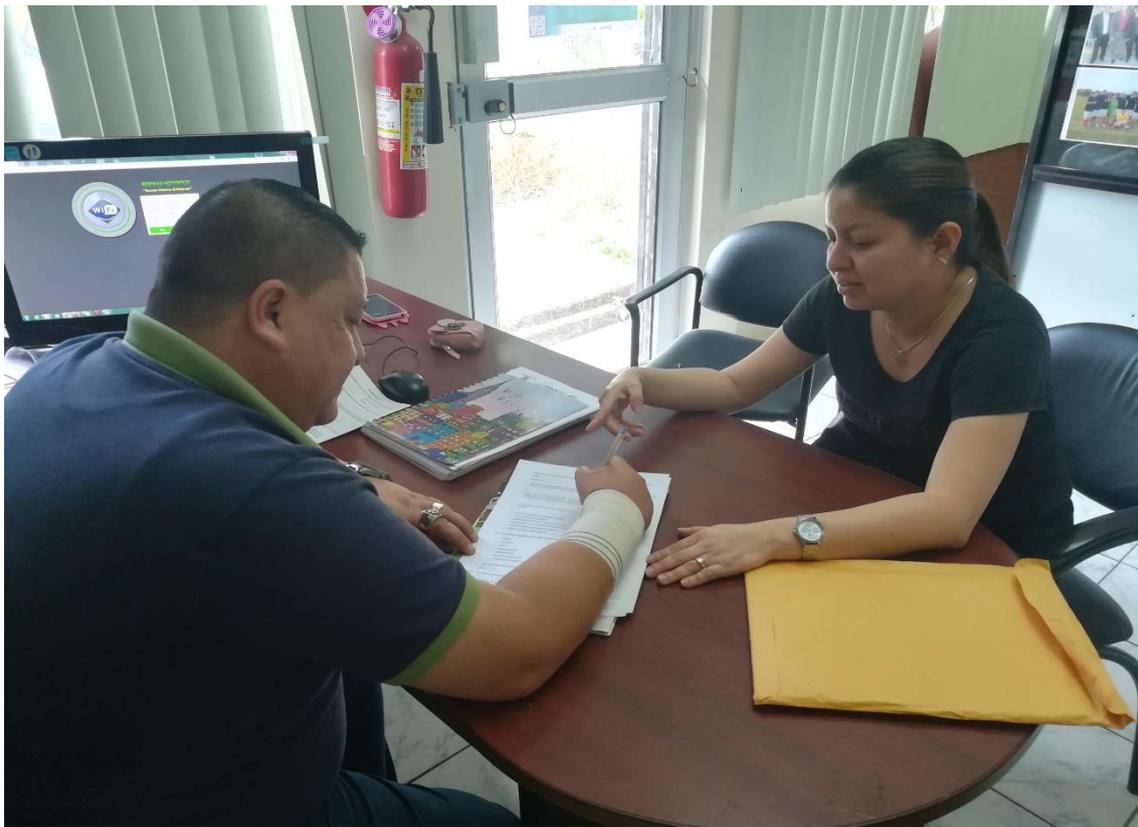
Ec. Miryam Elizabeth Félix López. Ph.D.  
**RECTORA DE LA ESPAM MFL**



**Copia:** Lic. Geovanny García Montes, responsable de la Unidad de Tecnología.

MFL/dzm

**ANEXO 2.**  
**ENTREVISTA REALIZADA AL COORDINADOR DE TECNOLOGÍAS**  
**DE LA ESPAM MFL**

**Anexo 2A.** Levantamiento de información al departamento TI de la ESPAM MFL.**Anexo 2B.** Entrevista aplicada al departamento TI de la ESPAM MFL.

## ENTREVISTA

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ – ESPAM-MFL

ÁREA : Tecnología

FECHA DE APLICACIÓN: 1/1

DIRIGIDO: Dr. Geovanny Gavica

FUNCIÓN: Coordinador de Tecnología

1. ¿EN LOS ACTUALES MOMENTOS COMO SE ENCUENTRA DISTRIBUIDO O ESTRUCTURADO EL ÁREA DE TI EN LA ESPAM-MFL?

La distribución interna del área TI está en proceso de aprobación

2. ¿CON RESPECTO A DOCUMENTACIÓN (REGLAMENTOS, NORMATIVAS, ESTÁNDARES, MANUALES, GUÍAS, CONTROLES, ETC.), ¿QUÉ TIPO DE DOCUMENTACIÓN MANEJA EL ÁREA EN LOS ACTUALES MOMENTOS, CON RESPECTO AL USO ADECUADO Y EFICIENTE DE LAS TI?

La TI, en el año 2018, presentó una propuesta de: Manual de Puestos y funciones; Reglamento de Operación, Mantenimiento y Gestión de la Información; Reglamento del entorno Virtual de aprendizaje EVA, los cuales están en proceso de aprobación.

3. EN LA ESPAM MFL ¿ESTÁ IMPLEMENTADO O EN PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN ALGÚN OTRO ESTÁNDAR, CONJUNTO DE BUENAS PRÁCTICAS O NORMATIVAS PARA GOBIERNO Y/O GESTIÓN TI?

SI

NO

4. ENTENDIENDO COMO GOBIERNO DE TI LAS TAREAS DE EVALUAR NECESIDADES, PRIORIZAR Y TOMAR DECISIONES SOBRE LA TI Y, COMO GESTIÓN DE LA TI LA PLANIFICACIÓN, CONSTRUCCIÓN, EJECUCIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEFINIDAS POR EL GOBIERNO TI. LA PERSONA RESPONSABLE DEL GOBIERNO TI Y LA RESPONSABLE DE LA GESTIÓN TI ¿SON DIFERENTES?

AYUDA: El gobierno TI establece QUÉ se hace y la Gestión TI CÓMO se hace

SI

NO

5. ¿LA PERSONA RESPONSABLE DEL GOBIERNO TI FORMA PARTE DE COMITÉ EJECUTIVO (U ÓRGANO DE MÁXIMA RESPONSABILIDAD DE LA ESPAM MFL)?

SI

NO

6. ¿LAS TI ES UN ELEMENTO CLAVE PARA LA CREACIÓN DE VALOR EN LA ESPAM MFL?

SI

NO

7. LAS COMPRAS, ADQUISICIONES E INNOVACIONES EN LA EMPRESA A NIVEL DE TI (ORDENADORES, PROGRAMAS O SOFTWARE, CONTRATO DE INTERNET, IMPRESORAS....), ¿POR QUÉ SE HACEN?

- ANTE LA NECESIDAD (POR DESFASE, ROTURA, CUBRIR NUEVOS PUESTOS) \_\_\_\_\_
- PARA CUBRIR LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA A CORTO PLAZO. POR EJEMPLO, ¿ENTRAR EN UN MERCADO O SATISFACER LA LEGISLACIÓN VIGENTE?
- PARA SATISFACER LAS NECESIDADES FUTURAS DE LA INSTITUCIÓN \_\_\_\_\_

8. ¿EN LA ESPAM, LA ESTRATEGIA DE LA TI SATISFACE LAS NECESIDADES DE LA ESTRATEGIA DE LA INSTITUCIÓN?

SI

NO

9. ¿CONOCE LA NORMA ISO/IEC 38500 Y COBIT 5?

SI

NO

10. ¿CADA ÁREA DE TI TIENE SU MANUAL, POLITICAS, REGLAMENTOS, ESTANDARES?

SI  NO

11. ¿TIENEN UNA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TI (PETI)?

SI  NO

12. ¿TIENE EL DEPARTAMENTO DE TI ASIGNADO SU PRESUPUESTO ANUAL?

SI  NO

13. ¿QUIÉN ES EL RESPONSABLE DE DECIDIR ACERCA DE LOS RECURSOS Y SERVICIOS DE TI?

La Máxima Autoridad

14. ¿QUÉ TIPOS DE PARÁMETROS DE GARANTÍA DE FUNCIONAMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE LAS TI SE MANEJA EN EL DEPARTAMENTO?

- SEGURIDAD
- NORMATIVA
- HERRAMIENTAS DE SUPERVISIÓN
- OTROS PARÁMETRO, ESPECIFIQUE: Respaldo periódico de la Información.

15. ¿TIENE UN PLAN DE CONTINGENCIA Y DE EMERGENCIA PARA TODAS LAS ÁREAS DE TI?

No

16. ¿SE EVALÚA EL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS POLITICAS INTERNAS EN EL DEPARTAMENTO TI?

SI  NO

\_\_\_\_\_  
Entrevistador



**ANEXO 3.**  
**PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE GOBIERNO TI A LA ESPAM**  
**MFL.**



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ

---

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN  
DE GOBIERNO TI USANDO  
COBIT 5 Y NORMA ISO/IEC  
38500

---

Mayo 2019

## CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ALCANCE.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1.</b>	<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>GOBIERNO TI .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>MODELO COBIT 5 .....</b>	<b>5</b>
<b>5.1.</b>	<b>APLICACIÓN DEL MODELO COBIT 5 .....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>ESTANDAR ISO /IEC 38500.....</b>	<b>9</b>
<b>7.</b>	<b>ENFOQUE .....</b>	<b>11</b>
<b>8.</b>	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE GOBIERNO TI EN LA ESPAM MFL.....</b>	<b>12</b>
<b>10.</b>	<b>RESULTADOS DEL ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA SITUACIÓN ACTUAL REFERENTE A LA NORMA ISO/IEC 38500 Y COBIT 5.....</b>	<b>19</b>
<b>11.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DEL GOBIERNO TI EN LA ESPAM MFL USANDO LOS MARCOS DE REFERENCIA COBIT 5 Y LA NORMA ISO/IEC 38500... ..</b>	<b>22</b>
<b>11.1.</b>	<b>ESTRATEGIAS PARA QUE EL GOBIERNO DE TI SEA EFECTIVO EN LA ESPAM MFL:.....</b>	<b>23</b>
<b>11.2.</b>	<b>PROPUESTA DE ESTRUCTURA DE GOBIERNO TI PARA LA ESPAM MFL.....</b>	<b>24</b>
<b>11.3.</b>	<b>PROPUESTA DE ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR PARA LOS PROCESOS CATALIZADORES DE GOBIERNO TI.....</b>	<b>25</b>
<b>12.</b>	<b>RESPONSABLES.....</b>	<b>27</b>
<b>13.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>13.1.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>13.2.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>28</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>29</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>30</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El propósito de este trabajo es implementar un Gobierno de TI como una metodología de trabajo, que este orientado a proveer las estructuras que unen los procesos, los recursos e información de las TI con las estrategias y los objetivos de la ESPAM MFL, utilizando referentes de buenas prácticas para la integración e institucionalización que COBIT 5 y la norma ISO/IEC 38500 brindan para cada una de las áreas de gobierno de TI. Todo esto va a garantizar que los objetivos del negocio sean apoyados por la información de la universidad y las tecnologías, logrando así aumentar sus ganancias, aprovechar las oportunidades y conseguir ventaja con la competencia.

Este Plan de Implementación de Gobierno TI, se realizó tomando en consideración los resultados obtenidos de la recolección de información respecto al estado actual del sistema de gobierno que tiene la ESPAM MFL, y propone una serie de estrategias que le permitirán a la entidad gobernar y gestionar sus recursos (personas, infraestructura, aplicaciones e información) de una forma eficaz y eficiente.

## **2. ALCANCE**

Este plan de acción abarca lo siguiente:

- Priorización de metas ESPAM MFL vs. Metas corporativas COBIT 5
- Priorización de metas mapeadas ESPAM MFL vs. Metas relacionadas a las TI con COBIT 5.
- Priorización de metas relacionadas a las TI ESPAM MFL vs. Procesos de COBIT 5.
- Procesos de Gobernabilidad TI y Gestión TI a implementar en la ESPAM MFL.
- Análisis Comparativo del estado actual del sistema de gobierno TI de la ESPAM MFL y los modelos de Referencia ISO/IEC 38500 y COBIT 5.
- Guía de implementación de Gobierno TI en la ESPAM MFL.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un Plan de implementación de gobierno TI como guía para la ESPAM MFL que permita mejorar los componentes del área TI y optimizar los recursos de una forma eficiente y eficaz.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Definir las metas y los procesos TI habilitantes a implementar en la ESPAM MFL basados en el modelo COBIT 5.
- Analizar la situación actual de los procesos en los componentes TI y áreas claves de TI referente a COBIT 5 e ISO/IEC 38500.
- Proponer estrategias o procedimientos que sirvan como guía para implementar una estructura de gobierno TI en la ESPAM MFL.

### **4. GOBIERNO TI**

Se lo define como a las acciones que se ejecutan en el área de TI en relación con la máxima dirección con el fin de optimizar sus recursos de la manera más eficiente respondiendo a las necesidades del negocio. Es la parte primordial de la empresa, y está dentro de la estructura organizativa con el fin de garantizar que las TI brindando apoyo a los objetivos estratégicos específicos. También el gobierno TI facilita el mejor uso de los recursos humanos y tecnológicos (Narváez, 2016).

Ante lo mencionado las empresas deben concienciar lo necesario que es el área de TI en la empresa, como un soporte fundamental para todos los demás procesos que se relacionan dentro de las diferentes áreas de la organización. Por lo tanto, es importante concebir la idea de que la gobernanza de TI se utiliza a diario para priorizar los procesos y decidir en qué forma se van hacer gestionados los recursos de ciertas áreas. Las inversiones realizadas en estos procesos son priorizadas y justificadas en este ámbito, ya que se administra y monitorea el uso actual y futuro de las tecnologías de la información. La mejor

práctica que se ha podido entregar al mercado para gobernar las tecnologías de información es el marco de referencia COBIT y la norma ISO/IEC 38500, el cual considera una buena igualdad, alineación y la administración las TI (Rojas 2018).

## **5. MODELO COBIT 5**

COBIT 5 provee un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas. Dicho de una manera sencilla, ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde IT (Institute Governance) manteniendo el equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos. Además, permite a las TI ser gobernadas y gestionadas de un modo holístico para toda la empresa, abarcando al negocio completo de principio a fin y las áreas funcionales de responsabilidad de TI, considerando los intereses relacionados con TI de las partes interesadas internas y externas. Es un modelo genérico y útil para empresas de todos los tamaños, tanto comerciales, como sin ánimo de lucro o del sector público (ISACA, 2012).

Además, COBIT 5 trabaja con cinco principios claves que se mencionan a continuación:

- Principio 1: Satisfacer las necesidades de las partes interesadas.
- Principio 2: Cubrir la empresa de Extremo a Extremo.
- Principio 3: Aplicar un marco de referencia único e integrado.
- Principio 4: Hacer posible un enfoque holístico.
- Principio 5: Separar el gobierno de la gestión.

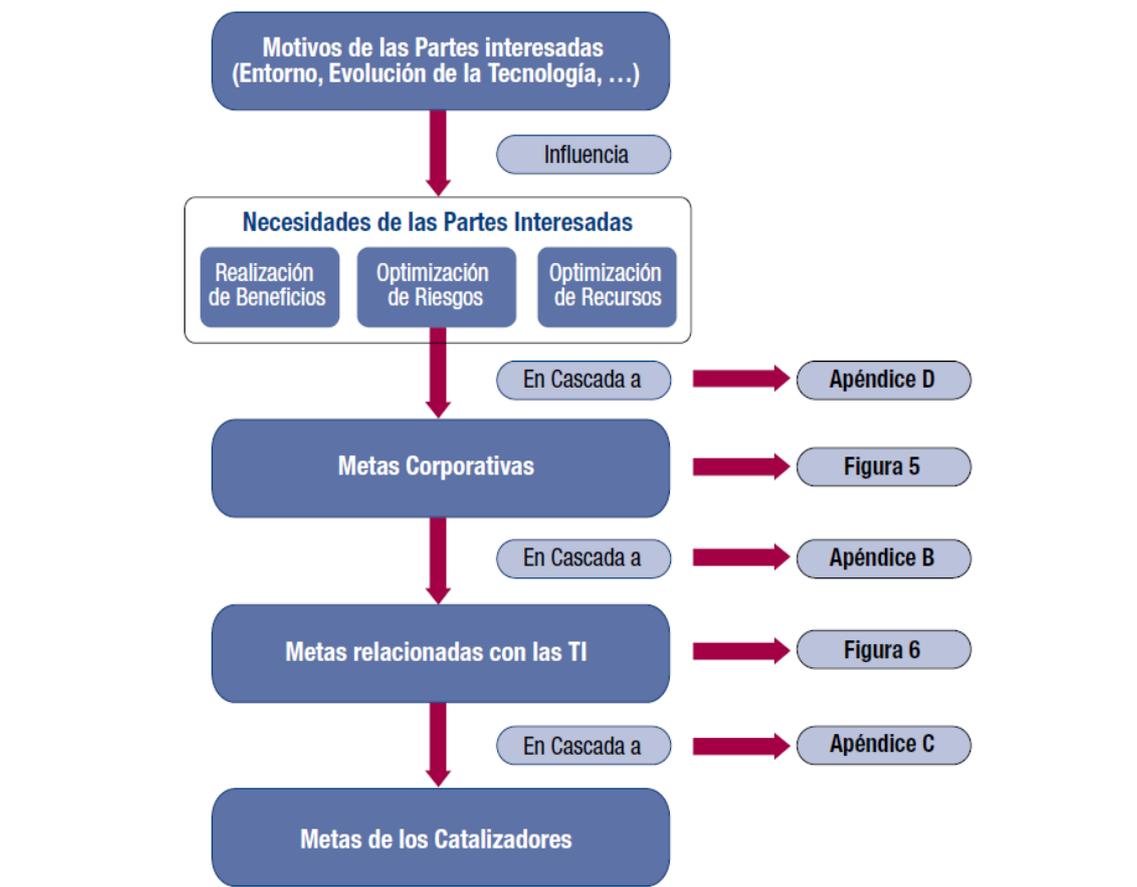
### **5.1. APLICACIÓN DEL MODELO COBIT 5**

Se trabajó con el principio 1: Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas. Introduce a la cascada de metas de COBIT 5. Las metas de la empresa para la TI se utilizan para formalizar y estructurar las necesidades de las partes interesadas. Las metas de la empresa pueden estar vinculadas a metas relacionadas con las TI, y estos objetivos relacionados con las TI pueden

lograrse mediante la utilización óptima y la ejecución de todos los catalizadores, incluidos los procesos. Este conjunto de metas interconectadas se denomina la cascada de metas de COBIT 5 (ISACA, 2012). Este principio permitió definir las metas y los procesos catalizadores o habilitantes a implementar como prioridad en el departamento TI de la ESPAM MFL.

La cascada de metas como se muestra en la figura 1, es importante porque permite la definición de prioridades de implementación, mejora y aseguramiento del gobierno de las TI de la empresa, que se basa en metas corporativas (estratégicas) de la empresa y el riesgo relacionado. En la práctica, la cascada de metas:

- Define objetivos y metas relevantes y tangibles a varios niveles de responsabilidad.
- Filtra la base de conocimiento de COBIT 5, sobre la base de las metas corporativas, para extraer las guías relevantes a incluir en proyectos específicos de implementación, mejora o aseguramiento.
- Identifica claramente y comunica cómo (algunas veces de forma muy operativa) los catalizadores son importantes para alcanzar metas de la empresa (ISACA, 2012).



**Figura 1.** Cascada de metas propuesta por COBIT 5.  
Fuente: (ISACA, 2012)

Con el otro principio 5: Separar el Gobierno de la gestión, se engloban diferentes tipos de actividades, y se requieren estructuras organizativas diferentes que sirven para diferentes propósitos. La posición de COBIT 5 sobre esta fundamental distinción entre gobierno y gestión es:

- **Gobierno**

El Gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas.

En la ESPAM MFL, el gobierno TI es responsabilidad de la coordinación TI bajo la dirección de su órgano rector.

- **Gestión**

La gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales.

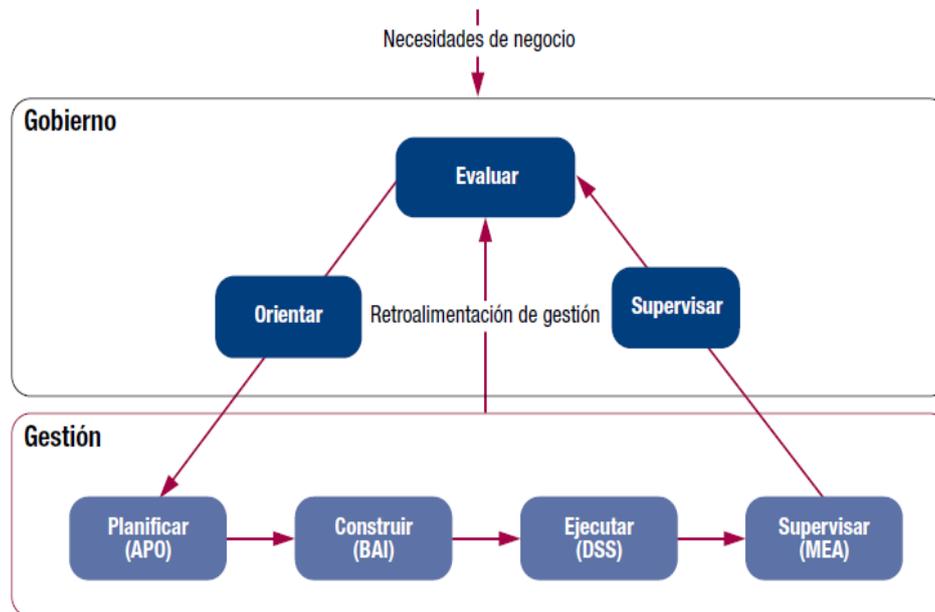
En la ESPAM MFL, la gestión es responsabilidad de la coordinación TI bajo la dirección del órgano rector.

Según ISACA (2012) refiere que COBIT 5, hace una división de los procesos de gobierno y de gestión de la TI en dos dominios esenciales:

- **Gobierno:** Se destacan cinco procesos de gobierno, en el cual, dentro de cada proceso se definen tareas EDM (evaluar, orientar y supervisar).
- **Gestión:** Se determinan cuatro dominios de procesos de gestión, en conformidad con las áreas de trabajo PBRM (Plan, Build, Run and Monitor - planificar, construir, ejecutar y supervisar), y proporciona cobertura extremo a extremo de las TI. Estos dominios son una evolución de la estructura de procesos y dominios de COBIT. Los nombres de estos dominios han sido elegidos de acuerdo a estas designaciones de áreas principales, pero contienen más verbos para describirlos:

- Alinear, Planificar y Organizar (Align, Plan and Organise, APO)
- Construir, Adquirir e Implementar (Build, Acquire and Implement, BAI)
- Entregar, dar Servicio y Soporte (Deliver, Service and Support, DSS)
- Supervisar, Evaluar y Valorar (Monitor, Evaluate and Assess, MEA)

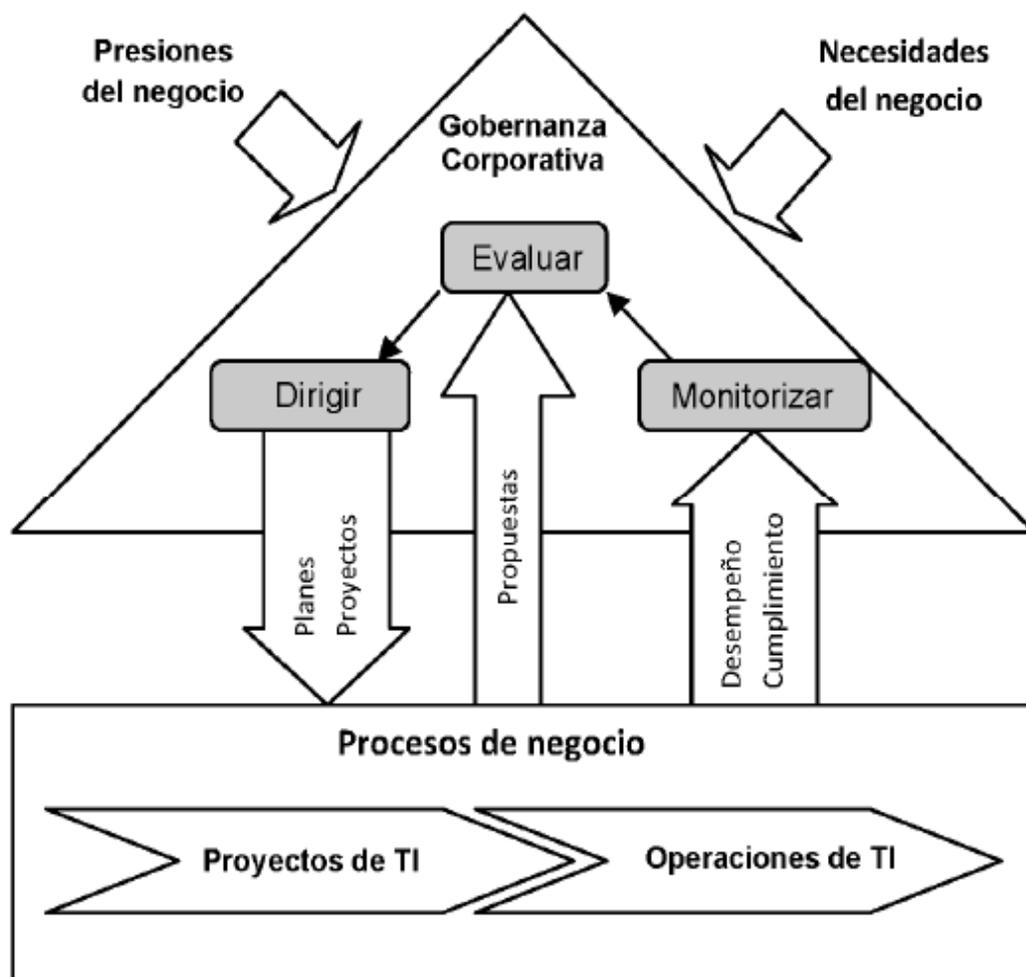
Para separar los procesos de gobierno TI y gestión TI se utilizó el modelo de referencia de procesos COBIT 5 (figura 2), identificando de esta manera un (1) proceso de gobierno TI basado en una actividad para el alineamiento de TI como es “Asegurar la optimización de los Recursos” a partes interesadas de la entidad (EDM), y, se identificó también 18 procesos de gestión TI para el apoyo de las actividades de gestión como la “Alineación, Planificación y Organización” (APO), “Construcción, Adquisición e Implementación” (BAI), “Entrega, Servicios y Soporte” (DSS) y por último “Supervisión, Evaluación y Valoración” (MEA).



**Figura 2.** Áreas principales de Gobierno TI y Gestión TI de COBIT 5.  
Fuente: (ISACA, 2012)

## 6. ESTANDAR ISO /IEC 38500

El objetivo de esta norma es proporcionar un marco de principios para los administradores cuando evalúen, dirijan y supervisen el uso de la Tecnología de Información (TI) en sus organizaciones. La mayoría de las organizaciones utilizan la TI como herramienta fundamental para el negocio, y pocas pueden funcionar eficazmente sin ella. La TI es también un factor importante en los planes futuros de negocio de muchas entidades. Además, esta norma es aplicable a todas las organizaciones ya sean públicas o privadas, entidades gubernamentales y entidades sin ánimo de lucro. Asimismo, es aplicable a organizaciones de todos los tamaños (grandes, medianas y pequeñas empresas), con independencia de su grado de utilización de la TI. Su propósito es promover el uso eficaz, eficiente y aceptable de la TI en todas las organizaciones, estableciendo un modelo de gobernanza de la TI, que asegure que el uso de la TI, contribuya positivamente al desempeño de la institución mediante la alineación de la TI con las necesidades del negocio, la asignación eficiente de recursos, la continuidad y sostenibilidad del negocio (AENOR, 2013)



**Figura 3.** Modelo de Gobernanza Corporativa de la TI.  
**Fuente:** (AENOR, 2013)

Para las directrices de gobernanza corporativa de la TI, la norma ISO/IEC 38500 ofrece una orientación sobre 6 principios generales como una guía a implementar considerando la naturaleza de la organización y el análisis adecuado de las oportunidades en el uso de las TI. Los principios son los siguientes:

- Principio 1: Responsabilidad
- Principio 2: Estrategia
- Principio 3: Adquisición
- Principio 4: Desempeño
- Principio 5: Cumplimiento
- Principio 6: Conducta Humana.

## 7. ENFOQUE

Este plan va a enfocarse a la alineación de los objetivos institucionales de la ESPAM MFL con los objetivos estratégicos de Tecnologías de información del departamento tecnológico de la entidad, a su vez en la identificación de los procesos catalizadores que se deben implementar basados en COBIT 5, fortaleciendo estos procesos con la NCI 410 de TI de la Contraloría General del Estado ecuatoriano. A través de los resultados obtenidos con COBIT 5, se hace un análisis comparativo de la situación actual usando las buenas prácticas para un gobierno TI como COBIT 5 y la norma ISO/IEC 38500, las mismas que brindarán las pautas para realizar el plan de implementación de gobierno TI en la ESPAM MFL y emitiendo recomendaciones para el buen uso efectivo y eficiente de los recursos TI.

## 8. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Tabla 1.** Definición de términos utilizados en el plan de gobierno TI

TÉRMINOS	DEFINICIÓN
APO	Align, Plan and Organise (Alinear, Planificar y Organizar).
BAI	Build, Acquire and Implement (Construir, Adquirir e Implementar).
CATALIZADORES	Son los elementos que hacen que los procesos y políticas se desenvuelvan de una manera más fácil dentro de las organizaciones, y que en consecuencia se van a reflejar en el rendimiento y alcance de objetivos (Jaramillo, 2016).
DSS	Deliver, Service and Support (Entregar, dar Servicio y Soporte).
EDM	Evaluar, Dirigir y Monitorear.
ESPAM MFL	Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
GESTIÓN TI	Es el <b>proceso</b> de supervisión de todos los asuntos relacionados con las operaciones y recursos de tecnología de la información dentro de una organización de TI. El objetivo de cada marco de Gestión de Servicios de TI es asegurar que los procesos adecuados, las personas y la tecnología están en su lugar para que la organización pueda cumplir con sus objetivos de negocio (Rouse, 2016).
GOBERNABILIDAD	Se refiere, en la práctica, a la combinación estructurada de un conjunto de directrices, responsabilidades, habilidades y capacidades, compartida y asumida dentro de las empresas por los ejecutivos, gerentes, técnicos y usuarios de TI, con el objetivo de controlar eficazmente los procesos, garantizar la seguridad de la información, optimizar el uso de recursos y dar apoyo para la toma de decisiones, todo eso alineado con la visión, misión y objetivos estratégicos de las organizaciones (Oliveira, 2017).
MEA	Monitor, Evaluate and Assess (Supervisar, Evaluar y Valorar).
METAS DE TI	Una meta de TI es lograda mediante la culminación de metas de uno o más procesos. De esta manera las metas de TI definen las metas de proceso (Erazo, 2014).
NCI	Norma de Control Interno.

PEDI	Plan Estratégico de Desarrollo Institucional.
PETI	Plan Estratégico de Tecnologías de Información.
PROCESOS	Se refieren a un conjunto bien organizado de actividades que logran un resultado en la organización, este resultado sirve de apoyo para el cumplimiento de las metas globales de TI (Cañabi, 2017).
TI	Tecnologías de la Información.

**Elaboración:** Andrade, 2019.

## **9. RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE GOBIERNO TI EN LA ESPAM MFL.**

Para conocer la situación actual de los procesos que se llevan a cabo en el departamento tecnológico de la ESPAM MFL, se realizó una entrevista estructurada aplicada al coordinador TI de la unidad (anexo 1B, 1C), cabe mencionar que el levantamiento de información fue aprobado por la máxima autoridad de la universidad. Posterior a esto se solicitó el PEDI al departamento de Planificación para luego hacer la identificación de la priorización de metas institucionales, metas mapeadas relacionadas con las TI y metas de procesos catalizadores basadas en COBIT 5 que se deberán implementar en la unidad tecnológica con la mayor brevedad posible para el alineamiento estratégico de los objetivos institucionales con los objetivos estratégicos de TI.

Los principios con los que se trabajaron para conocer las metas de los procesos a implementar de Gobierno TI son:

- **Principio 1:** Satisfacer las necesidades de las partes interesadas.

Con el principio uno (1) se realizó un modelo de cascada de metas con los siguientes pasos:

**9.1. Mapeo de las metas institucionales.** - Esta fase nos llevó a efectuar el mapeo de metas corporativas a través de la solicitud del PEDI (Plan Estratégico de Desarrollo Institucional), y de esta manera relacionarlas con las metas COBIT 5. El mapeo de cómo cada objetivo corporativo es soportado por los objetivos

TI relacionados. Este mapeo se expresa usando la siguiente escala definido en COBIT 5:

- **'P' (Principal)**, cuando hay una importante relación, es decir, las metas relacionadas con TI que son el pilar imprescindible para conseguir los objetivos de la ESPAM MFL.
- **'S' (Secundario)**, cuando todavía hay un vínculo fuerte, pero menos importante, es decir, las metas relacionadas con TI son un soporte secundario para los objetivos de la ESPAM MFL.
- **'V' (Vacío)**, cuando la meta de la ESPAM MFL es pequeña o insignificante con la meta genérica de COBIT 5.

Para facilitar el análisis y las conclusiones de forma matemática se definió los siguientes valores para cada escala:

- **Principal (P) = 2**
- **Secundario (S) = 1**
- **Vacío (V) = 0**

Este proceso de calificación será utilizado en todas las matrices o mapeo de cascadas entre los procesos de negocio y los procesos de TI.

Para determinar el criterio de los procesos más importantes en cada una de las cascadas, se tomó en consideración al director de planificación quien es el representante de la planificación institucional y el coordinador de TI quien es el encargado de elaborar la planificación estratégica de TI, los mismos que indicaron que meta era principal (P), secundario (S) y vacía (V) frente a las cascadas metas de COBIT 5.

En la tabla 2 se muestran los objetivos estratégicos de la ESPAM MFL basados en el PEDI (Plan Estratégico de Desarrollo Institucional) del 2017 al 2021:

**Tabla 2.** Objetivos estratégicos basados en PEDI de la ESPAM MFL

# OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	Metas de Negocio: Objetivos institucionales de la ESPAM MFL
OB01	Establecer un sistema de gestión académica en nivelación, grado y posgrado mediante el fortalecimiento, la coordinación y la mejora de los procesos académicos de la ESPAM MFL.
OB02	Fortalecer el sistema de gestión de la investigación para que se contribuya al desarrollo de la zona cuatro y el país.
OB03	Fortalecer la cultura y el buen vivir en la comunidad universitaria, como una alternativa para vivir en armonía con uno mismo, con la naturaleza y los demás en pos del desarrollo
OB04	Consolidar la gestión Administrativa Financiera de la institución de la búsqueda permanente de la excelencia.

Fuente: PEDI – ESPAM MFL, 2017.

En el anexo 3A se tomó el resultado de los 3 puntajes más altos para dar prioridad a los objetivos estratégicos de la ESPAM MFL relacionados a las 17 metas corporativas de COBIT, que a su vez están agrupadas en 4 secciones: Financiera, Cliente, Interna y Aprendizaje y Crecimiento.

Para llegar a este resultado se hizo una comparación uno a uno entre los objetivos institucionales y objetivos COBIT 5, tomando en cuenta lo siguiente:

- El criterio del director de planificación, quien indicaba que objetivo era principal, secundario y vacío frente a los objetivos basados en Cobit 5 en las áreas de financiero, cliente, interna y aprendizaje y conocimiento, y
- Se consideró los dos valores más altos del puntaje.

De acuerdo al mapeo de las metas corporativas se obtuvo como resultado la identificación de nueve (9) metas corporativas que la ESPAM MFL debe priorizarlas, como se muestra en la tabla 3, para posteriormente llevarlas en cascada hacia las metas relacionadas con las TI.

**Tabla 3.** Resumen de Metas Corporativas vs COBIT 5

#	Metas Corporativas de COBIT 5 mapeadas con los objetivos empresariales de la ESPAM MFL.
1	Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio
2	Cartera de productos y servicios competitivas

6	Cultura de servicio orientada al cliente
7	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio
9	Toma estratégica de decisiones basada en Información
11	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio
15	Cumplimiento con políticas internas
16	Personas preparadas y motivadas

**Elaboración:** Andrade, 2019.

**9.2. Mapeo de Metas de Empresa a Metas Relacionadas con TI.-** La finalidad de este paso es presentar cómo las metas de la universidad se transforman en objetivos relacionados con las TI.

Para priorizar las metas que se relacionan con las TI, fue necesario partir de las metas institucionales de la ESPAM MFL, con la misma escala y calificación. Las metas propuestas por COBIT 5 son 17, tal como se muestra en el anexo 3B y se presenta de la siguiente manera:

- En forma horizontal están las 17 metas propuestas como objetivos genéricos de COBIT 5.
- En forma vertical están las metas mapeadas de la ESPAM MFL basadas en el PEDI frente a las metas corporativas de COBIT 5.
- El criterio que se tomó en consideración para obtener este resultado, fue del coordinador de TI, y

De la misma manera que en el mapeo de meta anterior, se consideró los tres valores más altos del puntaje. En la tabla 4 se pueden mostrar los resultados de las metas relacionadas con las TI, donde se obtuvieron 12 metas en el mapeado.

**Tabla 4.** Metas relacionadas de TI ESPAM MFL basadas en COBIT 5

No.	Metas Relacionadas con las TI
1	Alineamiento de TI y estrategia de negocio
2	Cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.
3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con las TI.
4	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.
7	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio

8	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.
10	Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
15	Cumplimiento con políticas internas por parte de las TI.
16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.

Elaboración: Andrade, 2019.

- **Principio 5:** Separar el Gobierno TI de la Gestión TI.

El siguiente paso es realizado bajo el principio cinco (5) de COBIT 5 y se lo aplicó de la siguiente manera:

**9.3. Mapeo de Metas Relacionadas con TI hacia metas Catalizadoras.** - En este paso se trabajó con el principio 5 que es separar el gobierno TI de la gestión TI. Para la realización de este paso se necesitó de las metas mapeadas relacionadas con las TI de la ESPAM MFL, utilizando el mismo proceso para las anteriores metas.

Lo que se pretende mostrar en este punto es cómo las metas que se relacionan con las TI son apuntaladas por los catalizadores COBIT 5 (anexo 3C), ya que éste maneja la información de los procesos de TI y la referencia de la siguiente manera:

- En forma vertical (columnas) se encuentran las 12 metas relacionadas con las TI de la ESPAM MFL detalladas en el apartado anterior.
- En forma horizontal (filas) están los 37 procesos de gobernabilidad y gestión de COBIT 5, agrupados por dominio (EDM - evaluación, orientación y supervisión), además de alineación, planificación y organización (APO), construir, adquirir e implementar (BAI), entrega de soporte y servicio (DSS) y supervisión, evaluación y valoración (MEA).

En la tabla 5 se puede observar el resultado de los procesos identificados en base al puntaje obtenido de la tabla anterior, encontrando 19 procesos importantes para la ejecución de actividades que requiere la ESPAM MFL.

**Tabla 5.** Identificación de los Procesos Habilitantes de la ESPAM MFL

Nº	DOMINIO	PROCESOS HABILITANTES O CATALIZADORES
1	EDM04	Asegurar la optimización de los recursos
2	APO01	Gestionar el marco de gestión de TI
3	APO02	Gestionar la estrategia
4	APO07	Gestionar los recursos humanos
5	APO08	Gestionar las relaciones
6	APO09	Gestionar los acuerdos de servicios
7	APO13	Gestionar la seguridad
8	BAI02	Gestionar la definición de los requisitos
9	BAI06	Gestionar los cambios
10	BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición
11	BAI08	Gestionar el conocimiento
12	DSS01	Gestionar las operaciones
13	DSS02	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio
14	DSS03	Gestionar los problemas
15	DSS04	Gestionar la continuidad
16	DSS05	Gestionar los servicios de seguridad
17	MEA01	Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad
18	MEA02	Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control Interno
19	MEA03	Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos

**Elaboración:** Andrade, 2019.

Con estos resultados se puede observar la aplicación del principio cinco (5) de lo cual se obtuvo que el proceso de Gobierno identificado en la priorización de los procesos catalizadores es **EDM04: Asegurar la optimización de los recursos** con un total de 18 puntos. Para los procesos catalizadores de gestión TI identificados para la ESPAM MFL son 18 de 37 que propone COBIT 5, los mismos que se muestran en la siguiente tabla 6:

**Tabla 6.** Procesos de gestión TI ESPAM MFL

Nº	DOMINIO	PROCESOS HABILITANTES O CATALIZADORES
1	APO01	Gestionar el marco de gestión de TI
2	APO02	Gestionar la estrategia
3	APO07	Gestionar los recursos humanos
4	APO08	Gestionar las relaciones
5	APO09	Gestionar los acuerdos de servicios
6	APO13	Gestionar la seguridad
7	BAI02	Gestionar la definición de los requisitos
8	BAI06	Gestionar los cambios
9	BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición
10	BAI08	Gestionar el conocimiento
11	DSS01	Gestionar las operaciones
12	DSS02	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio

13	DSS03	Gestionar los problemas
14	DSS04	Gestionar la continuidad
15	DSS05	Gestionar los servicios de seguridad
16	MEA01	Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad
17	MEA02	Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control Interno
18	MEA03	Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos

**Elaboración:** Andrade, 2019.

Lo que se consiguió fue obtener el proceso de Gobierno TI y los procesos de Gestión TI. Para completar el proceso de este objetivo, se fortaleció la metodología COBIT 5 con las Normas de Control Interno (NCI) 410 de Tecnología de Información para sus procesos habilitantes o catalizadores identificados.

Para efectuar la relación que tienen los procesos catalizadores con la Norma de Control Interno (NCI), se hizo el siguiente procedimiento:

- Primero se identificó si tiene relación el proceso catalizador con la norma, luego se priorizó.
- Posteriormente, se relacionó los procesos catalizadores con la Norma de Control Interno, para fortalecer el marco de control COBIT 5.

En la tabla 7 se muestra el resultado de la relación que tienen los procesos catalizadores con la norma de control interno 410 de tecnología de información.

**Tabla 7.** Relación de los procesos catalizadores ESPAM MFL con Norma de Control Interno

DIMENSIONES	NORMAS DE CONTROL INTERNO
APO01, APO02	410-01 Organización Informática
	410-04 Políticas y procedimientos
APO07	410-02 Segregación de funciones
APO08	410-03 PETI (Plan Estratégico de tecnología de información)
	410-12 Administración de soporte de tecnología de información
BAI02, BAI07	410-05 Modelo de información organizacional
	410-07 Desarrollo y adquisición de software aplicativo
BAI06	410-12 Administración de soporte de tecnología de información
BAI08	410-15 Capacitación informática
DSS01, MEA01, MEA02, MEA03, APO09	410-13 Monitoreo y evaluación de los procesos y servicios
DSS02, DSS03	410-12 Administración de soporte de tecnología de información

DSS05, APO13	410-10 Seguridad de tecnología de la información
DSS04	410-11 Plan de contingencias
EDM01	410-16 Comité informático

Elaboración: Andrade, 2019.

Cabe mencionar que se incluyó un proceso más que fue el **EDM01**: Asegurar el establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno TI, ya que se considera muy importante para la ESPAM MFL.

## 10. RESULTADOS DEL ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA SITUACIÓN ACTUAL REFERENTE A LA NORMA ISO/IEC 38500 Y COBIT 5.

En las siguientes tablas 8 y 9 se presenta el análisis comparativo del estado actual que tiene la ESPAM MFL en el departamento tecnológico con referencia a lo que dice la norma ISO/IEC 38500 y el marco de control COBIT 5, los mismos que fueron analizados en componentes de un modelo de gobierno de TI y sus áreas de aplicación.

**Tabla 8.** Análisis comparativo del estado actual de la ESPAM MFL referente a la norma ISO/IEC 38500 y COBIT5

COMPONENTE	ESTADO ACTUAL DEPARTAMENTO TI - ESPAM MFL	REFERENCIA DE ISO/IEC 38500 Y COBIT 5
<b>ESTRUCTURA</b>	Inexistencia de una estructura de gobierno TI. Existe un coordinador TI, pero no hay un Director TI.	Formalización de una estructura de gobierno TI mediante un comité informático que evalúe, dirija y supervise el uso adecuado de las TI, así como su desempeño en la entidad.
	Comités orientados a la gestión más que a la estrategia, los cuales operan sin directrices o estrategias definidas.	Áreas definidas con estrategias claras que apoyen a la gestión TI.
	Responsabilidades y funciones están en proceso de aprobación.	Roles y responsabilidades de gobierno para el cumplimiento de tareas, que sean aprobadas en todos los niveles: estratégico, táctico y operativo.
	Duplicidad en los roles, debido a la limitación de personas.	Identificación y establecimiento de las funciones y

		responsabilidades del personal TI.
<b>PROCESOS</b>	Procesos y procedimientos que apoyan la gestión de las TI no están en su mayoría estandarizados ni aprobados.	Los procesos y procedimientos de gobierno TI y gestión TI deben estar aprobados, estandarizados e implementados, entre ellos tenemos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación estratégica</li> <li>- Gestión de proyectos</li> <li>- Gestión de servicios TI</li> <li>- Gestión de infraestructura tecnológica e innovación.</li> <li>- Gestión de indicadores de gestión y desempeño.</li> </ul>
	Información de los sistemas existentes está dispersa, no generan información de apoyo para la toma de decisiones.	La priorización de procesos mediante modelos de cascada de metas relacionadas con las TI, para el alineamiento estratégico, táctico y operativo.
<b>MECANISMOS DE RELACIÓN Y DE COMUNICACIÓN</b>	El intercambio de información se lo realiza mediante correo electrónico, llamadas telefónicas o reuniones.	Establecer estrategias que contribuyan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al gobierno TI con un esquema de comunicación y de solución de conflictos.</li> <li>- Al departamento TI con una metodología de gestión del cambio.</li> <li>- Al desarrollo de programas de formación, capacitación y actualización</li> </ul>
	Inexistencia de planes o programas de capacitación o entrenamiento al personal TI para la gestión del cambio.	- Programas de sensibilización en relación a los mecanismos de gobierno TI establecidos, así como la publicación de la información relacionada en este aspecto de forma permanente.
<b>TECNOLOGÍAS</b>	Tienen herramientas tecnológicas que apoyan la operación de algunas áreas de la plataforma tecnológica de la entidad.	Las herramientas de apoyo deben cubrir todas las áreas de la organización TI. También es necesario contar con herramientas de apoyo estratégico y de gestión.

Elaboración: Andrade, 2019.

## ÁREAS DE GOBIERNO DE TI

**Tabla 9.** Análisis comparativo de las Áreas de gobierno de TI actual de la ESPAM MFL referente a ISO/IEC 38500 y COBIT5

ÁREA DE GOBIERNO DE TI	ESTADO ACTUAL DEPARTAMENTO TI - ESPAM MFL	REFERENCIA DE ISO/IEC 38500 Y COBIT 5
<b>ALINEACIÓN ESTRATÉGICA</b>	Inexistencia de un Plan estratégico	Tener un plan estratégico aprobado e implementado en la unidad.
	Desconocimiento de los objetivos y estrategias de TI en todo el equipo de trabajo de todas las áreas de tecnología de la universidad.	Alineación de los objetivos organizacionales con los TI para una mejor estructura de gobierno y de gestión TI. Alineación de las capacidades y recursos con los objetivos estratégicos y necesidades tanto actuales como futuras.
<b>GENERACIÓN DE VALOR</b>	No se presentan informes de mejoramiento de servicios en el nivel táctico.	Las TI deben ser el soporte al manejo de los procesos de la universidad y a las estrategias definidas.
	No se emiten reportes por parte de los proveedores como apoyo a la operación.	La entrega de reportes de servicios por parte del proveedor permite mejorar factores críticos en el rendimiento de la gestión TI.
	Inexistencia de indicadores de gestión	La alta gestión debe estar dispuesta al cambio para el logro de las metas, por ende, los indicadores de cambio generan eficiencia, productividad y reducción de costos.
<b>GESTIÓN DE RIESGOS</b>	No han establecido metodologías de gestión de riesgos en el departamento TI.	El departamento debe adoptar una metodología para gestionar los riesgos de la unidad.
	Solo tienen políticas de seguridad para el data center y no para todas las áreas de TI.	Implementar políticas de seguridad y protección para todas las áreas de la unidad y para los activos tecnológicos (equipos, información) de TI.
<b>GESTIÓN DE LOS RECURSOS</b>	En el organigrama estructural existe la figura de un Director de TI, pero no existe en la actualidad, quien lo representa es el coordinador de TI, que es la	Para una buena estructura de gobierno TI, debe existir un director que a través de un comité informático se tomen

	persona que gestiona y coordina de acuerdo a las necesidades de la unidad y de la universidad.	decisiones que permita la eficiencia de los recursos TI.
	No existen estructuras de gobierno TI claramente establecidas.	Manual de funciones y responsabilidades claramente establecidas en el gobierno TI.
<b>MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO</b>	Inexistencia de registros de los servicios TI que ofrece la universidad para realizar el seguimiento básico a las operaciones: Disponibilidad de la plataforma (medida en %), servicios solucionados en %, quejas o comentarios diarios del servicio.	Para el éxito del gobierno TI, el rendimiento de los recursos TI es importante, por tal, el desempeño de ellas, permite determinar el nivel que se encuentran para dar solución a conflictos futuros. Es importante establecer indicadores de gestión y de resultado, implementando mecanismos de supervisión basados en las estrategias TI que presenten reportes periódicos al comité informático.
	Inexistencia de reportes de los mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos tecnológicos realizados en la universidad.	
	Inexistencia de indicadores que midan el desempeño de los recursos TI.	

Elaboración: Andrade, 2019.

## 11. IMPLEMENTACIÓN DEL GOBIERNO TI EN LA ESPAM MFL USANDO LOS MARCOS DE REFERENCIA COBIT 5 Y LA NORMA ISO/IEC 38500

Tabla 10. Práctica para la implementación de la norma ISO/IEC 38500 y el marco de modelo COBIT 5.

PRINCIPIO	IMPORTANCIA			PRÁCTICA
	EVALUAR	DIRIGIR	MONITOREAR	
<b>RESPONSABILIDAD</b>	Definición del ámbito de aplicabilidad del esquema de gobierno TI.			Estructura de gobierno de TI (Comité de gobierno, comité de gestión, Director TI, Coordinador TI).  Manual de funciones, roles y responsabilidades para el área TI.  Guía de mejores prácticas de aplicadas en este estudio.
	Identificación de las buenas prácticas, principios, estructura, procesos, recursos, personas, infraestructura e información.			
	Identificación de las funciones, roles y responsabilidades de las actividades y relaciones para el esquema de gobierno TI.			
	Diferenciación entre gobierno TI y gestión TI.			
<b>ESTRATEGIA</b>	Establecimiento de los objetivos de gobierno de TI para generar valor a los interesados.			Implementación de Estrategia de metas en cascada propuesta por

		<p>COBIT 5 con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformación de las necesidades en estrategias empresariales.</li> <li>- Transformación de las estrategias empresariales en objetivos TI.</li> <li>- Transformación de los objetivos TI en metas catalizadoras o habilitantes, procesos y estructura organizacional.</li> </ul> <p>Implementación del PETI.</p>
<b>ADQUISICIÓN</b>	Las soluciones adquiridas deben dar soporte a los procesos de la ESPAM MFL, por tanto no deben ser adquiridas de forma aislada o solo del ámbito tecnológico.	Implementación de las buenas prácticas en marcos de procesos referenciados como COBIT 5.
<b>DESEMPEÑO</b>	Definición clara de los objetivos de rendimiento y el establecimiento de indicadores.	Implementación de un esquema de gestión de servicios TI, que mantenga el ciclo de vida de los servicios como por ejemplo ITIL vs. 3.0.
<b>CONFORMIDAD</b>	<p>Cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios.</p> <p>Establecimiento de políticas y normas dentro de la unidad tecnológica.</p>	<p>Implementación de los procesos de gestión habilitantes priorizados con COBIT 5 en la tabla 7 de este apartado en conjunto con la relación a la norma de Control Interno tabla 8.</p> <p>Implementación de procesos de auditoría interna en la unidad.</p>
<b>COMPORTAMIENTO HUMANO</b>	<p>Gestión del cambio</p> <p>Capacitación al talento humano TI.</p> <p>Mejoramiento de las competencias del personal</p>	Capacitación al personal que labora dentro de la unidad en temas relacionados a la gobernanza y gestión TI, principios, normas, reglamentos y políticas TI.

Elaboración: Andrade, 2019.

### **11.1. ESTRATEGIAS PARA QUE EL GOBIERNO DE TI SEA EFECTIVO EN LA ESPAM MFL:**

- Establecer la estrategia de TI y alinearla con la estrategia principal de la universidad.

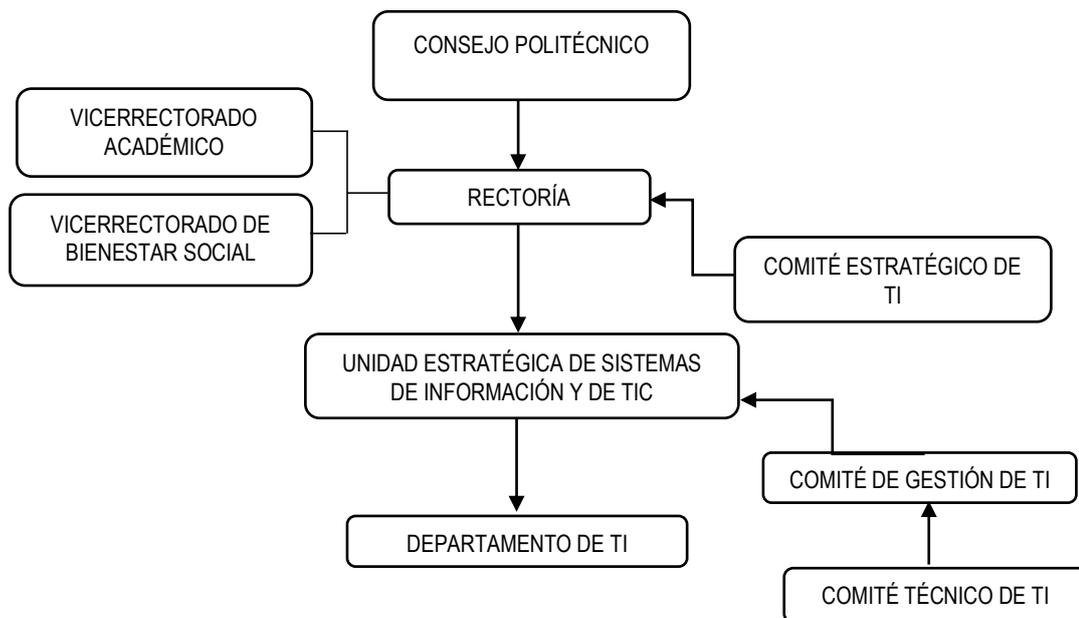
- Determinar los responsables de la planeación estratégica de TI para una buena toma de decisiones, donde el director de TI, participe en foros o reuniones a nivel estratégico y no sólo técnicos relacionados con las TI.
- Identificar el modelo de gobierno TI que se ajuste a la cultura de la institución para luego integrar a la unidad en este modelo.
- Establecer una cultura de gestión de riesgos que permita mejorar el desempeño de la entidad.
- Disponer de un sistema de Cuadros de Mando Integral para la evaluación, seguimiento al desempeño y rendimiento de los procesos y servicios TI que muestren indicadores que permitan la optimización de los recursos de TI.
- Implantar estándares, normas o referentes de buenas prácticas para el apoyo de la gestión TI, en especial el modelo COBIT 5 y la norma ISO/IEC 38500.
- Capacitar al personal de TI en escenarios gobierno TI y gestión TI.
- El gobierno de TI debe trabajar de la mano con el área de TI para dar cumplimiento a la conformidad de los requisitos, las normas y las leyes y se lleve a cabo el cumplimiento y logro de los objetivos.
- El área de TI debe orientarse hacia la implementación de estrategias, modelos de gobierno de TI y procesos, más que a las herramientas y la tecnología.

## **11.2. PROPUESTA DE ESTRUCTURA DE GOBIERNO TI PARA LA ESPAM MFL**

La estructura de gobierno de TI para la Universidad, estaría conformado por:

- El Consejo Politécnico – CP, actuará como responsable de gobernar el uso de las TI de la organización (Consejo Politécnico).
- El Comité estratégico de TI y el Comité de gestión de TI establecerá asesoría al Consejo Superior Politécnico y se encargarán de la implementación y ejecución de las estrategias de gobierno de TI definidas.
- El Comité técnico de TI servirá de apoyo al Comité de gestión de TI y se encargará de supervisar la ejecución de las estrategias y el desempeño de los sistemas de información y las TI.

- El Director de la Unidad estratégica depende directamente de la Rectoría y a su vez mantiene la dependencia funcional del departamento tecnológico de la ESPAM MFL.



**Figura 4.** Estructura de gobierno TI propuesto para la ESPAM MFL  
**Elaboración:** Andrade, 2019.

### 11.3. PROPUESTA DE ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR PARA LOS PROCESOS CATALIZADORES DE GOBIERNO TI

En este punto se describe la meta del proceso catalizador de gobierno TI estableciendo como propuesta las actividades a implementar como prioridad. La fuente de información se tomó de COBIT 5: Procesos Catalizadores o Habilitantes de ISACA: 2012. A continuación, se muestra la siguiente tabla:

**Tabla 11.** Procesos Catalizadores de Gobierno TI: Actividades a implementar basadas en COBIT 5

PROCESOS CATALIZADORES	META DEL PROCESO	ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR
<b>EDM01:</b> Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	Compromiso de la dirección ejecutiva para la toma de decisiones relacionadas con las TI.	- Analizar e identificar los factores del entorno interno y externo (normas regulatorias) que puedan influir en el diseño de gobierno. - Comunicar los principios del gobierno de TI y acordar con el gestor ejecutivo la manera de establecer un liderazgo informado y comprometido.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignar autoridad y responsabilidad en la aplicación de los principios de diseño de gobierno, modelo de tomas de decisiones y delegaciones acordadas.</li> <li>- Orientar al personal para que sigan las directrices relevantes para un comportamiento ético y profesional y garanticen que las consecuencias del no cumplimiento se conozcan y se respeten.</li> <li>- Evaluar periódicamente los mecanismos para el gobierno de TI acordados (leyes, legislación, normas), políticas internas, estándares y directrices profesionales.</li> <li>- Proporcionar supervisión de efectividad y cumplimiento, con el sistema de control interno.</li> </ul>
<p><b>EDM04:</b> Asegurar la optimización de los recursos</p>	<p>Los recursos se asignan para satisfacer mejor las prioridades de la empresa dentro del presupuesto y restricciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examinar y evaluar la estrategia actual y futura, las opciones de aprovisionamiento de recursos TI y desarrollar capacidades para cubrir las necesidades actuales y futuras.</li> <li>- Definir los principios para guiar la asignación y gestión de los recursos y capacidades de forma que las TI puedan satisfacer las necesidades de la universidad, con la habilidad y capacidad requerida de acuerdo a las prioridades acordadas y las limitaciones presupuestarias.</li> <li>- Revisar y aprobar el plan de recursos y las estrategias de arquitectura de la universidad para la entrega de valor y la disminución de riesgos con los recursos asignados.</li> <li>- Comprender los requisitos para alinear la gestión de recursos institucionales, financieros y humanos.</li> </ul>

		- Definir los principios para la gestión y el control de la arquitectura de la universidad.
--	--	---

Fuente: ISACA (2012).

## 12. RESPONSABLES

Según la Contraloría General del Estado, en el apartado 410 TI, manifiesta que las TI deben tener una dirección, el mismo que está conformado por un comité informático precedido por un Director, y a su vez tendrá un responsable como coordinador de TI, el área tecnológica dispondrá del personal capacitado para las diferentes actividades presentadas en la unidad. La máxima autoridad de la ESPAM MFL como órgano rector, debe asignar como responsable al coordinador de TI para el cumplimiento de este plan de implementación de gobierno TI, ya que en los actuales momentos la unidad no cuenta con un director de TI.

## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 13.1. CONCLUSIONES

Este plan enmarca 3 aspectos muy importantes como es: La estructura de gobierno de TI, el uso estratégico de las TI, la implementación de procesos de gobierno de TI y de componentes de relación que apoyen dicha implementación. Así mismo, no hay que dejar aparte la gestión, que junto con el gobierno de TI deben estar relacionados para que se logre alcanzar el objetivo propuesto. Por lo tanto, la gestión debe estar sujeta a la alineación política y al monitoreo conjunto incluyendo al gobierno corporativo de la organización. De esta forma el gobierno de TI se orienta a la evaluación y transformación de las TI para adaptarlas a las demandas del negocio actual como futuro.

También se pudo lograr la identificación de las prácticas de gobierno más representativas para los 4 aspectos fundamentales que conforman un sistema de gobierno de TI: estructura, procesos, mecanismos de relación-comunicación y tecnología. Con base en dichas prácticas (la norma ISO que trata sobre el buen

gobierno corporativo de las TI: ISO 38500:2008 y el marco de Metas de Control para el gobierno y la gestión de TI, Cobit©5), se plantearon estrategias que deben ser implementadas en la ESPAM MFL.

La implementación de un sistema de gobierno de TI permite que la ESPAM MFL lleve a cabo una planificación estratégica e integral de las TI, de manera alineada con los objetivos de la universidad. Para esto, las principales responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TI deben reincidir y ser apoyadas por parte de los altos directivos de la entidad: Consejo Superior Politécnico, Rector, Gerente y Vicerrectores académico y bienestar social.

### **13.2. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere a la Universidad implementar las metas identificadas como prioridad con el marco de procesos COBIT 5, que faciliten el apoyo a la toma de decisiones y el monitoreo del uso actual y futuro de TI.
- Implementar el esquema de gobierno de TI propuesto.
- Establecer en el equipo de gobierno de TI pautas formales para abordar temas relacionados con la resolución de conflictos, el aprendizaje compartido entre el área de TI y las unidades de negocio, la identificación de aspectos clave con relación al uso de las TI (tanto del área de TI como de los usuarios), los mecanismos de difusión de las estrategias y las políticas y metodologías para la gestión del cambio.
- En el caso de utilizar un marco de gobierno de las TI, se sugiere la aplicación de los principios establecidos en la norma ISO/IEC 38500 en combinación con algunas de las prácticas referenciadas en los marcos de COBIT 5 como se lo ha realizado en este plan de implementación.

## BIBLIOGRAFÍA

- AENOR (2013). Norma ISO/IEC 38500. Comité técnico AEN/CTN 71 Tecnología de la información. Madrid, España.
- Cañabi, F. (2017). Catalizadores de COBIT 5: Procesos. Disponible en: [https://www.academia.edu/22826424/CATALIZADOR\\_DE\\_COBIT\\_5\\_Procesos](https://www.academia.edu/22826424/CATALIZADOR_DE_COBIT_5_Procesos)
- Erazo, F. (2014). Cobit: Definición de metas. Disponible en: <https://ch Auditoriaucaldas1701011173.wordpress.com/2014/01/21/cobit-definicion-de-metas/>
- ISACA (2012). COBIT 5 un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa. ISBN 978-1-60420-282-3.
- Jaramillo, M. (2016). Catalizadores Cobit 5. Disponible en: <https://prezi.com/k-jqwd65i51o/catalizadores-cobit-5/>
- Henríquez, S. (2011). Gobierno TI. Disponible en: <https://gobiernoti.wordpress.com/2011/06/19/gobierno-ti/>
- Narváez, H. (2016). Modelo de gobierno de ti para la gestión de la Empresa Saitel matriz Ibarra. Disponible en: <http://dSPACE.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/4246/1/PIUASIS001-2016.pdf>
- Oliveira, W. (2017). Qué es el Gobierno de TI y cuál es su importancia para la toma de decisiones en las empresas. Disponible en: <https://www.heflo.com/es/blog/gobernanza/gobierno-ti/>
- Rojas, K. (2018). Gobierno de TI en las empresas y su necesaria implementación. Disponible en: <https://www.elfinancierocr.com/opinion/gobierno-de-ti-en-las-empresas-y-su-necesaria/ZDGOJC4UUVCPJH5WPD4P4NZ5I/story/>
- Rouse, M. (2016). ITSM, gestión de servicios de TI. Disponible en: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/ITSM-gestion-de-servicios-de-TI>

# **ANEXOS**

**ANEXO 1.  
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.**

**Anexo 1A.** Oficio de aprobación de permiso para el levantamiento de información realizado en la Coordinación de Tecnología de la ESPAM MFL.

República del Ecuador



**ESPAMMFL**  
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
 AGROPECUARIA DE MANABI MANUEL FÉLIX LÓPEZ

Ley 99 – 25 R.O. 181-30-04-1999  
 CALCETA – ECUADOR

RECTORADO

Oficio N°: ESPAM MFL-R -2018-373-OF  
 Calceta, 04 de octubre de 2018

Ingeniera  
 Tania M. Andrade Vincés  
**ESTUDIANTE DE LA MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN,  
 MENCIÓN REDES Y SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE LA ESPAM MFL**  
 Ciudad.-

De mi consideración:

Reciba cordial saludo y los mejores deseos de éxitos en sus delicadas funciones.

Atendiendo vuestro requerimiento mediante oficio SN de fecha 20 de septiembre de 2018, se le concede el correspondiente permiso para que realice el levantamiento de información en el departamento de Tecnología de nuestra Universidad, a fin de desarrollar del trabajo de titulación: **"GOBIERNO TI APLICANDO ESTÁNDARES Y UN MARCO DE CONTROL EN EL USO DE COBIT 5- ISO/IEC 38500"**; para lo cual puede coordinar acciones con el Lic. Geovanny García Montes, responsable de la Unidad de Tecnología.

Con sentimiento de consideración y estima.

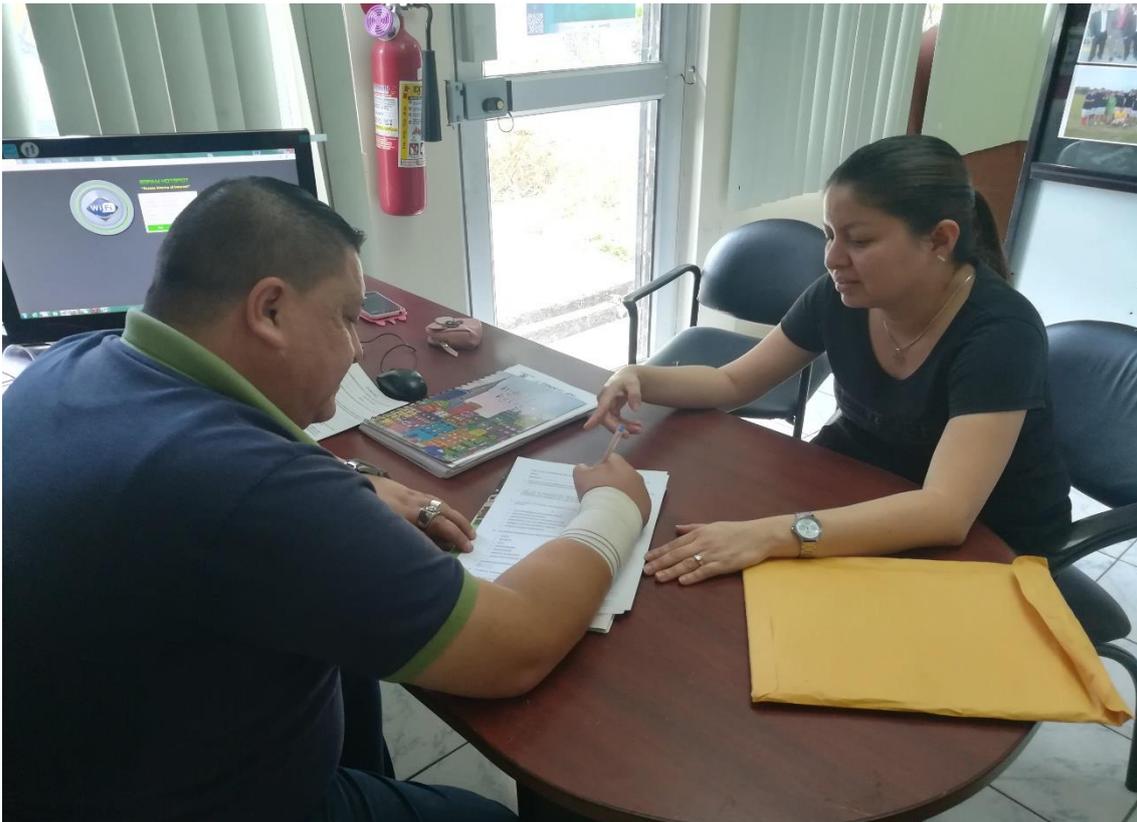
Atentamente,

  
 E.c. Miryam Elizabeth Félix López. Ph.D.  
**RECTORA DE LA ESPAM MFL**



**Copia:** Lic. Geovanny García Montes, responsable de la Unidad de Tecnología.

MFL/dzm

**Anexo 1B.** Entrevista realizada al Coordinador de Tecnología de la ESPAM MFL.

### Anexo 1C. Análisis de la entrevista efectuada al Coordinador del departamento TI

<b>INSTITUCIÓN:</b>	Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López ESPAM-MFL.
<b>ÁREA:</b>	Tecnología de Información
<b>RESPONSABLE:</b>	Licdo. Geovanny García Montes
<b>FUNCIÓN:</b>	Coordinador TI
<b>TÉCNICA APLICADA:</b>	Entrevista
<b>ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO TI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El departamento tecnológico actualmente en la estructuración interna, Manual de Puestos y Funciones, Reglamentos de aseguramiento y Gestión de la Información, Reglamento del entorno virtual de aprendizaje “EVA”, están en proceso de aprobación.</li> <li>• Según su organigrama estructural está conformada por 4 áreas: Desarrollo de aplicaciones, datos, mantenimiento y soporte de equipos tecnológicos y redes.</li> <li>• Tienen un manual de roles y responsabilidades de forma general pero no por áreas.</li> <li>• Se han implementado buenas prácticas para gobierno y la gestión TI, pero el responsable de ambos elementos (gobierno y gestión) lo realiza la misma persona y éste no forma parte del comité ejecutivo (órgano de máxima responsabilidad de la ESPAM MFL).</li> <li>• La persona responsable de decidir acerca de los recursos y servicios de TI es la máxima autoridad (Rector/a).</li> <li>• Para la ESPAM MFL las TI son un elemento clave para la creación de valor en la entidad, y actualmente no tiene un PETI (Plan estratégico de Tecnologías de Información) pero está en proceso de elaboración y a pesar de ello tratan de satisfacer las necesidades de la institución.</li> <li>• Todas las compras, adquisiciones e innovaciones en la universidad a nivel de TI (ordenadores, programas o software, contrato de internet, impresoras, entre otros) se realizan para cubrir los objetivos de la empresa a corto plazo para satisfacer la legislación vigente.</li> <li>• Actualmente el departamento TI para garantizar el funcionamiento y disponibilidad de las tecnologías de información llevan parámetros de seguridad y respaldo periódico de la información.</li> <li>• No tiene un plan de Contingencia y de Emergencia para todas las áreas de TI, y tampoco se evalúa el grado de cumplimiento de las políticas internas del mismo, debido a que cada área no tiene aún su manual, políticas, reglamentos establecidos.</li> </ul>	

**Elaboración:** Andrade, 2019.

**ANEXO 3.**  
**CASCADA DE METAS CON COBIT 5**

## Anexo 3A. Metas ESPAM MFL basadas en COBIT 5

Metas corporativas de la ESPAM MFL vs. Metas corporativas de COBIT 5		Metas Corporativas de COBIT 5																
		Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgo de negocio gestionado (salvaguarda de activos)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	Toma estratégica de decisiones basada en información	Optimización de los costes de entrega del servicio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costos de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con políticas internas	Personas preparadas y motivadas	Cultura de innovación de producto y negocio
OBJ.	Metas de Negocio: Objetivos Empresariales de la ESPAM MFL	Financiera					Cliente					Interna					Aprendizaje y Conocimiento	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
OB01	Establecer un sistema de gestión académica en nivelación, grado y posgrado mediante el fortalecimiento, la coordinación y la mejora de los procesos académicos de la ESPAM MFL.	P	P	S	S	V	P	P	P	P	P	P	V	S	V	P	P	S
OB02	Fortalecer el sistema de gestión de la investigación para que se contribuya al desarrollo de la zona cuatro y el país.	P	P	S	S	V	P	P	S	P	V	S	S	V	V	S	S	S
OB03	Fortalecer la cultura y el buen vivir en la comunidad universitaria, como una alternativa para vivir en armonía con uno mismo, con la naturaleza y los demás en pos del desarrollo.	P	S	V	V	V	P	P	S	S	S	P	S	V	V	P	P	S
OB04	Consolidar la gestión Administrativa Financiera de la institución de la búsqueda permanente de la excelencia.	P	P	P	S	P	S	S	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	PUNTAJE	8	7	4	3	2	7	7	6	7	5	7	4	3	2	7	7	5
	Subtotal Primarias	4	3	1	0	1	3	3	2	3	2	3	1	1	1	3	3	1
	Subtotal Secundarias	0	1	2	3	0	1	1	2	1	1	1	2	1	0	1	1	3

Elaboración: Andrade, 2019.

## Anexo 3B. Mapeado de Metas ESPAM MFL vs Metas relacionada con las TI de COBIT 5

Metas mapeadas de la ESPAM MFL vs. Metas relacionadas con las TI de COBIT 5		Metas relacionadas con las TI de COBIT 5																
		Financiera						Cliente		Interna								Aprendizaje y Conocimiento
No.	Metas de Negocio: Objetivos Empresariales de la ESPAM MFL	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
1	Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	P	S	P	S	P	V	S	V	V	S	V	S	S	P	S	S	S
2	Cartera de productos y servicios competitivas	P	S	P	S	S	V	P	P	V	S	S	S	S	S	S	S	P
6	Cultura de servicio orientada al cliente	P	S	S	S	S	V	P	P	S	P	P	S	S	P	S	P	P
7	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	P	P	P	P	S	V	P	P	P	P	P	P	P	S	S	S	S
9	Toma estratégica de decisiones basada en Información	P	P	P	P	S	S	P	P	P	S	S	P	S	P	S	P	P
11	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	P	P	S	P	P	S	S
15	Cumplimiento con políticas internas	S	P	V	S	V	S	S	S	V	S	S	V	V	S	P	V	V
16	Personas preparadas y motivadas	V	V	V	S	V	S	S	S	S	S	S	V	V	V	S	P	P
PUNTAJE		12	10	10	10	7	4	12	11	8	11	10	9	7	11	10	10	11
Subtotal Primarias		5	3	4	2	1	0	4	4	3	3	3	3	1	4	2	3	4
Subtotal Secundarias		2	4	2	6	5	4	4	3	2	5	4	3	5	3	6	4	3

Elaboración: Andrade, 2019

Anexo 3C. Mapeo de metas relacionadas con las TI de la ESPAM MFL vs. Metas de procesos COBIT 5

Metas relacionadas con las TI ESPAM MFL vs. Procesos relacionados con las TI de COBIT 5		Metas relacionadas con las TI									
		Financiera		Cliente	Interna			Aprendizaje y Conocimiento	PUNTAJE	Subtotal Primarias	Subtotal Secundarias
Alineamiento de TI y estrategia de negocio											
Cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.											
Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con las TI.											
Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.											
Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos de negocio											
Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.											
Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones											
Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI											
Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones											
Cumplimiento con 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.											

			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.			
Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del Marco de Gobierno	P	P	S	V	S	V	P	S	V	V	V	V	9	3	3
	EDM02	Asegurar la entrega de beneficios	P	V	P	V	P	S	V	V	S	S	V	V	9	3	3
	EDM03	Asegurar la optimización de riesgos	P	V	P	S	S	S	V	V	V	S	S	V	9	2	5
	EDM04	Asegurar la optimización de los recursos	P	P	P	S	P	S	S	P	P	S	P	V	18	7	4
	EDM05	Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas	S	S	P	V	P	S	P	V	S	V	V	V	10	3	4
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el marco de gestión de TI	P	P	S	S	V	S	V	S	S	S	P	P	14	4	6
	APO02	Gestionar la estrategia	P	S	P	S	S	P	S	S	V	V	V	P	13	4	5
	APO03	Gestionar la arquitectura empresarial	P	S	P	V	V	V	S	S	V	V	S	V	8	2	4
	APO04	Gestionar la innovación	S	S	S	V	S	P	S	P	S	V	S	P	13	3	7
	APO05	Gestionar el portafolio	P	S	S	V	S	S	P	V	S	S	V	V	10	2	6
	APO06	Gestionar el presupuesto y los costos	P	V	P	V	S	S	V	S	S	S	S	V	10	2	6
	APO07	Gestionar los recursos humanos	P	S	S	S	V	S	S	P	S	S	P	P	15	4	7
	APO08	Gestionar las relaciones	P	V	S	V	S	V	S	S	P	P	S	P	13	4	5
	APO09	Gestionar los acuerdos de servicios	P	V	S	V	P	P	V	S	P	V	S	V	13	4	5
	APO10	Gestionar los proveedores	P	S	S	V	P	V	V	V	V	V	V	S	7	2	3
	APO11	Gestionar la calidad	P	S	S	S	P	V	V	V	V	S	V	V	8	2	4
	APO12	Gestionar el riesgo	S	S	P	P	V	P	V	V	V	V	S	V	9	3	3
	APO13	Gestionar la seguridad	S	P	S	S	P	S	P	P	S	S	S	V	13	3	7
Construir, Adquirir e Implementar	BAI01	Gestionar los programas y proyectos	P	S	P	S	P	V	S	V	V	V	S	S	11	3	5
	BAI02	Gestionar la definición de los requisitos	P	S	P	P	P	P	S	S	S	S	S	S	17	5	7
	BAI03	Gestionar la identificación y la construcción de soluciones	P	V	S	S	P	V	V	S	S	V	S	S	10	2	6
	BAI04	Gestionar la disponibilidad y la capacidad	S	V	S	S	P	V	V	P	P	S	S	S	12	3	6

	BAI05	Gestionar la introducción de cambios organizativos	S	V	P	V	S	P	V	S	S	V	S	P	11	3	5
	BAI06	Gestionar los cambios	P	S	P	P	P	P	S	P	S	S	S	S	18	6	6
	BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición	S	S	P	P	P	P	S	S	S	S	S	V	15	4	7
	BAI08	Gestionar el conocimiento	S	S	S	S	P	P	V	S	S	V	S	P	13	3	7
	BAI09	Gestionar los activos	P	S	S	S	P	V	S	P	S	V	V	V	11	3	5
	BAI10	Gestionar la Configuración	S	V	P	P	S	S	V	S	P	V	V	V	10	3	4
Entrega, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las operaciones	P	S	S	S	P	S	S	P	P	S	S	S	16	4	8
	DSS02	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio	P	S	P	P	P	S	S	V	S	V	S	V	13	4	5
	DSS03	Gestionar los problemas	P	S	P	P	P	S	S	S	P	S	P	V	16	6	4
	DSS04	Gestionar la continuidad	S	P	S	S	P	V	P	V	P	S	S	V	13	4	5
	DSS05	Gestionar los servicios de seguridad	S	S	P	P	P	S	P	S	S	P	V	V	15	5	5
	DSS06	Gestionar los controles de los procesos de negocio	S	P	S	S	P	V	P	S	V	S	S	V	12	3	6
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad	P	P	P	P	P	S	P	S	S	S	P	V	18	7	4
	MEA02	Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control Interno	P	P	P	P	S	S	P	S	S	P	S	V	17	6	5
	MEA03	Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos	S	S	S	P	S	S	P	S	S	P	S	V	14	3	8

Elaboración: Andrade, 2019.