

**GOBIERNO DE TI EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. CASO DE ESTUDIO UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

GOBIERNO DE TI EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

AUTORES: Jorge Iván Pincay Ponce<sup>1</sup>Navira Gissela Angulo Murillo<sup>2</sup>Diana Alexandra Sánchez Andrade<sup>3</sup>DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [jorge.pincay@uleam.edu.ec](mailto:jorge.pincay@uleam.edu.ec)

Fecha de recepción: 26-12-2018

Fecha de aceptación: 14-02-2019

**RESUMEN**

El Gobierno de TI es una metodología de trabajo que permite integrar la información, procesos y recursos de TI con las estrategias organizacionales. Las Instituciones de Educación Superior (IES) en Ecuador no han implementado modelos de Gobierno TI, debido a la complejidad y costos de las Tecnologías de la Información. En este artículo se presenta un modelo de gestión y gobierno de TI que apoye el proceso de adopción de gobierno de TI en las IES. Para diseñar el sistema de gobierno de TI en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, se valoraron y consideraron cinco componentes claves: el establecimiento de estrategias TI alineadas a las necesidades de las partes interesadas y los objetivos institucionales. A través de este estudio se logra diseñar el Plan Estratégico de Tecnologías de información para apoyar la toma de decisiones en las IES, así como elaboración de normas y procedimientos que permitan realizar seguimiento a las decisiones estratégicas en materia de TI. Con la aplicación del modelo propuesto se provee un modelo de valoración y mejora continua en las instituciones de educación superior, a fin de incrementar la capacidad y madurez de los procesos organizacionales y su integración con las TI.

PALABRAS CLAVE: Gobierno TI; Modelo de madurez; COBIT; ISO 38500.

**IT GOVERNMENT IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION. CASE STUDY UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ****ABSTRACT**

The IT Government is a work methodology that allows integrating information, processes and IT resources with organizational strategies. The Higher Education Institutions (IES) in Ecuador have not implemented IT Governance models, due to the complexity and costs of Information

<sup>1</sup> Ingeniero en Sistemas por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Máster Universitario en Ingeniería de Software para la Web por la Universidad de Alcalá – España. Docente ocasional en la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta, Manabí, Ecuador.

<sup>2</sup> Ingeniera en Sistemas por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Máster en Dirección Estratégica de las Tecnologías de la Información y Comunicación por la Universidad Nacional de Piura – Perú. Coordinadora de Planificación Estratégica y Operativa de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta, Manabí, Ecuador. E-mail: [navira.angulo@uleam.edu.ec](mailto:navira.angulo@uleam.edu.ec)

<sup>3</sup> Ingeniera en Sistemas por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Estudiante del Máster Universitario en Ciencia de los Datos en la Universitat Oberta de Catalunya – España. Estudiante en la Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona, Catalunya, España. E-mail: [alexandra\\_1991s@outlook.com](mailto:alexandra_1991s@outlook.com).

Technology. This article presents an IT governance and governance model that supports the process of adopting IT governance in HEIs. To design the IT governance system at the Laica Eloy Alfaro de Manabí University, five key components were valued and considered: the establishment of IT strategies aligned with the needs of the stakeholders and the institutional objectives. Through this study, it is possible to design the Strategic Plan for Information Technologies to support decision making in HEIs, as well as the development of standards and procedures that allow for the follow-up of strategic IT decisions. With the application of the proposed model, a model of assessment and continuous improvement in higher education institutions is provided, in order to increase the capacity and maturity of the organizational processes and their integration with IT.

**KEYWORDS:** IT Governance; maturity model; COBIT, ISO 38500; maturity level.

## INTRODUCCIÓN

Las organizaciones presentan cambios vertiginosos debido a los efectos de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), los mismos que han permitido mejorar procesos y servicios en las empresas, impulsando al cambio de modelos tradicionales orientados al manejo de la información como insumo de la sociedad del conocimiento (Gándara, 2007). En concordancia con Nieto (2007), las TIC se convierten en soporte fundamental para las instituciones del sector educativo. Según Muñoz & Villegas (2011), las universidades invierten altos rubros en la compra de equipos tecnológicos para fortalecer sus procesos académicos y administrativos. Cárdenas & Rico (2008), manifiestan que los servicios representan una parte fundamental en los procesos del negocio y su alineación depende de la gestión de servicios que presta la tecnología.

La gestión de TI garantiza que los recursos tecnológicos y talento humano sean utilizados adecuadamente, esto añade valor a la organización y permite optimizar los recursos y la dotación de personal, mejorando los procesos de negocio y comunicación en los diferentes niveles jerárquicos. La Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, se encuentra en un proceso de mejora continua, cumpliendo con las nuevas exigencias y normativas establecidas para las Instituciones de Educación Superior (IES) en Ecuador; donde la información es el activo de mayor valor para evidenciar el cumplimiento eficiente de los procesos académicos y administrativos.

Actualmente, esta institución de educación superior no cuenta con un modelo de gobierno TI, que le proporcione estrategias para el uso adecuado de los recursos tecnológicos, encaminadas al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. Del mismo modo, efectuar la planeación, evaluación y dirección de los recursos informáticos y que éstos se interrelacionen de forma armónica con los demás sistemas organizacionales.

El objetivo de adoptar un modelo de gobierno de tecnologías de la información es alinear los objetivos de las áreas de tecnologías de la información con los objetivos estratégicos de la Universidad, para conducir a la reducción de costos e incrementar la eficiencia de los procesos.

El gobierno de tecnologías proporciona estrategias para el uso adecuado de los recursos tecnológicos, adoptando modelos que ayudan a establecer el nivel de integración de éstas, con la finalidad de apoyar los objetivos estratégicos de la organización. Considerando que la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), no cuenta con un modelo de TI que le permita hacer la planeación, evaluación y dirección de los recursos informáticos, de tal manera

que estos se interrelacionen de forma armónica con los demás sistemas organizacionales se hace necesario llevar a cabo la adaptación de un modelo de gobierno en TI.

## DESARROLLO

### *¿Qué es COBIT?*

El concepto de gobierno de las TI, nace en los años 90, Luftman (1996) define al Gobierno de TI como la alineación entre el negocio y la TI, de tal forma que se consigue el máximo valor de del negocio a través del control, responsabilidades y gestión de riesgos. El uso y gestión de las TI proporciona un mejor aprovechamiento de los beneficios asociados a estas tecnologías (Raymond, Croteau, & Bergeron, 2011). Respecto a las herramientas de soporte para implementar el gobierno de TI se pueden mencionar COBIT, ISO 38500, COSO (Nyirongo, 2015).

### *¿Qué es un modelo de madurez?*

Un modelo de madurez es una estructura que direcciona a la organización en la implementación de buenas prácticas, estableciendo un punto de partida (Rosemann & Vombrocke, 2010). Describe los pasos para el mejoramiento continuo desde los procesos débiles hasta los más maduros en la organización (De Bruin, 2007). Es decir, que permite evaluar su situación actual con respecto a la situación ideal, uno de los modelos de referencias para obtener el nivel de madurez en una organización es el Capability Maturity Model (CMM) desarrollado por el Software Engineering Institute de Carnegie Mellon University (TEAM CMMI Product, 2002).

### *Metodología aplicada*

El enfoque de la investigación es cualitativo, exploratorio y descriptivo. Se aplicó el método de estudio analítico – sintético y deductivo – inductivo para la descripción del estudio. Se recopiló información en departamentos estratégicos de la institución, fuentes primarias y secundarias, haciendo énfasis en la Unidad Central de Coordinación Informática (UCCI). A través de cuestionarios con preguntas abiertas aplicados en departamentos estratégicos de la institución, se obtuvo información base para el planteamiento de la propuesta, fundamentada en el marco de referencia COBIT 5.0. Se evaluó la gestión de los procesos TI en la universidad y se proporcionó un modelo que puede ser evaluado posteriormente.

### *Resultados*

Para decidir qué procesos de gobierno se evalúan, se aplicó el kit de herramientas de COBIT, que respondió a la evaluación de los procesos del dominio de gobierno EDM Evaluar, Dirigir y Monitorear. Posteriormente, se examinaron las 17 metas u objetivos de negocio que propone COBIT y su relación “P” primaria o “S” secundaria con los objetivos de gobierno, y se les asignaron los valores de “5” a la relación más importante “P”, y “1” a la relación secundaria “S”. Esto marcó una distancia entre las metas de negocio que aportan los tres objetivos de gobierno: realización de beneficios, optimización de riesgos, y optimización de recursos. Ver Tabla 1.

### *Modelo de gestión y mapa de procesos general de la organización*

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí no cuenta con un mapa de procesos formal socializado y aprobado por el Órgano Colegiado Académico Superior (OCAS); por lo que se precedió a formular el mapa de procesos institucional, basado en los siguientes procesos:

- Estratégicos

- Misionales
- De apoyo
- De evaluación y control



Figura 1: Mapa de Procesos de la ULEAM

### *Esquema global del Gobierno TI*

El Órgano Colegiado Académico Superior (OCAS), es el máximo gobierno de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Establece las líneas estratégicas y programáticas de la Universidad, así como las directrices y los procedimientos para aplicarlas, en los ámbitos de organización de las enseñanzas y la docencia, de la investigación, de los recursos humanos y económicos y de elaboración de los presupuestos.

El OCAS está compuesto por los siguientes elementos:

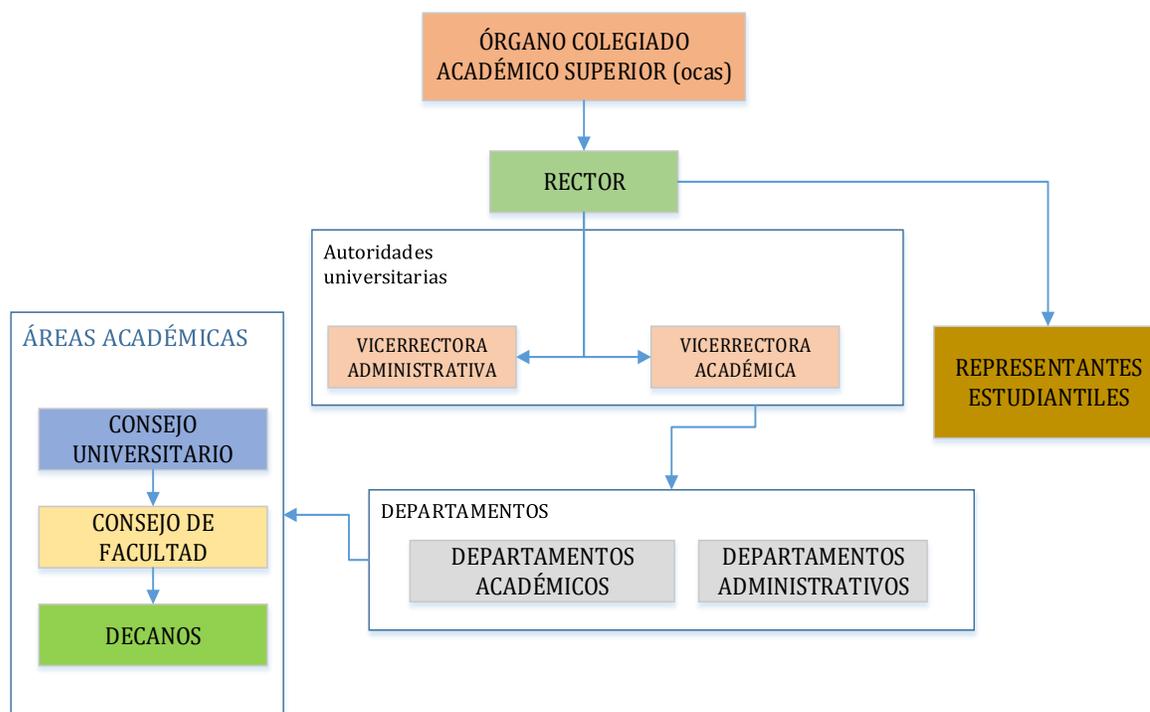


Figura 2: Gobierno Corporativo de la ULEAM.

Fuente: Investigación

*Mapeo de Objetivos estratégicos*

Tabla 1: Mapeo de Objetivos Estratégicos

PROCESOS ESTABLECIDOS POR COBIT	Alineamiento de TI a la Estrategia de la Universidad	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	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	Agilidad de las TI	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
<b>Gobierno</b>	1	2	3	4	5	7	9	11	13
<b>Evaluar, Dirigir and Monitorear</b>									
EDM03 Asegurar la optimización de riesgos	P	P	P	P	P	P	P	S	P
EDM04 Asegurar la optimización de recursos	S	S	P	P	P	S	P	P	P
EDM05 Asegurar la transparencia de los interesados	S	P	S			P			P
<b>Gestión</b>	1	2	3	4	5	7	9	11	13
<b>Alinear, Planear and Organizar</b>									
APO01 Gestionar el marco de trabajo de Administración de TI	P	P	P	P	P	P	P	P	S
APO02 Gestionar la Estrategia	P	P	P	P	P	P	S	S	S
APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial	P	P	P	S	S	S	P	S	
APO05 Gestionar el Portafolio	P	P	S	P	P	P	S	P	P
APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costos	S		P	P	P	P	P	P	S
APO07 Gestionar los Recursos Humanos	P		P	P	P	P	P	P	P

PROCESOS ESTABLECIDOS POR COBIT	Alineamiento de TI a la Estrategia de la Universidad	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	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	Agilidad de las TI	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
APO12 Gestionar los Riesgos	P	P	P	P	P	P	S	P	P
APO13 Gestionar la Seguridad	S	P	P	P		P	P	S	
<b>Construir, Adquirir y Operar</b>									
BAI01 Gestionar Programas y Proyectos	P		P		P	S	P	S	P
BAI02 Gestionar la Definición de Requerimientos	P	P	S		P	P	P	S	S
BAI03 Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	P			P	P	P	P	S	P
BAI04 Gestionar la Disponibilidad y Capacidad	S	P	P	P	P	P	P	P	S
BAI06 Gestionar los Cambios	S	P	S	S	S	P		S	S
<b>Entregar Servicio y Soporte</b>									
DSS04 Gestionar la Continuidad	S			P	S	P	S	S	P
DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad	S	P		P		S		S	
DSS06 Gestionar los Controles de Procesos del Negocio	P	P		P	P	P		S	
<b>Monitorear, Evaluar y Valorar</b>									
MEA01 Monitorear, Evaluar y Valorar el Desempeño y Conformidad	P	P	S	S	S	P	S	P	S
MEA02 Monitorear, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	P	P	P	P	P	S	P		
MEA03 Monitorear, Evaluar y Valorar el Cumplimiento con Requerimientos Externos	P	P	P	P	P	S			

Se describe a continuación los objetivos estratégicos TI con concordancia con el Plan Estratégico Institucional de la universidad, desde diferentes perspectivas.

- Garantizar la seguridad, disponibilidad e integridad de la información institucional mediante soluciones tecnológicas que permitan el control de acceso, y protección de esta a lo largo de su ciclo de vida.
- Proveer servicios de tecnologías de la información y comunicación con calidad, eficiencia y eficacia para soportar los procesos institucionales.
- Desarrollar o implementar ambientes y/o soluciones tecnológicas que permitan controlar y mejorar los niveles de servicio de TI que soportan los procesos de la institución.
- Administrar productos y servicios relacionados con las tecnologías de información y comunicación, con el fin de contribuir a la gestión y al mejoramiento continuo de los procesos de la institución.
- Mantener a la institución a la vanguardia de los avances tecnológicos, para el apoyo de los planes y objetivos estratégicos.
- Aplicar confidencialidad, disponibilidad e integridad a los datos, con el fin de crear confiabilidad en la información.

*Alineación de objetivos de TI con objetivos estratégicos*

Se utilizó el marco de referencia de COBIT 5 para mostrar el porcentaje de alineación estratégica que existe entre las metas del departamento de TI con los indicadores consideradas por COBIT.

Tabla 2: Alineación de objetivos de TI con Objetivos estratégicos

<b>METAS DE TI - COBIT 5</b>				
<b>DIMENSIÓN DEL CMI TI</b>	<b>META DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA RELACIONADA</b>		<b>ALINEACIÓN ACTUAL</b>	<b>META ALINEACIÓN 2018</b>
<b>Financiera</b>	1	Alineamiento de TI a la Estrategia de la Universidad.	60%	60%
	2	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.	25%	70%
	3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI.	75%	95%
	4	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.	5%	65%
	5	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI.	40%	75%
	6	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	40%	100%
<b>Cliente</b>	7	Entrega de servicios de TI de acuerdo con los requisitos del negocio.	15%	90%
	8	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.	10%	75%
<b>Interna</b>	9	Agilidad de las TI.	45%	90%
	10	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones.	10%	95%
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.	10%	80%
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio.	5%	75%
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.	5%	75%
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones.	30%	95%
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI.	5%	100%
<b>Aprendizaje y Crecimiento</b>	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado.	60%	100%
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.	20%	90%

*Gestión de recursos*

Es necesario que la Universidad Laica Eloy Alfaro, tenga identificados los requerimientos de TI. Además, que se ejecute el mantenimiento de los sistemas y tecnologías existentes a fin de garantizar que los requerimientos sigan satisfaciendo los objetivos de la institución, para ello deberá:

- Planear – Identificación de los requerimientos de TI.

- Gestión de adquisición, implementación y mantenimiento de las TI.
- Identificación del personal necesario para TI y asignación de responsabilidades.

#### *Adición de valor*

Utilizar las TIC para mejorar la calidad de la gestión académica y administrativa, a través de los servicios de tecnología y comunicación robustos, escalables y abiertos que constituyan un apoyo al cumplimiento de los objetivos establecidos en la institución y su dinámica operacional, permitiendo el mejoramiento continuo e implementando soluciones de acuerdo a los procesos establecidos y requerimientos funcionales formalmente aceptados, procurando incurrir en los menores costos de adquisición, operación, mantenimiento y reposición por obsolescencia.

#### *Gestión del riesgo*

Los desastres causados por un evento natural o humano pueden ocurrir, en cualquier parte, hora y actividad. Existen distintos tipos de contingencias como, por ejemplo:

- Riesgos Naturales: mal tiempo, terremotos, erupción volcánica, etc.
- Riesgos Tecnológicos: incendios eléctricos, fallas de energía y accidentes de transmisión, transporte, ataque de virus, etc.
- Riesgos Sociales: actos terroristas y desordenes.

Las causas más representativas que originarían cada uno de los escenarios más frecuentes sobrellevados por la unidad se presentan en el siguiente cuadro. Frente a la gestión de los riesgos, se sugiere establecer un Plan de Contingencia frente a los riesgos de TI en la universidad, dentro del cual se realice la identificación de los riesgos y sus respectivos planes de tratamiento.

El proceso de gestión de TIC será el encargado de gestionar esta información y efectuar el seguimiento correspondiente a los planes identificados.

#### *Modelo de Gestión de TI alineado al Modelo de Gobierno TI (COBIT)*

Tabla 3: Procesos de TI de acuerdo con COBIT 5

<b>PROCESOS DE COBIT 5</b>		
<b>RESPONSABLES</b>	<b>GRUPO DE PROCESOS</b>	<b>PROCESO</b>
<b>COMITÉ INFORMÁTICO DIRECCIÓN TI</b>	Evaluar, Dirigir y Supervisar	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno.
		Asegurar la Entrega de Beneficios.
		Asegurar la Optimización del Riesgo.
		Asegurar la Optimización de los Recursos.
		Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas.
<b>DIRECCIÓN TI</b>	Alinear, Organizar y Planificar	Gestionar el Marco de Gestión de TI.
		Gestionar la Estrategia.
		Gestionar la Arquitectura Empresarial.
		Gestionar la Innovación.
		Gestionar el portafolio.
		Gestionar el Presupuesto y los Costes.
		Gestionar los Recursos Humanos.

		Gestionar las Relaciones.
		Gestionar los Acuerdos de Servicio.
		Gestionar los Proveedores.
		Gestionar la Calidad.
		Gestionar el Riesgo.
		Gestionar la Seguridad.
<b>OPERACIONES REDES INFRAESTRUCTURA SOPORTE USUARIOS MANTENIMIENTO</b>	E A Y	Construcción, Adquisición e Implementación
		Gestionar los Programas y Proyectos.
		Gestionar la Definición de Requisitos.
		Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones.
		Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad.
		Gestionar la introducción de Cambios Organizativos.
		Gestionar los Cambios.
		Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición.
		Gestionar el Conocimiento.
		Gestionar los Activos.
	Gestionar la Configuración.	
	Entregar, dar Servicio y Soporte	Gestionar las Operaciones.
		Gestionar las Peticiones.
		Gestionar los Problemas y los Incidentes del Servicio.
Gestionar la Continuidad.		
Gestionar los Servicios de Seguridad.		
<b>GESTIÓN DE RIESGOS DE DIRECCIÓN TI</b>	Supervisión, Evaluación y Verificación	Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio.
		Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad.
		Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno.
		Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.

### *Organización del Comité Informático*

La propuesta Presentada salvo mejor criterio de las autoridades es que el comité informático sea integrado por personas en los siguientes cargos:

- Vicerrectora Académica.
- Vicerrectora Administrativa.
- Director de DEI.
- Director de Organización y Métodos.
- Director de la UCCI.

Las responsabilidades y funciones del Comité Informático son:

- Aprobar los planes programas y proyectos de tecnologías de información, establecer prioridades, presupuestos y objetivos parciales.
- Monitorea los planes programas y proyectos de TI para verificar la entrega de valor esperado y resultados deseados a tiempo y dentro de presupuesto.
- Identificar, evaluar, recomendar y monitorear las políticas y estrategias de tecnologías de información y comunicación TICs

- Garantizan que los proyectos de TI cumplan de manera continua con los requisitos institucionales.
- Asesorar al Rector en diferentes aspectos relacionados con la toma de decisiones en el área de informática.

## CONCLUSIONES

El gobierno de TI permite dirigir y controlar las inversiones realizadas a nivel de tecnologías de la información y comunicación, y que éstas aporten al cumplimiento de los objetivos institucionales. A través de este estudio se presenta un modelo de gobierno TI, como apoyo a la toma de decisiones en la institución educativa, así como elaboración de normas y procedimientos que permitan realizar seguimiento a las decisiones estratégicas en materia de TI, garantizando la alineación estratégica de las TI con el Plan Estratégico Institucional, de tal forma que se logra la obtención del máximo valor a través de las inversiones realizadas.

Para diseñar el sistema de gobierno de TI en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, se valoraron y consideraron cinco componentes claves: el establecimiento de estrategias TI alineadas a las necesidades de las partes interesadas y los objetivos institucionales, la definición y existencia de un órgano administrativos que asuma las funciones de evaluación, dirección y monitoreo de los aspectos relevantes para las TI en la institución y que sea asesor en la toma de decisiones por parte del Órgano Colegiado Académico Superior, la implementación de estrategias para la gestión de los recursos de TI y la implementación e implantación de los mecanismos para la medición del desempeño y la gestión de los riesgos.

Esta investigación servirá como guía para próximos trabajos, cuyo objetivo se centre en la evaluación de todos procesos que conforman el marco de trabajo de COBIT, y a su vez permitiendo crear modelos de gestión para instituciones académicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cárdenas, Y., & Rico, B. (2008). Modelo de Gestión de Servicios para la Universidad de Pamplona: ITIL. *Scientia Et Technica*, XIV(39), 314-319.
- De Bruin, T. (2007). Insights into the Evolution of BPM in Organisations en 18th Australasian Conference on Information Systems. Toowooba, 632-642. doi:978-3-642-39059-3
- Gándara, J., Mathison, L., Primera, C., & García, L. (2007). Efectos de las TIC en las nuevas estructuras organizativas: de la gerencia vertical a la empresa horizontal. *NEGOTIUM/Ciencias Gerenciales*, 4-29. Obtenido de <https://tinyurl.com/ybcow426>
- Luftman, J. (1996). *Competing in the Information Age: Strategic Alignment in Practice*. NY, USA: Oxford University Press, Inc.
- Muñoz, I., & Villegas, G. (2011). Gobierno de TI - Estado del arte. *Sistemas & Telemática*, 9(17), 23-53.
- Nieto, O. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la formación de los profesionales de la comunicación social. *Extra Muros*, 117-130.
- Nyirongo, A. (2015). *Auditing Information Systems*. Estados Unidos: Trafford.
- Raymond, L., Croteau, F., & Bergeron, F. (2011). The strategic role of IT as an antecedent to the IT sophistication and IT performance of manufacturing SMEs. *International Journal on Advances in Systems and Measurements.*, 4(3), 203-2011.
- Rosemann, M., & Vombrocke, J. (2010). *The six core elements of business process management*. Springer. doi:3642004156

Rovetto, F., Taruselli, M., Zanuccoli, M., & Caudana, L. (2014). Los desafíos de aprender a investigar en la Universidad. La alfabetización académica como problema y como solución. *Akademeia*, 1, 11-25. Recuperado el 18 de octubre de 2016, de <https://tinyurl.com/ycajxaeq>

TEAM CMMI Product. (2002). Capability Maturity Model® Integration (CMMI SM), Version 1.1. CMMI for Systems Engineering, Software Engineering, Integrated Product and Process Development, and Supplier Sourcing (CMMI-SE/SW/IPPD/SS, V1. 1).

