



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES

TEMA:

**“DISEÑO DE UNA GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN BASADO EN COBIT 5
E ITIL PARA EL GOBIERNO Y LA GESTIÓN DE TIC DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”**

AUTORA:

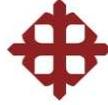
Ing. Binnie Tatiana Gorozabel Chata

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
Magister en Telecomunicaciones**

TUTOR:

Ing. Juan Garcia Perez, MSc.

Guayaquil, 20 de noviembre del 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Gorozabel Chata Binnie Tatiana como requerimiento parcial para la obtención del Título de Magíster en Telecomunicaciones.

TUTOR

Ing. Juan Garcia Perez, MSc.

DIRECTOR DEL PROGRAMA

Ing. Manuel Romero Paz, MSc.

Guayaquil, 20 de noviembre del 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

YO, GOROZABEL CHATA BINNIE TATIANA

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación “**DISEÑO DE UNA GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN BASADO EN COBIT 5 E ITIL PARA EL GOBIERNO Y LA GESTIÓN DE TIC DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**”, previa a la obtención del Título de **Magíster en Telecomunicaciones**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Portoviejo, 20 de noviembre del 2018

LA AUTORA

Ing. Gorozaebel Chata Binnie Tatiana



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES

AUTORIZACIÓN

YO, GOROZABEL CHATA BINNIE TATIANA

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación**, en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **“DISEÑO DE UNA GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN BASADO EN COBIT 5 E ITIL PARA EL GOBIERNO Y LA GESTIÓN DE TIC DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 20 de noviembre del 2018

LA AUTORA

Ing. Gorozaabel Chata Binnie Tatiana

REPORTE URKUND

The screenshot displays the URKUND web interface. The top navigation bar includes the URKUND logo and the user name 'Orlando Pineda Aspi (orlando.pineda)'. The main content area is divided into two sections: document details on the left and a list of sources on the right.

Document Details:

- Documento: [Avance4_Tatiana_tesis_15-10-2018.docx](#) (4380495)
- Presentado: 2018-10-25 21:27:19 (UTC)
- Presentado por: orlandopineda_1@hinet.net
- Recibido: orlando.pineda@analisis.arkund.com
- Mensaje: Fwd: Tesis Ing. Gonzalez [Mostrar el mensaje completo](#)

List of Sources:

| Categoría | Enlace/título de archivo |
|-----------|---|
| | http://www.ana.com.ar/images/FTP/BIBLIOTECA/DEBANKA_DE_EDUCACION_SUPERIOR/ |
| | PROYECTO DE TESIS COMPLETO Revision final 1.0.docx |
| | tesis Carlos Corroze.docx |
| | http://www.ataca.org/Boletines/Archivos/ATA_Volumen_1/Documentos/act112011.pdf |

Document Content:

SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES
TEMA: "DISEÑO DE UNA GUIA DE IMPLEMENTACIÓN BASADO EN COBIT 5 E ITIL PARA EL GOBIERNO Y LA GESTIÓN DE TIC DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MAHAB"

AUTORA: Ing. Elinor Tatiana González Chaz

Título de tesis previo a la obtención del grado de Magister en Telecomunicaciones:

TUTOR: Ing. Juan García Pérez, MSc.

Se aceptó el 30 de mayo del mes Octubre año 2018

SISTEMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES

CONFIRMAR Y VALIDAR Cambios en el sistema de trabajo para que se realice en el sistema de gestión de documentos

AGRADECIMIENTOS

A mis hermanos por su valioso apoyo, obtener un logro académico en mi familia es de máxima alegría y compartida como propia, gracias por hacerme comprender que en uno radica la fortaleza necesaria para cumplir cualquier meta propuesta.

A los docentes de Maestría y en especial al Ing. Juan García por su valiosa colaboración durante el desarrollo y ejecución de este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios la fuerza creadora
A mi Madre y Padre a través de ellos,
llegue a ser la persona que soy.

A mis hermanos, Tito Alberto, Tito Rene,
Gilly Michelle, Gypsy Vanessa, Francis
Benjamin, capaces de ser lo quieren ser,
A mis queridos sobrinos, haciendo camino
para que sean “más para servir mejor”.

A amigos y compañeros quienes han
compartido invaluable momentos llenos
de sabiduría, de felicidad, de tristezas y
que un logro profesional o personal es una
alegría infinita.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

MSc. Juan García Pérez

TUTOR

f. _____

MSc. Manuel Romero Paz

DIRECTOR DEL PROGRAMA

f. _____

MSc. Orlando Philco Asqui

REVISOR

f. _____

MSc. Celso Bohórquez Escobar

REVISOR

INDICE GENERAL

| | |
|--|--------------|
| AGRADECIMIENTOS | VI |
| DEDICATORIA | VII |
| INDICE GENERAL | IX |
| INDICE DE FIGURAS..... | XIV |
| INDICE DE TABLAS | XVI |
| RESUMEN | XVIII |
| ABSTRACT | XIX |
| CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN. .. | 2 |
| 1.1. Justificación del problema a investigar. | 2 |
| 1.2. Antecedentes..... | 3 |
| 1.3. Definición del Problema..... | 8 |
| 1.4. Objetivos de la Investigación | 8 |
| 1.4.1. Objetivos General..... | 8 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos | 8 |
| 1.5. Hipótesis..... | 9 |
| 1.6. Metodología de la Investigación | 9 |
| 1.6.1. Métodos Teóricos | 9 |
| 1.6.2. Métodos empíricos: | 9 |
| CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 10 |
| 2.1. Las Tecnologías de Información y comunicación para la gestión universitaria. | 10 |
| 2.2. Definiciones y propuestas Conceptuales..... | 12 |
| 2.2.1. El Gobierno Corporativo | 13 |
| 2.2.2. Gobierno de Tecnologías de Información..... | 14 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| 2.3. | El gobierno de TI y la norma ISO/IEC 38500:2008..... | 14 |
| 2.3.1. | Principios de la Norma ISO/IEC 38500 | 15 |
| 2.3.2. | Actividades de Gobierno según Norma ISO/IEC 38500 | 17 |
| 2.4. | Marcos de Control de Gobierno de Tecnología de Información. 18 | |
| 2.4.1. | COBIT 5..... | 18 |
| 2.4.2. | Principios de COBIT 5 | 19 |
| 2.4.3. | Modelo de referencia de COBIT 5 | 21 |
| 2.4.4. | Áreas Claves de Gobierno y Gestión de TIC..... | 21 |
| 2.4.5. | Cascada de Metas..... | 23 |
| 2.5. | Balance ScoreCard | 23 |
| 2.6. | Matriz RACI | 24 |
| 2.7. | VAL IT | 24 |
| 2.8. | CMMI (Capability Maturity Model Integration)..... | 25 |
| 2.9. | ITIL (Information Technology Infrastructure Library)..... | 25 |
| 2.9.1. | Ciclo de vida del servicio | 26 |
| 2.9.2. | Estrategia del servicio | 26 |
| 2.9.3. | Diseño del servicio | 27 |
| 2.9.4. | Transición del servicio | 27 |
| 2.9.5. | Operación del Servicio | 27 |
| 2.9.6. | Mejora continua del Servicio..... | 27 |
| 2.10. | Definiendo Un modelo de gobierno de TI para la Universidad. | 28 |
| 2.11. | GTIU4..... | 29 |
| 2.12. | Autoevaluación del nivel de madurez. | 30 |
| 2.13. | Caso de Estudio: Universidad técnica de Manabí | 32 |
| | CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA..... | 36 |
| 3.1. | Metodología de la Investigación | 36 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.2. | Evaluación de Nivel de Madurez de Gobierno de TI. | 37 |
| 3.3. | Valoración del contexto estratégico con COBIT V5.0..... | 38 |
| 3.3.1. | Los objetivos estratégicos de la UTM Vs El marco referencia COBIT v5.0..... | 39 |
| 3.3.2. | Identificación de objetivos e indicadores. | 39 |
| 3.3.3. | Objetivos de TI identificados a partir de la cascada de objetivos. 41 | |
| 3.3.4. | Resultados de Metas y Métricas de gobierno corporativo. | 42 |
| 3.3.5. | Definición de Metas y Métricas de Tecnología de Información. 43 | |
| 3.4. | Definiendo roles y responsables del proceso de Gobernanza. | 45 |
| 3.5. | Matriz de actividades por cada proceso de Gestión de Gobierno 45 | |
| 3.5.1. | EDM01 Asegurar el establecimiento del marco de gobierno. ... | 46 |
| 3.5.2. | EDM02 Asegurar la entrega de beneficios de la universidad. . | 47 |
| 3.5.3. | EDM04: Asegurar la optimización de recursos de la universidad 48 | |
| 3.5.4. | EDM05 Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas. 48 | |
| 3.6. | Modelo de aplicación de la metodología basada en ITIL..... | 49 |
| 3.6.1. | Gestión Estratégica del Servicio..... | 50 |
| 3.6.2. | Gestión del Diseño del Servicio..... | 51 |
| 3.6.3. | Gestión de Transición del servicio..... | 52 |
| 3.6.4. | Gestión de la Operación de los Servicios de TI..... | 53 |
| 3.6.5. | Gestión de la mejora Continua | 55 |
| CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN DE GOBIERNO DE TI Y DE GESTIÓN DE TIC..... | | 57 |
| 4.1. | Resultados de Evaluación de nivel de madurez..... | 57 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.1.1. | Responsabilidad | 58 |
| 4.1.2. | Estrategia | 59 |
| 4.1.3. | Adquisición | 59 |
| 4.1.4. | Desempeño | 59 |
| 4.1.5. | Cumplimiento..... | 59 |
| 4.1.6. | Comportamiento Humano..... | 60 |
| 4.2. | Resultados de presencia de procesos ITIL en la gestión de Tic 60 | |
| 4.3. | Guía basado en la metodología basada en ITIL para la gestión de las TIC en la UTM. | 62 |
| 4.3.1. | Estrategia del Servicio..... | 63 |
| 4.3.1.1. | Gestión del Portafolio de servicios | 63 |
| 4.3.1.2. | Gestión de la Demanda | 64 |
| 4.3.1.3. | Gestión Financiera | 73 |
| 4.3.2. | Diseño del Servicio | 74 |
| 4.3.2.1. | Gestión del catálogo de servicios | 74 |
| 4.3.2.2. | Gestión de nivel de servicio..... | 80 |
| 4.3.2.3. | Gestión de la disponibilidad..... | 80 |
| 4.3.2.4. | Gestión de la Capacidad | 81 |
| 4.3.2.5. | Gestión de la continuidad | 81 |
| 4.3.2.6. | Gestión de la seguridad de información | 82 |
| 4.4. | Guía de implementación para Gobierno de TI..... | 85 |
| | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 89 |
| | Conclusiones..... | 89 |
| | Recomendaciones..... | 91 |
| | GLOSARIO DE TÉRMINOS..... | 92 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 93 |

| | |
|---|-----------|
| ANEXOS..... | 97 |
| ANEXO 1: Metas Corporativas Vs Metas relacionadas con TI..... | 97 |
| ANEXO 2: Análisis de resultados de Cascada de Metas | 98 |
| ANEXO 3 Análisis de roles por matriz RACI | 99 |
| ANEXO 4: Resultados Evaluación de Madurez de Gobierno de TI.... | 101 |
| ANEXO 5: Matriz de Evaluación de Madurez de Gobierno de TI. | 106 |
| ANEXO 6 Instructivo de Evaluación de presencia de procesos ITIL.. | 116 |
| ANEXO 7 Encuesta de Servicios | 118 |
| ANEXO 8 Distribución de Frecuencia de la muestra..... | 119 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 2.1 ENFOQUE TOP DOWN- CONCEPTOS BÁSICOS. | 13 |
| FIGURA 2.2: MODELO DE GOBIERNO DE LAS TI PROPUESTO POR NORMA ISO 38500 | 17 |
| FIGURA 2.3: PRINCIPIOS COBIT VS 5.0 | 19 |
| FIGURA 2.4: ÁREAS CLAVES DE GOBIERNO Y GESTIÓN DE TIC..... | 21 |
| FIGURA 2.5: PROCESOS DE COBIT VS 5.0 | 23 |
| FIGURA 2.6: NIVELES DE INDICADORES DE MADUREZ..... | 25 |
| FIGURA 2.7: CICLO DE VIDA DEL SERVICIO | 26 |
| FIGURA 2.8: PROCESOS Y FUNCIONES DEL SERVICIOS | 28 |
| FIGURA 2.9: ESTÁNDARES PARA USO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN | 29 |
| FIGURA 2.10: MODELO DE MADUREZ GTIU4..... | 30 |
| FIGURA 2.11: ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ | 34 |
| FIGURA 3.1: FLUJO DE PROCESOS ITIL A TRAVÉS DEL CICLO DE VIDA DEL SERVICIO | 49 |
| FIGURA 4.1: RESULTADOS DE NIVEL DE MADUREZ UNIVERSIDAD TÉCNICA..... | 57 |
| FIGURA 4.2: FRECUENCIA POR FACULTAD..... | 65 |
| FIGURA 4.3: FRECUENCIA POR NIVEL DE ESTUDIO | 66 |
| FIGURA 4.4: FRECUENCIA POR GÉNERO | 66 |
| FIGURA 4.5: GRÁFICO DE BARRAS POR FACULTAD DESEMPEÑO DE LA RED..... | 68 |
| FIGURA 4.6: FRECUENCIA GENERAL DESEMPEÑO DE LA RED | 69 |
| FIGURA 4.7: GRÁFICO TRÁFICO CRUZADO DE USO DE LA RED POR HORARIOS..... | 70 |
| FIGURA 4.8: FRECUENCIA GENERAL DE LA RED POR HORARIOS . | 70 |
| FIGURA 4.9: GRÁFICO DE FRECUENCIA DE USO DE SERVICIOS DE RED | 72 |
| FIGURA 4.10: FRECUENCIA DE USO DE APLICACIONES | 72 |

| | |
|---|----|
| FIGURA 4.11: GRÁFICO DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS DE APLICACIÓN..... | 73 |
| FIGURA 4.12: TOPOLOGÍA DE RED ACTUAL TIPO ESTRELLA | 74 |
| FIGURA 4.13: DISTRIBUCIÓN EN PISO ACTUAL | 75 |
| FIGURA 4.14: TOPOLOGÍA TIPO MALLA EN PROYECTO. | 76 |
| FIGURA 4.15: TOPOLOGÍA TIPO MALLA VARIAS RUTAS. | 77 |
| FIGURA 4.16: BACKBONE ENTRE PISOS-PROYECTO | 78 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 2.1: NIVELES DEL MODELO DE MADUREZ | 31 |
| TABLA 2.2: ATRIBUCIONES DE ORGANISMOS Y AUTORIDADES..... | 33 |
| TABLA 2.3: PERSONAL DE TICS..... | 35 |
| TABLA 3.1: DEFINICIÓN NIVEL DE MADUREZ SEGÚN GTI4U..... | 37 |
| TABLA 3.2: ALINEACIÓN OBJETIVOS DE UNIVERSIDAD Y OBJETIVOS COBIT 5.0..... | 40 |
| TABLA 3.3: RESUMEN DE LA CASCADA DE OBJETIVOS | 40 |
| TABLA 3.4: OBJETIVOS DE TI | 42 |
| TABLA 3.5: RESULTADO DE METAS Y MÉTRICAS GOBIERNO UNIVERSITARIO..... | 43 |
| TABLA 3.6: RESULTADO DE METAS Y MÉTRICAS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN | 44 |
| TABLA 3.7: TABLA RACI ADAPTADO A LA UTM DE COBIT V5. (ISACA, 2013) | 45 |
| TABLA 3.8: PROCESOS DE GOBIERNO EDM ADAPTADOS DE COBITV5 (ISACA, 2013)..... | 46 |
| TABLA 3.9: ACTIVIDADES DE CONTROL PARA ASEGURAR EL MARCO DE GOBIERNO | 46 |
| TABLA 3.10: ACTIVIDADES PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA ENTREGA DE BENEFICIOS..... | 47 |
| TABLA 3.11: ACTIVIDADES PARA ASEGURAR LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS | 48 |
| TABLA 3.12: ACTIVIDADES PARA ASEGURAR LA TRANSPARENCIA HACIA LAS PARTES INTERESADAS | 49 |
| TABLA 3.13: ESTRATEGIA DEL SERVICIO..... | 50 |
| TABLA 3.14: DISEÑO DEL SERVICIO..... | 51 |
| TABLA 3.15: TRANSICIÓN DEL SERVICIO | 52 |
| TABLA 3.16: GESTIÓN DE OPERACIÓN DEL SERVICIO..... | 53 |
| TABLA 3.17: MEJORA CONTINUA..... | 55 |
| TABLA 3.18: PLAN POR FASES PARA IMPLEMENTAR | 56 |
| TABLA 4.1: TABLA DE RESULTADOS POR DETALLE | 58 |

| | |
|--|----|
| TABLA 4.2: RESULTADOS PRESENCIA DE ITIL EN PROCESOS DE LA DIRECCIÓN TICS | 60 |
| TABLA 4.3: PORTAFOLIO DE SERVICIO | 64 |
| TABLA 4.4: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA | 65 |
| TABLA 4.5: TABLA DESEMPEÑO DEL SERVICIO DE POR FACULTADES | 67 |
| TABLA 4.6: FRECUENCIA GENERAL DEL DESEMPEÑO DE RED | 68 |
| TABLA 4.7: TABLA DE ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO EN DIFERENTES HORARIOS DEL DÍA..... | 69 |
| TABLA 4.8: TABLA DE FRECUENCIA POR EL USO DE SERVICIOS DE RED | 71 |
| TABLA 4.9: DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS | 79 |
| TABLA 4.10: AMENAZAS Y RIESGOS RELEVANTES..... | 84 |

RESUMEN

Las Tecnologías de Información (TI), se han convertido en un elemento importante para las universidades en sus procesos fundamentales de Docencia, Vinculación e Investigación, no solo proporciona soporte a los principales servicios universitarios, sino que, están siendo protagonistas de los objetivos institucionales para alcanzar su desarrollo. El presente trabajo de titulación se orienta al diseño de una guía de implementación, basada en COBIT 5 e ITIL, para la formación de las estructuras de un gobierno de Tecnologías de Información y la aplicación de mejores prácticas para la gestión de TIC en la Universidad Técnica de Manabí. Esta investigación ha sido elaborada bajo dos enfoques, uno desde el punto de vista de la alta dirección de la universidad y el otro desde la gestión de tecnologías de información y comunicación, ambos basados en dos de los mejores estándares internacionales altamente aceptados, como es COBIT 5 y las librerías ITIL. Adicionalmente, se tiene la utilización de un modelo GTIU4 como referencia, para medir el nivel de madurez inicial de Gobierno de TI basado en la norma ISO/IEC 38500. El desarrollo de esta investigación permitió el uso de COBIT 5 para alinear los objetivos TI al plan de desarrollo institucional y, junto con esto, el uso de las librerías basadas en ITIL. Lo ya indicado, permitió mejorar los procesos y servicios de la dirección de TICs y, sobre todo, permitió concluir en un diseño de un conjunto de pasos fundamentales, como guía para generar un valor agregado al servicio educativo que se presta a la comunidad universitaria, con lo que, finalmente se beneficia la sociedad en la que se enmarca su actuación.

Palabras Claves: ITIL, COBIT, TIC, GOBIERNO, GESTION.

ABSTRACT

Information Technology (IT), has become an important element for universities in their fundamental processes of Teaching, Linking and Research, not only provides support to the main university services, but they are being protagonists of the institutional objectives for achieve its development. The present investigation work is oriented to the design of an implementation guide, based on COBIT 5 and ITIL, for the formation of the structures of a government of Information Technologies and the application of best practices for the management of ICT in the Technical University of Manabí. This research has been developed under two approaches, one from the point of view of the top management of the university and the other from the management of information and communication technologies, both based on two of the best highly accepted international standards, such as COBIT 5 and the ITIL libraries. Additionally, we have the use of a GTIU4 model as a reference, to measure the initial maturity level of IT Governance based on ISO / IEC 38500. The development of this research allowed the use of COBIT 5 to align IT objectives to institutional development plan and, along with this, the use of libraries based on ITIL. The aforementioned, allowed to improve the processes and services of the ICT management and, above all, allowed to conclude in a design of a set of fundamental steps, as a guide to generate an added value to the educational service that is provided to the university community, with what, finally benefits the society in which its action is framed.

Keywords: ITIL, COBIT, TIC, GOVERNMENT, MANAGEMENT

CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.

En el presente capítulo se justificará y delimitará el problema a investigar, se establecerán los objetivos generales y específicos, la hipótesis y la metodología de investigación.

1.1. Justificación del problema a investigar.

El gobierno de Tecnologías de Información integra y apoya la institucionalización de buenas prácticas de planificación y organización, monitoreo del rendimiento de TI, entrega de servicios y soporte, para que el aseguramiento de la información y las tecnologías empleadas apoyen los objetivos estratégicos organizaciones.

En la actualidad la Tecnologías de la información y comunicación (TIC), se han convertido en el eje esencial para consolidar un buen gobierno de TI, con un mínimo riesgo y mediante la implementación de controles e indicadores efectivos alineados a la organización y sus objetivos estratégicos, que, a su vez, se ajusten a la normativa de un modelo que permita subir el nivel en eficiencia y que esta sea integral.

Las TIC deben agregar valor a los procesos y mejorar la calidad de los servicios, sin embargo, actualmente no existe un modelo de valoración y mejora continua que incluya un guía práctica para mejorar la capacidad de madurez de los procesos, organizacionales y su integración con las TIC. En el caso del sector de las instituciones de Educación Superior (IES), en el Ecuador los requerimientos giran alrededor de la investigación, proyección social, apoyo estratégico a las funciones de docencia, a la calidad de la educación entre otros.

Es importante crear un modelo que vincule a Tecnologías de Información (TI) a los objetivos estratégicos de la Universidad y contribuya en el cambio

de los paradigmas que se generan actualmente con la utilización de modernas tecnologías.

1.2. Antecedentes

«Las Universidades han llegado a ser fiel reflejo de las sociedades decadentes que se empeñan en ofrecer el triste espectáculo de una inmovilidad senil», dice el Manifiesto de Córdoba, el 21 de junio de 1918.

La reforma universitaria de Córdoba de 1918 es sin lugar a dudas una serie de pasos revolucionarios que cambiaron los paradigmas de las instituciones de Educación Superior en los diferentes países latinoamericanos. El Ecuador ha formado parte de este proceso de cambio.

La Constitución Política de la República del Ecuador (1998) y la Ley Orgánica de Educación Superior LOES (2000), constituyeron el marco constitucional y legal de la educación superior del Ecuador, la LOES reemplazó al CONUEP por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) y definió al Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la educación superior (CONEA) como el organismo ejecutor del Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación.

Asimismo, es de anotar que, con los instrumentos técnicos desarrollados hasta marzo de 2007 fueron acreditadas 18 universidades y escuelas politécnicas, 15 se quedaron en el proceso de evaluación externa y 24 en la etapa de autoevaluación, restando únicamente 15 instituciones que no iniciaron el proceso de evaluación con fines de acreditación (CONEA 2010).

En 2008 con las acciones limitadas que dio el CONESUP a la solución de los problemas asociados con el desarrollo institucional y académico de las Instituciones de educación superior (IES), junto al poco compromiso demostrado por una gran mayoría de las IES en el cumplimiento de su responsabilidad social dio paso a que, *“el Gobierno empezó públicamente a interpelar crítica y propositivamente a la universidad ecuatoriana,*

iniciando con esto un proceso de transformación inédito en el sector de la educación superior desde el retorno a la democracia en 1979” (Ramírez, 2014), sobre todo por sus antecedentes de insuficiente calidad de la actividad académica, baja calidad de la gestión, escasos recursos económicos y carente de un sistema de rendición social de cuentas.

La Constitución de la República del Ecuador del 2008, en el **Art. 350** de la constitución de la republica expresa:

*“El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.”, la vincula expresamente con los objetivos del régimen de desarrollo, como lo dice el **Art. 351**. “El sistema de educación superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la ley establecerá los mecanismos de coordinación del sistema de educación superior con la Función Ejecutiva. Este sistema se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global”*

Hasta antes del mes de Octubre de 2008 y de acuerdo a la nueva constitución en su **Art. 352** existen 71 entre universidades y escuelas politécnicas a este número se deben añadir 4 universidades que se encuentran contemplada en disposición transitoria decima quinta de la LOES para su creación, en consecuencia para el 2014 el número de universidades y escuelas politécnicas será de 75 (Rojas, 2011), de las cuales 29 son universidades públicas financiadas por el Estado, 9 particulares cofinanciadas por el estado, 33 particulares autofinanciadas.

En su **Art. 353**, establece que el Sistema de Educación Superior es:” 1. *Un organismo público de planificación, regulación y coordinación interna del sistema y de la relación entre sus distintos actores con la Función Ejecutiva;* 2. *Un organismo público técnico de acreditación y aseguramiento de la calidad de instituciones, carreras y programas, que no podrá conformarse por representantes de las instituciones objeto de regulación.*”

Según lo determina el **Art. 14** de la LOES, son instituciones del sistema superior “a) *Las universidades, escuelas politécnicas públicas y particulares, debidamente evaluadas y acreditadas, conforme la presente Ley;* y, b) *Los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, tanto públicos como particulares, debidamente evaluados y acreditados, conforme la presente Ley*”

El **Art. 15** de la Ley Orgánica de Educación Superior(LOES, 2010) establece que, los organismos públicos que rigen el Sistema de Educación Superior son:

a) *El Consejo de Educación Superior (CES);* y,
b) *El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), Sin embargo, la nueva LOES crea la secretaria Secretaría Nacional de Educación Superior de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) como instancia de coordinación entre el ejecutivo y las instituciones de educación superior.*

La LOES en su **Art. 93** determina el principio de calidad como la “*búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente*” y, para cumplir con este principio es mandatorio acogerse a los procesos de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad.

La Disposición Transitoria Vigésima de la Norma Suprema establece:

[:::] “En el plazo de cinco años a partir de la entrada en vigencia de esta Constitución, todas las instituciones de educación superior, así como sus carreras, programas y postgrados deberán ser evaluados y acreditados conforme a la ley. En caso de no superar la evaluación y acreditación, quedaran fuera del sistema de educación superior.”

Con respecto a la evaluación de la calidad, **el artículo 94** de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES (Consejo de Educación Superior, 2010), define:

“La Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, carrera o institución. La Evaluación de la Calidad es un proceso permanente y supone un seguimiento continuo.”

El proceso de acreditación de las universidades está amparado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, (CEAACES), la estructura del modelo de evaluación se organiza alrededor de seis criterios de evaluación que son Organización, Academia, Investigación, Vinculación con la sociedad, Recursos e Infraestructura, Estudiantes, así como los procesos, las condiciones y los recursos que permitan la ejecución adecuada del modelo de evaluación que cumpla con la normativa vigente definida como:

“Es el proceso de verificación que el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior realiza a través de pares académicos de la totalidad o de las actividades institucionales o de una carrera o programa para determinar que su desempeño cumple con las características y estándares de calidad de las instituciones de educación superior y que sus actividades se realizan en concordancia con la misión, visión, propósitos y objetivos institucionales o de carrera, de tal manera que

pueda certificar ante la sociedad la calidad académica y la integridad institucional. (LOES, 2010, art. 100)”.

El nuevo reto que propone para las IES está encasillado dentro del marco constitucional y legal, y pretende construir una nueva universidad en donde, además de generar conocimiento con rigor científico, sea un referente idóneo para la solución de los problemas de la sociedad ecuatoriana a la cual se debe.

La Universidad ecuatoriana sufre una metamorfosis en el contexto actual de las evaluaciones y categorización de la universidad ecuatoriana por parte del estado en búsqueda de la mejora continua de la educación, como parte de este proceso es importante alinear el proceso de gestión TIC a los objetivos de la Universidad en la búsqueda de la calidad en los procesos de gestión y en los servicios que ofrece.

Las Tecnologías de información y comunicación (TIC) se han convertido en un elemento vital dentro de las organizaciones, a través de la implementación de buenas prácticas de gobierno de TI, el cual se entiende como “El conjunto de acciones que realiza el área de TI en coordinación con la alta dirección para movilizar sus recursos con eficiencia en respuesta a requisitos regulatorios, operativos o del negocio. El gobierno de TI es responsabilidad de los ejecutivos, del consejo de directores y consta de liderazgo, estructuras y procesos organizacionales que garantizan que TI en la empresa sostenga y extienda las estrategias y objetivos organizacionales” (Bermúdez, Arboleda, & Sánchez, 2015)

El motivo de esta investigación pretende aportar al desarrollo de Gestión Universitaria partiendo de un Gobierno de TI basado en COBIT V5.0 y las librerías de ITIL, que mejore el buen funcionamiento y la evolución de sus procesos, dada su importancia, el gobierno de TI ya tiene una norma ISO asociada, la ISO/IEC 38500:2008 “Corporate governance of information technology” que viene a complementar el conjunto de estándares ISO que afectan a los sistemas y tecnologías de la información. Esta norma fija los

estándares para un buen gobierno de los procesos y decisiones de negocio relacionadas con los servicios de información y comunicación” que necesita para tomar decisiones operacionales, tácticas y estratégicas.

1.3. Definición del Problema

Variable independiente: Guía de implementación basado en COBIT, ITIL.

Variable dependiente: Gobierno y Gestión de TIC de la Universidad Técnica de Manabí.

¿Cómo elaborar una guía de implementación de un modelo de gobierno y gestión de TIC alineado con los objetivos de los procesos universitarios de la universidad técnica de Manabí?

1.4. Objetivos de la Investigación

A continuación, se detalla el objetivo general y los objetivos específicos:

1.4.1. Objetivos General

Diseñar un guía de implementación basada en COBIT e ITIL para el gobierno y la gestión de TIC de la Universidad Técnica de Manabí.

1.4.2. Objetivos Específicos

- ❖ Realizar un análisis de las tecnologías de la información y comunicación en el contexto del sector universitario.
- ❖ Realizar un análisis del marco de referencia COBIT y las buenas prácticas basadas en ITIL para determinar cuáles son los más adecuados para la guía a implementar.
- ❖ Elaborar una autoevaluación del nivel de madurez de gobierno TI y de la gestión de TIC.

- ❖ Desarrollar un guía de implementación para Gobierno de TI basado en el marco seleccionado.
- ❖ Desarrollar una guía de implementación para la gestión de TIC basado en librerías ITIL.

1.5. Hipótesis

La adopción de una guía de implementación de gobierno basada en COBIT incrementaría el nivel de madurez de Gobierno, y las buenas prácticas basadas en ITIL, permitirían alinear a las tecnologías de Información y comunicación a las metas institucionales.

1.6. Metodología de la Investigación

1.6.1. Métodos Teóricos

Historiológicos: Análisis del objeto de estudio y sus antecedentes históricos, y las tendencias al desarrollo de las aplicaciones con tecnología que se propone.

Análisis -Síntesis: Analiza y sintetiza el tema de la investigación tomando en la determinación de los hechos que han servido de base para fundamentar la necesidad del sistema que se propone.

Hipotético-Deductivo: Para la elaboración de la hipótesis y deducir de ella consecuencias directamente verificables en la realidad.

1.6.2. Métodos empíricos:

Observación: Para diagnosticar la situación actual a partir de la observación en el seguimiento y evaluación del proyecto.

Encuestas y Entrevistas: Realizadas para el diagnóstico y la validación por criterio de los especialistas.

Análisis documental: Para la caracterización y desarrollo de la tesis.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el presente capítulo se definirá los antecedentes, conceptos y terminología relevantes fruto de la investigación.

2.1. Las Tecnologías de Información y comunicación para la gestión universitaria.

“Los principales resultados, en un primer momento, muestran que las variables más influyentes en la gestión universitaria se concentran en la infraestructura y la gestión de la información, y las de mayor efecto son los procesos y los recursos humanos”. (Veliz-Briones, Alonso-Becerra, Fleitas-Triana, & Alfonso-Robaina, 2016)

La Universidad Técnica de Manabí UTM, fue creada el 29 de octubre del año 1952 en la ciudad San Gregorio de Portoviejo, su misión se enmarca dentro de la formación académica, científica, con un alto compromiso en lo humano ético, social y alineada a los preceptos que determina la constitución de la república del Ecuador. («Quienes Somos: Misión y Visión UTM», s. f.), organiza su ámbito y oferta académica en Facultades, Institutos, Centros, Departamentos y Escuelas. Según el estatuto orgánico («Consejo de Educación Superior», 2013).

Como parte del proceso coyuntural de mejoramiento de la calidad de las universidades del Ecuador, y en cumplimiento a la Constitución de la República del Ecuador, las normas que rigen el Consejo de Educación Superior CES y la Comisión de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior CEAACES, en el año 2013 todas las Instituciones de Educación Superior del Ecuador se sometieron a un proceso de evaluación y acreditación, medidos y ubicados en categorías A, B, C y D de acuerdo a varios criterios, subcriterios e indicadores. En este contexto la Universidad Técnica de Manabí obtuvo la categoría C, en una escala alfabética donde la A representa a las Universidades que obtienen

los mejores rendimientos en los diversos ámbitos del modelo de evaluación y acreditación, y la letra D un pobre rendimiento de las Universidades con relación al sistema.

En el año 2015, la UTM encuentra en categoría C, solicita su re-categorización ante el CEAACES como lo establece la norma, El informe de la evaluación institucional emitido por el CEAACES en el mes abril 2016 ubicó a la Universidad Técnica de Manabí en categoría B con un desempeño global de 51%. (Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la Calidad, 2015).

El modelo de evaluación, acreditación y re-categorización de Universidades y Escuelas Politécnicas (Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, 2016) está conformado por seis criterios los cuales son: Organización, Academia, Investigación, Vinculación con la Sociedad, Recursos e Infraestructura y Estudiantes. El criterio Recursos e Infraestructura es dividido a su vez, en tres subcriterios como, Infraestructura, TIC, y Bibliotecas. En un segundo nivel, la estructura de este modelo considera subcriterios que aborda aspectos más específicos susceptibles de ser medido bajo indicadores de evaluación. En los subcriterios, específicamente el de TIC, los indicadores se desagregan en: Indicadores de conectividad como ¿Cuántos Numero de bits están asignados por usuario?, Indicadores sobre plataforma informáticas ¿Cuántas plataformas informáticas existen al servicio de la docencia? Y en la variable de sistemas de Gestión: ¿Cuántos de los sistemas permiten la toma de decisiones?

“Las variables más influyentes en la gestión universitaria se concentran en la infraestructura y la gestión de la información” (Veliz-Briones et al., 2016) cuando se analiza cómo hacer más eficiente los procesos de la gestión universitaria, sin duda estas variables desempeñan un papel importante en los sistemas de indicadores de evaluación que rigen el sistema de educación superior en el Ecuador, el mejoramiento de estos criterios y subcriterios dan la agregación de valor necesaria a la gestión universitaria.

En consecuencia, el apoyo de la tecnología de información a la gestión universitaria va por el camino del mejoramiento continuo de los procesos tecnológicos y si esos procesos se basan en estándares y mejoras prácticas permitirá agregar valor a la gestión de las tecnologías de información y en consecuencia a la gestión universitaria.

Recientemente, la ley orgánica reformativa a la ley Orgánica de Educación superior –LOES- aprobada por el pleno de la Asamblea Nacional y que entró en vigencia el jueves 2 de agosto de 2018, estableció varios cambios en el CEAACES, comenzando por el nombre o denominación a CACES (Consejo de Aseguramiento de la calidad de la educación superior).

2.2. Definiciones y propuestas Conceptuales

Según Matthew McCall, el enfoque de arriba hacia abajo ver Figura 2.1, permite dar una visión general partiendo desde lo general a lo particular, técnica usada en varias áreas de aplicación y en búsqueda de la ruta de encontrar el camino que permita conducir a la tecnología de Información y comunicación con las ciencias de la administración de la organización, y como sugiere Diego Cordero este enfoque puede ayudar a concatenar el gobierno corporativo, TI y sus habilitadores (Marcelo & Cordero Guzmán, 2015).

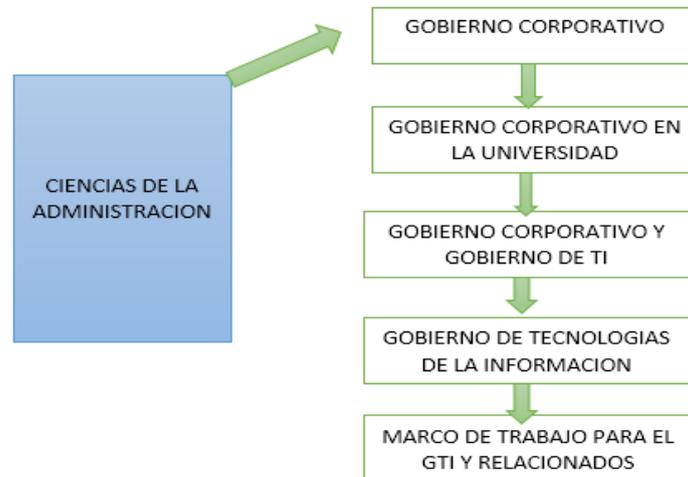


Figura 2.1: Enfoque Top Down- Conceptos Básicos.

2.2.1. El Gobierno Corporativo

Según la (OECD, 2006) la Organización Europea para la Cooperación y el Desarrollo el gobierno corporativo es “el establecimiento de estructuras organizacionales que determinan los objetivos y la monitorización del desempeño de la organización para asegurar que los objetivos establecidos serán alcanzados.”

Según (Hamaker, 2003) , establece un conjunto de buenas prácticas presentes en todas las formas de gobierno: expectativas claras en ella, incluye valores concisos, las políticas sean específicas y el uso de estándares para que la comunicación sea fuerte y la estrategia clara.

1. Mejora continua y revisiones independientes.
2. Gestión proactiva del cambio.
3. Responsabilidad y gestión clara de las operaciones. La estructura organizacional debe ser responsable y competente, los procesos coordinados y el proceso de evaluación de la gestión tenga la mística de responsabilidad que lleve hacia el objetivo esperado.
4. Innovaciones adecuadas y en el momento preciso.

La creación de valor a través del nivel de gobierno corporativo, en la ejecución del control de las tareas asignadas a los individuos y la responsabilidad en el cumplimiento de las actividades, para alcanzar el éxito, deben ser las premisas de todo Gobierno de las Tecnologías de Información.

2.2.2. Gobierno de Tecnologías de Información

El gobierno de las tecnologías y sistemas de información (TSI), conocido como gobierno de TI, tiene una variedad de definiciones, según el ITGI (IT Governance Institute) creado por ISACA, dice que “El gobierno TI es responsabilidad del comité de dirección y de los ejecutivos, es una parte integral del gobierno corporativo y consiste en el liderazgo de las estructuras y procesos organizativos que aseguran que las TI sostienen y entienden la estrategia y los objetivos de la organización” (ITGI, 2003),

Según Fernández Martínez & Llorens, el gobierno de las TI es una parte integral del gobierno corporativo, entendido como un conjunto de prácticas y responsabilidades ejercidas por el consejo de administración y consejo de dirección de la corporación, con el objetivo de proporcionar una dirección estratégica, asegurar que los objetivos son alcanzados, facilitar que los riesgos son gestionados adecuadamente y verificar que los recursos de la organización son utilizados de manera responsable, teniendo en cuenta las demandas de los diferentes grupos de interés, y la continua evolución del entorno corporativo.(Fernández Martínez & Llorens Largo, 2011)

2.3. El gobierno de TI y la norma ISO/IEC 38500:2008

El uso de la terminología de “Gobierno de TI” ha ocasionado confusión desde su uso, tal es el caso que existe muchas definiciones; dentro de este contexto la norma ISO/IEC 38500: 2008, ha establecido su propia definición: “El sistema por medio del cual se dirige y controla el uso actual y futuro de las TI. Supone la dirección y evaluación de los planes de

utilización de las TI que dan soporte a la organización y la monitorización de dicho uso para alcanzar lo establecido en los planes. Incluye las estrategias y políticas de uso de las TI dentro de la organización”, la norma deja muy claro con esta definición que el gobierno de TI, no es un elemento aislado, sino que es un sistema conformado por varios elementos y que forma parte fundamental en la consecución de los objetivos de la organización.

El gobierno corporativo de la tecnología de la información se aplica a organizaciones de todos los tamaños, tipos, entidades gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro. Esta norma proporciona un marco para la gobernanza efectiva de TI para ayudar a aquellos en el más alto nivel de organizaciones a comprender y cumplir sus obligaciones legales, reglamentarias y éticas con respecto al uso de TI de sus organizaciones.

Especifica las tres actividades que deben llevar a cabo los miembros de la junta directiva y los altos ejecutivos y responsables del gobierno corporativo de TI: **Evaluar, Dirigir, Monitorear**, el estándar también especifica los seis principios clave de gobierno corporativo de TI: Responsabilidad, Estrategia, Adquisición, Desempeño, conformidad, Factor humano.(Head, 2008).

2.3.1. Principios de la Norma ISO/IEC 38500

La norma define seis principios de un buen gobierno corporativo de TIC (Ballester, 2010) .

Responsabilidad

Se deben establecer las responsabilidades de cada individuo o grupo de personas dentro de la organización, deben comprender y aceptar sus responsabilidades en la oferta o demanda de TI. La responsabilidad sobre una acción lleva consigo la autoridad para su realización.

Estrategia

La estrategia de negocio de la organización tiene en cuenta las capacidades actuales y futuras de las TIC. Los planes estratégicos de TIC deben satisfacer las necesidades actuales y previstas derivadas de la estrategia de negocio de la organización.

Adquisición

Las adquisiciones de TI se hacen por razones válidas, en base a un análisis apropiado y continuo, con decisiones claras y transparentes. Hay un equilibrio adecuado entre beneficios, oportunidades, costes y riesgos tanto a corto, como a largo plazo.

Desempeño

La TI está diseñada para dar soporte a la organización, proporcionando los servicios con la calidad adecuada para cumplir con las necesidades actuales y futuras.

Conformidad

La función de TI cumple todas las legislaciones y normas aplicables. Las políticas y prácticas al respecto están claramente definidas, implementadas y exigidas.

Comportamiento humano

Las políticas y procedimientos de TIC deben tener en cuenta al individuo, el resultado de las prácticas y decisiones deben demostrar respeto al factor humano, incluyendo las necesidades actuales y emergentes de toda la gente involucrada.

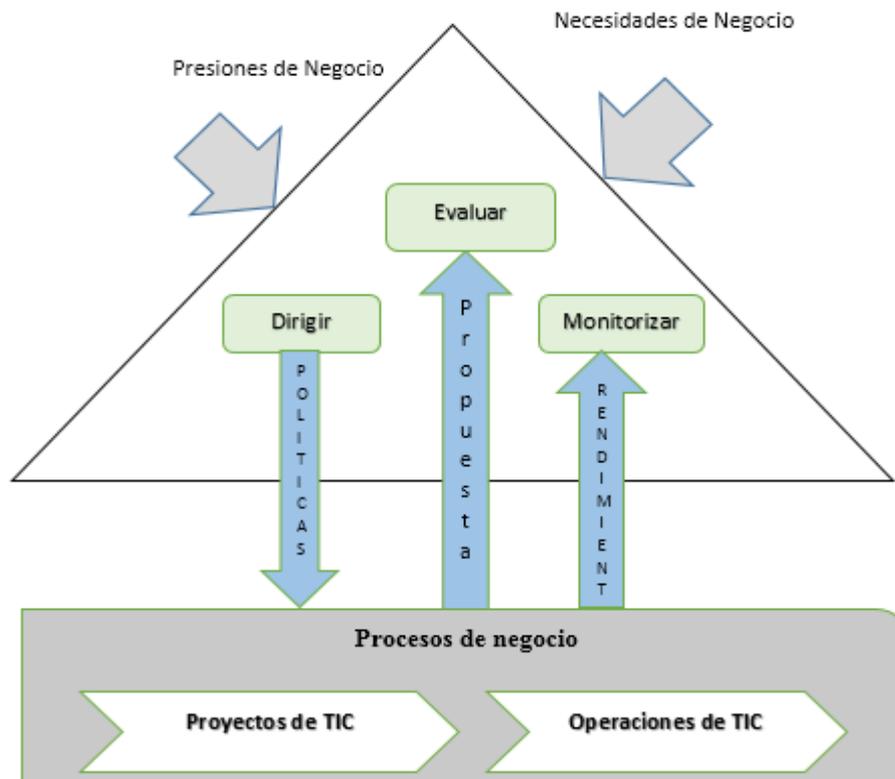


Figura 2.2: Modelo de Gobierno de las TI propuesto por Norma ISO 38500
Fuente: Adaptado de ISO 38500 (2008)

2.3.2. Actividades de Gobierno según Norma ISO/IEC 38500

Según el modelo de gobierno de las TI propuesto por la norma ISO/IEC38500 las actividades o funciones principales a realizar son Evaluar, Dirigir y Monitorear como se puede observar en figura 2.2.

Evaluar

Realizar una valoración actual y futura de las TIC, incluyendo estrategias, propuestas y acuerdos de aprovisionamiento internos y externos.

Dirigir

Involucrarse en la preparación e implementación de los planes y políticas que aseguren que la utilización de las TI, alcancen los objetivos de la universidad. Los planes deberían fijar el destino de las inversiones en proyectos y operaciones de TIC Las políticas deberían establecer el nivel

de servicio en la utilización de las TIC y asegurando que cumplen con las normas de calidad establecidas para el negocio.

Los directivos deben promover una cultura de gobierno de las TI en su organización, a través de los seis principios del gobierno de las TIC.

Monitorear

La evolución de la universidad a través de indicadores que puedan medir el cumplimiento de las políticas, procedimientos, planes establecidos tanto interna como externamente.

2.4. Marcos de Control de Gobierno de Tecnología de Información.

Según Gómez-Estupiñan, “El gobierno de Tecnologías de Información hace referencia a la gestión y el control de todos los aspectos relacionados con TI, necesarios para el logro de los objetivos empresariales y agregar valor a la organización”.

Existen un conjunto de normas y estándares que reúnen las mejores prácticas, muchas de ellas ofrecen soluciones a diversos problemas de gestión entre las cuales se tiene **COBIT** (Control objectives for information and related technology), **Normas ISO/IEC**, **CMMI** (Capability Maturity Model Integration), **ITIL** (Information Technology Infrastructure library).

2.4.1. COBIT 5

COBIT 5 (Control objectives for information and related technology) es un modelo estandarizado para el control de ambientes de TI. COBIT apoya el gobierno de TI proporcionando una descripción exhaustiva de los procesos de control y ofreciendo la posibilidad de examinar la madurez de estos procesos. Ayuda a comprender, evaluar y gestionar los riesgos junto con los beneficios asociados con la información y las TI relacionadas.

ISACA ha adoptado las tres actividades evaluar, dirigir y monitorizar de ISO/IEC 38500 y estas son prácticas de gobernanza de cada uno de los cinco procesos en el dominio de gobernanza de COBIT 5. Estas prácticas de gobierno se titulan: evaluar el sistema de gobernanza, dirigir el sistema de gobernanza, monitorear el sistema de gobernanza. Sin embargo, los seis principios clave de ISO no han sido incorporados formalmente por COBIT 5, pero soportan la adopción de estos principios.

COBIT 5 proporciona un instrumento de gobernanza de TI que permite a los administradores cerrar la brecha con respecto a requisitos de control, sistemas de información, problemas de tecnología de la información y riesgos comerciales, para comunicar ese nivel de control a los interesados. Permite desarrollar políticas claras y buenas prácticas para el control de ella a través de la organización. (Harmer, 2014).

2.4.2. Principios de COBIT 5



Figura 2.3: Principios COBIT Vs 5.0
Fuente: COBIT 5 ISACA

Como se observa en la figura 2.3 COBIT 5 se basa en cinco principios para el gobierno y la gestión de las TIC.

Primero: Satisfacer las necesidades de las partes interesadas: Las empresas se mantienen porque generan valor para sus partes interesadas, manteniendo un equilibrio entre obtención de beneficios, optimización de los riesgos y el uso de los recursos.

COBIT 5 provee los procesos para la creación de valor del negocio mediante el uso de la cascada de metas, traduciendo metas corporativas de primer nivel en metas manejables, específicas relacionadas con TI.

Principio 2: Cubrir la Empresa de extremo a Extremo: Permite integrar el gobierno y la gestión de TIC al gobierno corporativo:

Cubre todos los procesos y funciones dentro de la empresa, trata la información y las tecnologías relacionadas como activos.

Todos los catalizadores relacionados con TI, gobierno y gestión están relacionados con la empresa incluyendo a todos y todos internos y externos.

Principio 3: Aplicar un Marco de referencia único Integrado, COBIT 5 se alinea a alto nivel con otros estándares y marcos de trabajo relevantes y se acopla para ser un marco de trabajo principal para el Gobierno y Gestión de TIC.

Principio 4: Hacer posible un enfoque Holístico, este concepto permite considerar que se es parte de un todo y en función de eso se debe trabajar para lo cual COBIT define una serie de habilitadores para apoyar un sistema de gobierno y de gestión global para las TI a través de categorías catalizadoras: Principios, Políticas y Marcos de Trabajo, Proceso, Estructuras Organizativas, Cultura, Ética y comportamiento, Servicios, Infraestructura y Aplicaciones, Personas, Habilidades y competencias.

Principio 5: Separar el Gobierno de la Gestión: El marco de trabajo COBIT 5 distingue entre el Gobierno y la Gestión, determina que cada una de ellas realizan diferentes tipos de actividades, requieren diferentes estructuras organizativas y cumplen diferentes propósitos.

2.4.3. Modelo de referencia de COBIT 5

COBIT ha sido desarrollada como un estándar abierto y es utilizada con frecuencia como un modelo de control para implementar un efectivo gobierno de TI al ser implementado por gerentes funcionales y de TI, y está sujeta a la evaluación por auditores. ISACA en 1988 creó el IT GOVERNANCE INSTITUTE para supervisar el desarrollo de COBIT y apoyar en la mejora continua a través de la guía de mejores prácticas.

2.4.4. Áreas Claves de Gobierno y Gestión de TIC

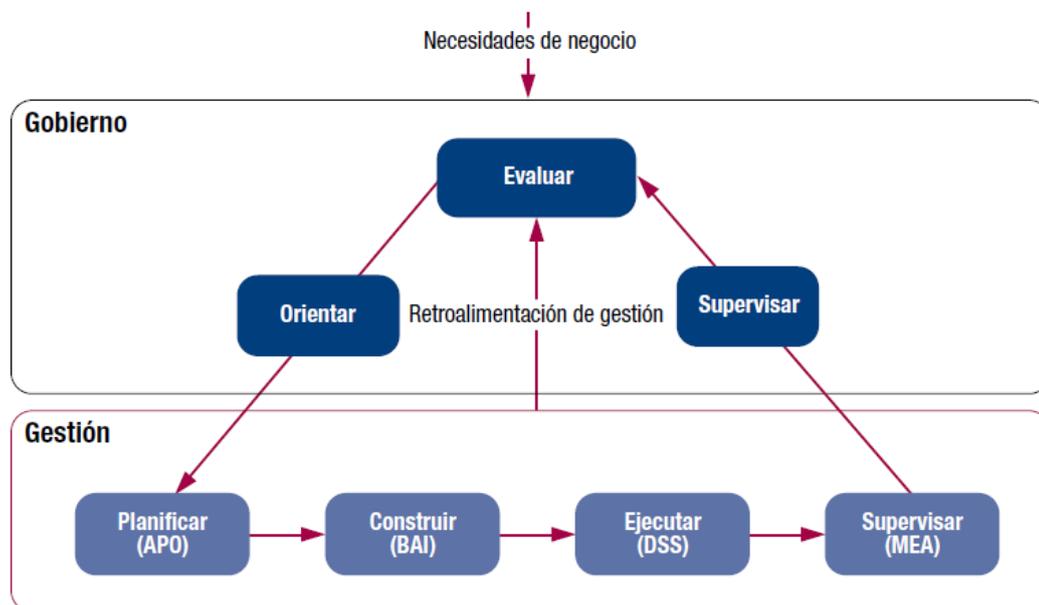


Figura 2.4: Áreas Claves de Gobierno y Gestión de TIC
Fuente: COBIT 5 ISACA

El modelo de referencia de procesos COBIT 5 se divide en dos dominios de procesos: Área de Gobierno y el área de Gestión, como se observa en la figura 2.4, el dominio de gobierno contiene cinco procesos que son:

- Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno.
- Asegurar entrega de beneficios
- Asegurar la optimización del riesgo.
- Asegurar optimización de los recursos.
- Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.

Dentro de cada una de estas áreas se definen tareas de evaluación, orientación y supervisión. El área de la Gestión establece cuatro dominios que son las áreas de responsabilidad de planificar, construir, ejecutar y supervisar para los procesos restantes, se utilizan más verbos para el establecimiento de los dominios como los siguientes:

- 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*).

En la figura 2.5 se puede observar los cinco procesos de área de gobierno y los cuatro dominios de área de Gestión en más detalle

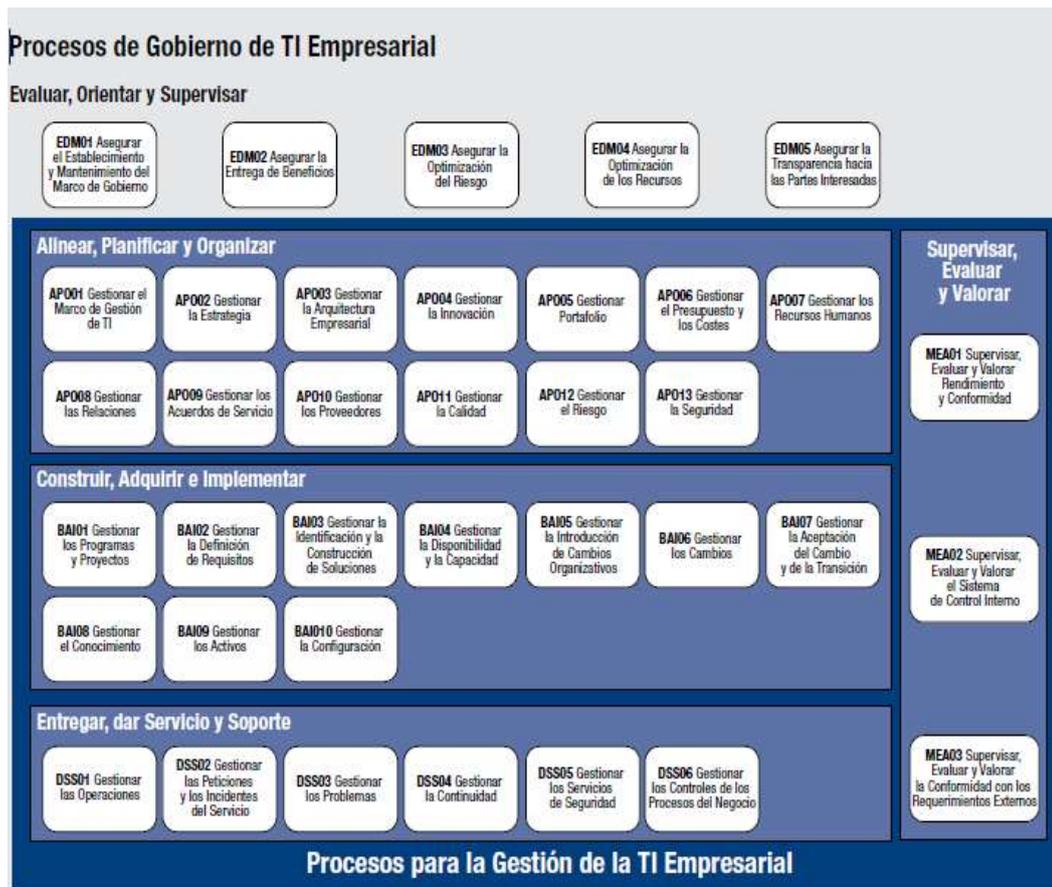


Figura 2.5: Procesos de COBIT vs 5.0
Fuente: ISACA 2012.

2.4.5. Cascada de Metas

Para COBIT, “La cascada de metas es el mecanismo para traducir las necesidades de las partes interesadas en metas corporativas, metas relacionadas con las TI y las metas catalizadoras específicas, útiles y a medida” (ISACA, 2012)

2.5. Balance ScoreCard

El balance ScoreCard (BSC) es una herramienta de gestión que traduce la estrategia de las organizaciones en un conjunto de medidas de acción, las cuales proporcionan la estructura para un sistema de gestión y medición para entender los resultados.

Esta metodología de gestión maneja las siguientes perspectivas que se traducen en métricas correspondientes. La perspectiva de orientación del usuario hace una evaluación del usuario, la perspectiva operacional representa los procesos de TI empleados para desarrollar y aportar las aplicaciones, la perspectiva de orientación al futuro representa los recursos humanos y de tecnología que TI necesita para entregar sus servicios y por último la perspectiva de negocio captura el valor de las inversiones de TI. (IT Governance Institute, s. f.)

2.6. Matriz RACI

La matriz (**RACI** por las iniciales de los tipos de responsabilidad) es una herramienta muy eficaz para delegar las responsabilidades dentro de todo ambiente organizacional, se usa generalmente en gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos o individuos. Una forma de asegurar que se cumplan con la delegación de responsabilidad se maneja las letras **R** de responsable de la tarea, **A** aprobador quien rinde cuenta de que la tarea se va a ejecutar por parte del responsable, **C** consultado es quien posee información para realizar la tarea, **I** Informado al cual se le entrega los avances en la ejecución.

2.7. VAL IT

Es un marco de control que forma parte del ITGI, tiene como objetivo ayudar a la gerencia a que sus negocios logren un valor óptimo de las inversiones de negocio posibilitados por TI a un costo económico y a un nivel aceptable. Proporcionando guías, procesos y buenas prácticas de soporte para ayudar al consejo y a la dirección a comprender su papel con dichas inversiones.(ITGI, s. f.)

Este marco está alineado con COBIT el cual contribuye con las buenas prácticas para la entrega de valor, Val IT establece las estructuras para la

medición, monitoreo y optimizar el valor de las inversiones en tecnologías de información.

2.8. CMMI (Capability Maturity Model Integration)

COBIT tiene integrado mecanismos de medición de capacidades de los procesos como parte de la mejora continua, indicadores de madurez de acuerdo a la misma función usada por otros estándares como la ISO 15504, como se puede observar en la figura 2.6.

| |
|--|
| Nivel 5: Proceso optimizado — El proceso predecible del nivel 4 es mejorado continuamente para alcanzar metas de negocio actuales y futuros. |
| Nivel 4: Proceso establecido — El proceso establecido del nivel 3 es operado ahora dentro de unos límites definidos para alcanzar sus resultados. |
| Nivel 3: Procesos establecidos —El proceso gestionado del nivel 2 se implementa usando un proceso definido que es capaz de alcanzar sus objetivos. |
| Nivel 2: Proceso gestionado — El proceso ejecutado del nivel 1 es implementado de forma gestionada (planificada, supervisada y ajustada) y sus resultados son debidamente establecidos, controlados y mantenidos. |
| Nivel 1: Proceso ejecutado — El proceso implementado alcanza su objetivo. |
| Nivel 0: Proceso incompleto — El proceso no está implantado o no alcanza sus objetivos. |

Figura 2.6: Niveles de Indicadores de Madurez
Fuente ISACA 2012

2.9. ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Es una biblioteca /librería de infraestructura de Tecnologías de información, es un conjunto de guías que surgen de las mejores prácticas para la entrega de servicios de TI a las empresas, considerado un marco de referencia y el más utilizado de TI.

Según Geoff Hammer “ITIL se basa en tres áreas clave: Servicios, Procesos y Funciones y en la edición ITIL 2011 basado en el ciclo de vida

del servicio en: Servicio de estrategia, Servicio de diseño, Servicio de Transición, servicio de operación y servicio de mejora continua”.

2.9.1. Ciclo de vida del servicio

Según Mora Pérez Juan, “Para ITIL el eje sobre el que gira todo el planteamiento de buenas prácticas, es el servicio y por lo tanto ITIL se basa en cubrir todas las fase del ciclo de vida del servicio , ofreciendo una guía de consejos para garantizar la calidad de las tareas que se realizan sobre el servicio” (Pérez, 2012), como lo muestra la figura 2.7:sobre el ciclo de vida del servicio.



Figura 2.7: Ciclo de vida del servicio
Fuente: Librería ITIL

2.9.2. Estrategia del servicio

Según la office of Government commerce “La estrategia del servicio representa políticas y objetivos y es el eje alrededor del cual gira el ciclo de vida” (Commerce, 2010a). Partiendo de este concepto se puede decir que la estrategia del servicio es el pilar del ciclo de vida del servicio dispuesto a transformar la gestión del servicio en un activo estratégico.

2.9.3. Diseño del servicio

El diseño del servicio recoge los principios y métodos de diseño que permitan transformar los objetivos estratégicos en portafolios de servicios y activos del servicio., Incluye los cambios y mejoras necesarios para aumentar o mantener el valor que se proporciona a los clientes. (Commerce, 2010b)

2.9.4. Transición del servicio

La transición del servicio permitirá construir servicios nuevos o modificar los ya existentes tomando como referencia el diseño del servicio y realizando la transición hasta la operación en producción en forma eficaz.

2.9.5. Operación del Servicio

La operación del servicio es una fase esencial del Ciclo de vida del servicio. Disponer de procesos bien diseñados e implementados sirve de muy poco si no se organiza correctamente la ejecución diaria de dichos procesos y la valoración de métricas y monitorización del rendimiento. (Bon, 2008)

2.9.6. Mejora continua del Servicio

La fase de mejora continua de servicios va a mantener alineados constantemente los servicios informáticos con las necesidades del negocio, con la evaluación constante de las métricas para compararlas con los niveles deseados para determinar su rendimiento.

En resumen, ITIL contiene 26 procesos y cuatro funciones (cuadro), como lo muestra en la figura 2.8.

| Estrategia del Servicio | Diseño del Servicio | Transición del Servicio | Operación del Servicio | Mejora Continua del servicio |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|---|------------------------------|
| Gestión de la estrategia | Gestión del Catálogo de Servicio | Gestión de planificación y soporte | Gestión de Eventos | Medición del servicio |
| Gestión del portafolio de Servicios | Gestión de la Disponibilidad | Gestión de cambios | Gestión de Incidencias | Demostrar Valor |
| Gestión de la demanda | Gestión del servicio de continuidad | Gestión del conocimiento | Gestión de cumplimientos de solicitudes | Desarrollo de líneas base |
| Gestión financiera | Gestión del nivel de servicio | Gestión Configuración y activos del servicio | Gestión de problemas | Madurez de Procesos |
| Gestión de relaciones con el negocio | Gestión de la Capacidad | Gestión de entregas y despachos | Gestión de accesos | |
| | Gestión de la seguridad | Gestión de Validación y pruebas | | |
| | Gestión de proveedores | Gestión del conocimiento | | |

Figura 2.8: Procesos y Funciones del Servicios

Fuente: ITIL vs

ITIL administra tres principios básicos que son los pilares que sustenta su código de buenas prácticas:

Procesos es “el conjunto de actividades estructuradas que alcanzan un objetivo” que reflejan una entrada y una salida, se caracterizan por ser cuantificables en cuanto a rendimiento, con resultados específicos, se inician como respuesta a un acontecimiento.

Generación de Valor su objetivo es ser creador de valor en el servicio a través de los procesos.

Necesidad del Cliente es la causa del servicio.

2.10. Definiendo Un modelo de gobierno de TI para la Universidad.

En el Ecuador no existen muchos estudios sobre gobiernos de TI en la universidad ecuatoriana debidamente documentado y validado, pero se ha empezado a realizar esfuerzos individuales para implantar prácticas de Gobierno.

Es importante definir modelos de gobierno de TIC para la universidad ecuatoriana que rescate los aspectos positivos de otras experiencias que

se apoye con los más reconocidos marcos de referencia, las normas y estándares y que contribuya a crear valor a la organización, minimice los riesgos y obtenga los mejores resultados de la gestión de TIC.

2.11. GTIU4

En este sentido, en el año 2009, la conferencia de rectores de las universidades españolas (CRUE), delego a un grupo de expertos el diseño de un modelo de gobierno para las universidades españolas llamado GTI4U como referencia para la implantación de un sistema modelo de gobierno de TI, basado en la norma ISO/IEC 38500 y desarrollado para las universidades.

Existen un gran número de herramientas que dan soporte a la administración de las TI, pero solo unas pocas tienen apoyo a la implantación de un sistema de Gobierno de las TI integral, en la figura No. 2.9, se puede observar los estándares que se aplican. (Fernández, 2009)

| | ESTÁNDAR INTERNACIONAL | ESTÁNDAR NACIONAL | ESTÁNDAR DE UNA ORGANIZACIÓN |
|-----------------------|---|---|--|
| Gobierno de las TI | ISO 38500 | AS 8015 COSO | COBIT |
| Planificación TI | | PSI-Metrica 3 | |
| Valor de las TI | | | Val IT |
| Gestión Servicios TI | ISO 20000 | BS 15000 | COBIT ITIL MOF |
| Gestión de Proyectos | | UNE 15781 | PMBOK PRINCE2 APMs IPMA |
| Desarrollo Software | ISO 12207 ISO 15504 | Ticket Metrica 3 | CMMI Bootstrap |
| Gestión de Riesgos | | AS/NZS 4360 COSO Magerit UNE 71504 | |
| Gestión de Seguridad | ISO 27000 ISO 13335 ISO 13569 ISO 17799 ISO 15408 | NIST-800 series BS 7799-2 GAO's FISCAM German BSI | ASCI-33 COBIT ISF ENV12924 SEI's OCTAVE SEI's SW-CMM BPM |
| Gestión Continuidad | ISO /IEC 25999 | PAS-56 AS/NZS 4360 HB 221-2004 BS25999 | |
| Gestión de la Calidad | ISO 9001 | EFQM BNQP SixSigma | |
| Auditoria | ISO 19011 | | COBIT |

Figura 2.9: Estándares para uso de Tecnología de Información
Fuente: Fernández (2009)

Esta iniciativa dio paso a un proyecto de arranque para la creación de Gobierno de TI en las universidades conocido como GTIU4, donde se sumaron 10 universidades españolas desde el 2011 al 2013 y una universidad en Colombia en 2016.

El modelo GTI4U diseñado por Fernández (2009), revisado y actualizado en el 2011 se podrá observar gráficamente en la figura 2.11, incorpora la utilización del modelo de gobierno de las TI propuesto por ISO 38500 en la cual los directivos deben gobernar las TI a través de tres tareas principales, 6 principios de gobierno y acoge las mejores prácticas de buen gobierno.

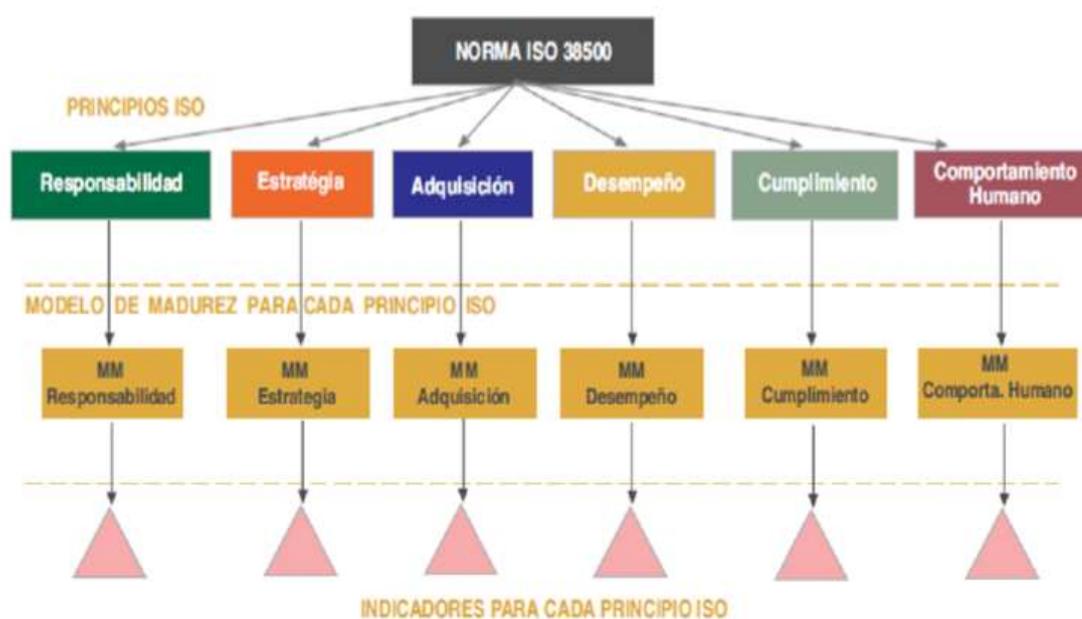


Figura 2.10: Modelo de Madurez Gtiu4
Fuente: Fernández (2009)

2.12. Autoevaluación del nivel de madurez.

Adicionalmente al modelo GTI4U, ha diseñado herramientas que se utilizará para la autoevaluación de la madurez del gobierno de las TI en cada universidad donde han desarrollado sus proyectos de arranque de Gobierno Electrónico de TI, El Modelo de madurez propuesto por el GTI4U se pueden ver en la tabla 2.1 en las cuales incluye los siguientes niveles:

Tabla 2.1: Niveles del Modelo de Madurez

| NIVEL | DESCRIPCION DE LA MADUREZ |
|--------------|----------------------------------|
| 0 | Inexistente |
| 1 | Inicial/Ad Hoc |
| 2 | Repetible pero Intuitivo |
| 3 | Procesos Definidos |
| 4 | Gestionados y Medibles |
| 5 | Optimizados |

Este modelo define la evaluación del nivel de madurez para cada uno de los seis principios de la norma, para determinar en qué estado está la universidad y el nivel que desea que alcance en el futuro, además También incluyeron un catálogo de buenas prácticas que sirve de referencia a las universidades.

El desarrollo de esta iniciativa por parte de las universidades españolas comenzó como un proyecto de arranque con 10 universidades desde el 2011 los resultados de estos esfuerzos para alinear las tecnologías de la información y comunicación dentro de Gobierno universitario se ha extendido hasta américa Latina donde la universidad de Colombia también ha formado parte de este proyecto.

En el 2017 Valverde – Alulema realiza un análisis de la gobernanza de las tecnologías de la información y comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del ecuador, en el cual aterriza el tema de gobernanza y propone un metodología en la cual realiza una adaptación de un margo de gobierno de TI general como COBIT a procesos académicos de la universidad central del Ecuador.(Valverde-Alulema, Mejia-Madrid, & Meza-Bolaños, 2017)

Todo esfuerzo que sirva de motivación para mejorar la prestación de servicios públicos sea de calidad y conlleve a “mejorar continuamente los procesos, la gestión estratégica y la aplicación de tecnologías de

información y comunicación, para optimizar los servicios prestados por el estado” (p.104), como lo estipula el literal “f” de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (2013) debería ser apoyado por parte del sistema de educación Superior.

2.13. Caso de Estudio: Universidad técnica de Manabí

La Universidad Técnica de Manabí (UTM) fue creada por Decreto Legislativo el 29 de octubre de 1952 y empezó a funcionar el 25 de junio de 1954, hace 58 años, con las escuelas de Ingeniería Agrícola y Medicina Veterinaria, en un aula con apenas 18 estudiantes y 6 profesores.

Actualmente está Alma mater cuenta con 10 facultades: Ciencias Administrativas y Económicas, Ciencias de la Salud, Ciencias Humanísticas, Ciencias Informáticas, Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Ciencias Veterinarias, Ciencias Zootécnicas, Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Ingeniería Agronómica y 37 carreras., Según el **art. 21** de la estructura orgánica de la UTM, el principio de “El cogobierno de la universidad técnica de Manabí, emana de sus profesores e investigadores, estudiantes, graduados, empleados y trabajadores, en las proporciones establecidas en la ley orgánica de educación superior”, y será ejercido jerárquicamente por los siguientes organismos y autoridades:

- 1.- Honorable consejo Universitario
- 2.- Rector o Rectora
- 3.- Vicerrector/a Académico
- 4.- Director/a General de Gestión Administrativa
- 5.- Director/a General de Vinculación con la sociedad
- 6.- Director/a General de Bienestar Universitario
- 7.- H. consejo Directivo
- 8.- Decanos
- 9.- Directores de Institutos
- 10.- Vicedecano de Escuela

11.- Coordinadores de Departamentos.

Se puede ver un conciso detalle de las atribuciones de los organismos y autoridades en la tabla 2.2.

Tabla 2.2: Atribuciones de Organismos y autoridades

| Organismos y autoridades | Principal atribución |
|--|--|
| Honorable consejo universitario | Delinear las políticas institucionales, expedir el estatuto orgánico de Universidad Técnica de Manabí y sus reformas de conformidad con las disposiciones de la Ley Orgánica de Educación Superior y su reglamento, previa discusión y aprobación en dos sesiones distintas, para lo cual se deberá contar con un informe especial de la comisión legislación. |
| Rector/Rectora | Ejerce la representación, legal, judicial y extrajudicial, presidirá el Consejo universitario y aquellos órganos que señale el estatuto, es la primera autoridad ejecutora de la UTM. |
| Vicerrector/Vicerrectora Académico | Es responsable de las políticas académicas de investigación y vinculación con la sociedad, preservación ambiental y desarrollo de la cultura nacional y ancestral y desarrollo de la cultura nacional y ancestral, en coordinación con el rector o rectora y aprobada por el H. consejero Universitario. |
| H. Consejo Directivo de la Facultad | El H. consejo directivo es la primera autoridad ejecutiva de la facultad, desempeñar sus funciones a tiempo completo, las mismas que podrá combinar con la docencia e investigación |
| Decano/A | El decano o decana es la primera autoridad ejecutiva de la facultad desempeñará sus funciones a tiempo completo, las mismas que podrá combinar con docencia e investigación |
| Vicerrector de Carrera | El Vicedecano de carrera, es la misma autoridad académica de la carrera desempeñará sus funciones a tiempo completo, las mismas que podrá combinar con la docencia e investigación. |
| Vicedecano de Investigación/Vinculación /Posgrado | Vicedecano/a de investigación/Vinculación/Posgrado son los responsables de coordinar las funciones de investigación, de vinculación y de posgrado con las autoridades de la facultad y de las carreras |

Misión

Formar académicos, científicos y profesionales responsables, humanistas, éticos y solidarios, comprometidos con los objetivos del desarrollo nacional, que contribuyan a la solución de los problemas del país como universidad de docencia con investigación, capaces de generar y aplicar nuevos conocimientos, fomentando la promoción y difusión de los saberes y las culturas, previstos en la Constitución de la República del Ecuador. (MISION UTM, 2018)

agiles y oportunos, adicionalmente da y el soporte tecnológico a las operaciones diarias de la universidad. Está formado de la siguiente manera:

Tabla 2.3: Personal de Tics

| No | Descripción del área | Cantidad |
|-----------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | Desarrollo de Software | 8 |
| 2 | Redes y comunicaciones | 2 |
| 3 | Soporte y Mantenimiento | 4 |

Fuente: Propia

Los directivos principales de la universidad han apoyado el desarrollo de software de la dirección de TICS, para automatizar los procesos de la gestión universitaria de los docentes, estudiantes y empleados de la universidad.

Los directivos principales de la universidad tienen en agenda proyectos de mejoramiento la capacidad y los niveles de la infraestructura tecnológica de redes y telecomunicaciones para solventar objetivos de planes estratégicos para los próximos cinco años. La otra área a la cual se le asigna recursos es Soporte y Mantenimiento, se atiende todos los incidentes, aunque de forma manual.

CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La presente investigación tiene entre sus objetivos realizar un análisis de las tecnologías de la información en el contexto universitario, aplicar los marcos de gobierno de TI y de la gestión de TIC para lo cual se iniciara con una evaluación de madurez de Gobierno y una estimación de presencia de procesos de gestión en la Dirección de Tecnología de Información y comunicación que con la ayuda del modelo de gestión basado en librerías ITIL aportara los conocimientos para manejar eficientemente las TI en la universidad Técnica de Manabí como caso de estudio, creando conciencia en los dirigentes institucionales para que apoyen una buena gestión de TIC dentro de un gobierno de Tecnología de Información.

Para guiar a la Universidad a los ámbitos de esta investigación se han delineado dos enfoques que son Gobierno electrónico y la Gestión de TIC para los cuales se usará una metodología para determinar en qué punto se encuentran y la ruta adecuada a seguir para alcanzar el objetivo de alinear las tecnologías de información y mejorar la gestión tecnológica en beneficio de la universidad y sus metas.

3.1. Metodología de la Investigación

La presente investigación consiste en la elaboración de un modelo de Gobierno viable para mejorar la gestión de TIC y la calidad en la gestión universitaria.

El primer paso es evaluar la presencia de Gobierno de las tecnologías de la Información dentro de la universidad, por lo cual se empezará con una autoevaluación de madurez de gobierno de TI a través de una herramienta del modelo de GTI4U para conocer en qué nivel madurez de Gobierno se encuentra la UTM, adicionalmente se evaluará la presencia de procesos de mejores prácticas de ITIL en la gestión de TIC.

Luego se aplicara un enfoque TOP-DOWN, que permitirá identificar los objetivos del plan estratégicos de la universidad, también se identificara los objetivos de tecnología de información, al cual se aplican los marcos de referencias escogidos para la elaboración de este modelo para en ruta la tecnología de Información de la universidad Técnica de Manabí hacia la aplicación de un buen gobierno de Tecnología de Información adicionalmente dentro de una buena gestión de TIC que permitirá mejoras a través de un modelo de gestión de servicios basado en ITIL.

3.2. Evaluación de Nivel de Madurez de Gobierno de TI.

Para la obtención de estos resultados se utilizará instrumentación del modelo GTI4U diseñado por Fernández (Fernández Martínez & Llorens Largo, 2011) , que incorpora la utilización del modelo de gobierno de las TI propuesto por ISO 38500 en la cual los directivos deben gobernar las TI a través de tres tareas principales Evaluar, dirigir y Monitorizar, además de evaluar 6 principios de gobierno que acoge las mejores prácticas de buen gobierno.

Tabla 3.1: Definición Nivel de Madurez según GTI4U

| Categoría | Descripción | Detalle de Descripción |
|------------------|--------------------|--|
| 0 | Inexistente | La universidad no conoce el principio y no es consciente de necesitarlo |
| 1 | Inicial | El principio está establecido, pero los procesos están desorganizados y son ad hoc |
| 2 | Repetible | El principio está inmaduro, aunque los procesos de gobierno de las TI, siguen un patrón regular |
| 3 | Definido | El principio comienza a madurar, los procesos de gobierno de las TI son documentados y comunicados |
| 4 | Medible | El principio está bastante maduro , los procesos de gobiernos se miden y se monitorizan |
| 5 | Optimizado | El principio de encuentra nivel óptimo el gobierno de las TI se basa en mejores practicas |

Dentro de este proceso de autoevaluación de gobierno se generan entrevistas para validar el estado de madurez de GTI4U de acuerdo a la descripción que se ve en la tabla No. 3.1

Para determinar el nivel de madurez se aplicarán la metodología de entrevistas a los directivos de la universidad y los resultados determinaran su nivel actual, los instrumentos a utilizar son los creado por Fernández en el Modelo GTI4U.

3.3. Valoración del contexto estratégico con COBIT V5.0.

La valoración del contexto estratégico debe realizarse por el comité estratégico para definir los objetivos de la tecnología de Información desde el punto de vista de los objetivos institucionales durante la iniciativa, ejecución y posterior al programa de gobierno.

Las universidades van encaminados al desarrollo de un modelo de gobierno de TI que permita alinear los objetivos de Gobierno de Tecnologías de información y la gestión de TIC como una sola visión estratégica, los esfuerzos que se realicen sobre este tema definirán el nivel de universidad que se desea en el futuro.

Estas metas solo alcanzaran sus objetivos a través del uso de los recursos con el apoyo de una buena gestión y el manejo de la infraestructura tecnológica necesaria para brindar servicios de calidad y dentro de las regulaciones a las cuales están sujetas las universidades.

Los impulsores del cambio para este análisis serían los siguientes:

- Cumplir con las normas y regulaciones sujetas por los organismos de control interno y externo.
- Brindar responsabilidad a los directivos y rector de la universidad
- Contar con las Tecnologías para mejorar el servicio.

3.3.1. Los objetivos estratégicos de la UTM Vs El marco referencia COBIT v5.0

Es en el plan estratégico de desarrollo institucional, PEDI 2018-2022 de la universidad Técnica de Manabí para los próximos cinco años, en el cual se puede evidenciar el compromiso con los actores claves del desarrollo de Manabí (PEDI, 2018), la inclusión de todos los equipos estratégicos, desplegado hacia todas las funciones y unidades académicas con el fin de ponerla en el sendero que requiere Manabí y el desarrollo regional. (Dr. Vicente Veliz, s. f.)

El marco de referencia COBIT V5.0 permitirá identificar los objetivos principales de la planificación estratégica, los cuales son medibles en un periodo de tiempo y sujeto a seguimiento a través de indicadores que miden el cumplimiento de la planificación.

3.3.2. Identificación de objetivos e indicadores.

Dentro del plan estratégico de desarrollo institucional se resalta los objetivos que tienen que ver más directamente con aquellos de TI.

1. Obtener la más alta categorización institucional en la acreditación del CEAACES.
2. Incrementar la oferta de carreras de grado que demanda el desarrollo nacional y de los migrantes, a través de diversas estrategias, incluida la modalidad en línea, los horarios nocturnos para los trabajadores-estudiantes.
3. Fortalecer e incrementar la infraestructura Física y Tecnológica de la UTM, a través de implementar la red de voz y datos y mejorar la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo académico de la investigación.
4. Adecuar el estatuto y los reglamentos de la UTM a las nuevas realidades de la educación superior y a los desafíos institucionales.

Una vez identificado los objetivos estratégicos extraídos del plan estratégicos e identificados también los objetivos del marco de referencia COBIT V5.0 se realiza un mapeo ver en el **anexo No. 1**, esto permitirá la alineación de los objetivos tanto universitarios vs objetivos del Marco de control ver tabla 3.2.

Tabla 3.2: Alineación Objetivos de Universidad y Objetivos COBIT 5.0

| Objetivos de la Universidad | Objetivos de COBIT 5.0 |
|------------------------------------|--|
| Objetivo 1. | Cultura de servicio orientada al estudiante y Docente |
| Objetivo 2 | Valor para las partes interesadas y servicios competitivos |
| Objetivo 3 | Optimización de los costos de los procesos Universitario |
| Objetivo 4 | Cumplimiento con leyes y regulaciones externas |

El resultado de este proceso, esto lleva a aplicar el uso de la cascada de objetivos en el cual llevará a obtener los objetivos de TI relacionados y posteriormente los procesos alineados al enfoque seleccionado. La tabla No.3.3 muestra un resumen de las metas seleccionadas esto como resultado del análisis de la cascada de objetivos de COBIT 5.0.

Tabla 3.3: Resumen de la cascada de objetivos

| Perspectivas | Metas corporativas | Materialización de beneficios | Optimización de Riesgos | Optimización de Recursos |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Financiera | Valor para las partes interesadas | P | | S |
| | Cumplimientos de leyes y regulaciones externas | | P | |
| Cliente | Cultura de servicio orientada al cliente | P | | S |
| Proceso Interno | Optimización de los costos de los procesos universitarios | P | | P |
| Aprendizaje y crecimiento | Personal preparado y Motivado | S | P | P |

De esta manera se logra converger las metas de la universidad con los objetivos relacionados con las TI, COBIT tiene 17 objetivos genéricos del cual solo se tomará algunos para la siguiente investigación, además se considera la siguiente escala:

P igual a principal, cuando hay una importante relación, entre las metas de TI imprescindibles para conseguir los objetivos de la universidad.

S igual a Secundario, cuando hay un vínculo fuerte, pero menos importante, cuando estas metas son un soporte para los objetivos de la universidad.

3.3.3. Objetivos de TI identificados a partir de la cascada de objetivos.

Con el uso de la cascada de objetivos del marco de referencia COBIT se puede identificar los objetivos de TI ver tabla 3.4, separando los procesos primarios y secundarios de los 17 procesos que identifica este marco.

Se debe empezar por mostrar los objetivos estratégicos de la universidad y como están se traducen en objetivos relacionados con las TI, el detalle del mapeo para cada objetivo Universitario identificado se muestra en el **anexo No 2** del documento.

Tabla 3.4: Objetivos de TI

| Perspectiva | Objetivos TI |
|----------------------------------|--|
| Financiera | Alineamiento de TI y la estrategia de la Universidad |
| | Cumplimiento y soporte de la TI de las leyes y regulaciones externas |
| | Compromisos de la dirección ejecutiva, para tomar decisiones relacionadas con TI |
| | Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con las TI |
| Clientes | Entrega de servicios de TI de acuerdo a los objetivos de la universidad |
| | Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas |
| Proceso Interno | Seguridad de la información, infraestructura y de procesamientos |
| | 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 |
| Aprendizaje y Crecimiento | Personas preparadas y motivadas |

El resultado del mapeo de objetivos de TI en la tabla 3.4, contempla entre los impulsores de cambio, el compromiso de llevar a la universidad a altos niveles de calidad y mejoramiento continuo y los objetivos de tecnología de información a través del cumplimiento de las leyes y regulaciones, el mejoramiento del portafolio de servicios relacionado con TI, desarrollando soluciones tecnológicas que aporten a los objetivos Universitarios.

La optimización de los Activos, recursos y capacidades esto implica mejoramiento de las capacidades de infraestructura Tecnológica un objetivo definido dentro del PEDI de la universidad para los próximos 5 años.

3.3.4. Resultados de Metas y Métricas de gobierno corporativo.

Una vez identificada los objetivos de TI es necesario definir las metas de cada proceso con el fin de incluir los indicadores que serán los encargados

de medir el cumplimiento alcanzados de cada objetivo, el resultado una matriz de enlace de metas y métricas de Gobierno Universitario ver tabla 3.5.

Tabla 3.5: Resultado de Metas y Métricas Gobierno Universitario

| Perspectiva | Metas corporativas de COBIT | Métrica |
|----------------------------------|---|--|
| Financiera | Valor para las partes interesadas de la Universidad | Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de ingreso y/o cuota definida |
| | | Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de satisfacción al cliente. |
| | Cumplimientos de leyes y regulaciones externas | Costo de incumplimientos regulatorios incluyendo acuerdos y sanciones |
| | | Número de incumplimientos regulatorios causantes de comentarios públicos o publicidad negativa |
| | | Número de incumplimientos regulatorios en relación con acuerdos contractuales con socios de negocios |
| Cliente | Cultura de servicio orientada al cliente | Número de interrupciones del servicio al cliente debidos a incidentes relacionados con el servicio TI (fiabilidad) |
| | | Porcentaje de stakeholders que se encuentran satisfechos con que la entrega del servicio de cliente cumpla con los niveles acordados |
| | | Número de quejas de clientes |
| Proceso Interno | Optimización de los costos de los procesos universitarios | Frecuencia de las evaluaciones de madurez de la capacidad de los procesos de negocio |
| | | Niveles de satisfacción del Consejo de Universitario y la alta dirección con las capacidades de los procesos de negocio |
| | | Número de quejas de clientes |
| Aprendizaje y crecimiento | Personal preparado y Motivado | Nivel de satisfacción de los stakeholders con la experiencia y capacidades del personal |
| | | Porcentaje de personal cuya capacidad es insuficiente para la competencia requerida por su rol |
| | | Porcentaje de personal satisfecho |

3.3.5. Definición de Metas y Métricas de Tecnología de Información.

De igual manera se ejecuta la definición de las metas y métricas para los procesos de la dirección de Tecnología de Información como se puede apreciar en la tabla No 3.6.

Tabla 3.6: Resultado de Metas y Métricas de Tecnología de Información

| | Objetivos TI | Métrica |
|--|--|---|
| Financiera | Alineamiento de Tecnologías de información y la estrategia de la Universidad | Porcentaje de metas estratégicas y requerimientos universitarios apoyados por metas estratégicas de TI |
| | | Nivel de satisfacción del honorable consejo universitario con el alcance del portafolio de programas y servicios planificados |
| | Cumplimiento y soporte de la TI para el cumplimiento de gestión universitaria de las leyes y regulaciones externas | Costo de incumplimiento de TI, incluyendo acuerdos y sanciones |
| | | Numero de incumplimiento de TI reportados al consejo de Universitario o causantes de comentario |
| | | Numero de incumplimientos relacionados con los proveedores de servicios de TI. |
| | Compromisos de la dirección ejecutiva, para tomar decisiones relacionadas con TI | Porcentaje de roles de la dirección con responsabilidad definida en decisiones de TI |
| | | Frecuencia de reuniones del comité de estrategias de TI |
| | | Tasa de ejecución de decisiones de TI por parte del consejo universitario |
| | Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con las TI | Porcentaje de servicios de TI donde se obtienen los beneficios esperados |
| | | Porcentaje de inversiones de TI donde se cumplen o exceden los beneficios esperados |
| Clientes | Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio | Número de interrupciones de procesos universitarios debidas a incidentes de servicios de TI |
| | | Porcentaje de partes interesadas satisfechos de que la entrega de servicios de TI cumpla los niveles de servicios esperados |
| | | Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la entrega de servicios de TI |
| | Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas | Porcentaje de propietarios de procesos de negocio satisfechos con el apoyo de productos y servicios de TI |
| Nivel de entendimiento de los usuarios del negocio sobre cómo las soluciones tecnológicas apoyan sus procesos | | |
| Proceso Interno | Seguridad de la información, infraestructura y de procesamientos | Frecuencia de evaluaciones de seguridad en relación a los estándares y guías |
| | | Tiempo de concesión, cambio y eliminación de privilegios de acceso comparado con los niveles de servicio acordado |
| | | Número de incidentes de seguridad causantes de pérdidas |
| | Optimización de Activos, recursos y capacidades de las TI | Frecuencia de la madurez de la capacidad y de la optimización de costos |
| | | Niveles de satisfacción del consejo universitario y de la dirección de TI con los costos y capacidades de TI |
| | Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad | Número de incidentes de seguridad causantes de pérdidas |
| Frecuencia de las evaluaciones de seguridad en relación a los últimos estándares y guías | | |
| Tiempo de concesión, cambio y eliminación de privilegios de acceso comparado con los niveles de servicio acordados | | |
| Aprendizaje y Crecimiento | Personas preparadas y motivadas | Porcentaje de personal cuyas habilidades de TI son suficientes para la competencia requerida por sus roles |
| | | Número de horas de aprendizaje/formación por miembro del personal |

3.4. Definiendo roles y responsables del proceso de Gobernanza

Dentro del proceso de gobernanza es importante definir los responsables a cargo de los procesos de gobernanza esto se puede obtener a través de una herramienta conocida como matriz RACI, según COBIT 5.0 sugiere los siguientes roles para ser adaptados a los roles de la universidad como se puede ver en la tabla 3.7

Tabla 3.7: Tabla RACI adaptado a la UTM de COBIT v5. (ISACA, 2013)

| ROL COBIT v5 | ROL UTM |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Director General Ejecutivo (CEO) | Rector de la Universidad |
| Director General Financiero (CFO) | Director Financiero |
| Director de Operaciones (COO) | Vicerrector Académico |
| Comité Ejecutivo Estratégico | Consejo Universitario |
| Director de Informática (CIO) | Director de Tics |

Como complemento se realiza el respectivo análisis de relaciones, roles para el cumplimiento de las actividades de la Gestión de Gobierno. En el **anexo No.3** se puede ver en detalle la aplicación de dichos roles con el uso de la herramienta de matriz RACI.

3.5. Matriz de actividades por cada proceso de Gestión de Gobierno

La propuesta es encaminar a la Universidad Técnica de Manabí inicie un proceso de Gobernanza para lo cual se hará uso del marco de referencia COBIT v5 y sus procesos de gobierno corporativo de TI, denominados Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM), definidos en la tabla 3.8.

Tabla 3.8: Procesos de Gobierno EDM adaptados de COBITv5 (ISACA, 2013)

| EDM | DESCRIPCION |
|------------|--|
| EDM01 | Asegurar el establecimiento del marco de gobierno de la universidad |
| EDM02 | Asegurar la entrega de beneficios de la universidad |
| EDM03 | Asegurar la optimización del riesgo de la universidad |
| EDM04 | Asegurar la optimización de recursos de la universidad |
| EDM05 | Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas(stakeholders) de la universidad |

La elaboración de la matriz de actividades por cada proceso de Gestión de Gobierno permitirá aplicar las tareas de control de Evaluar, Dirigir y Monitorear con el fin de al enfoque de cubrir el gobierno de extremo a extremo que es la base conceptual de COBIT 5.

3.5.1. EDM01 Asegurar el establecimiento del marco de gobierno.

Es importante trabajar en las actividades que permitan asegurar el marco de gobierno esto se encuentra mejor detallado en la tabla 3.9 en las tres funciones de evaluar, dirigir y monitorizar.

Tabla 3.9: Actividades de Control para asegurar el marco de Gobierno

| Actividades de Gestión | Tareas para cumplimiento de actividades |
|---------------------------------------|--|
| Evaluar el Sistema de Gobierno | Evaluar el nivel de madurez de Gobierno de la universidad Técnica de Manabí |
| | Articular los principios que guiaran el modelo de toma de decisiones sobre gobierno de TI |
| | Evaluar la realización del portafolio de inversiones y servicios relacionados con TI |
| | Evaluar el cumplimiento de las leyes y regulaciones internas y externas |
| Dirigir el Sistema de Gobierno | Analizar e identificar los procesos de alineamiento de TI a la estrategia de la Universidad |
| | Contar con un comité estratégico enfocado a la gestión de Gobierno |
| | Obtener el compromiso de alta dirección para verificar procesos de la gestión de TI |
| | Asignar responsabilidades para que se apliquen principios de Gobierno, modelos de decisión acordados |

| | |
|--|---|
| Monitorear el sistema de gobierno | Supervisar que se cumplen con las regulaciones internas |
| | Supervisar los mecanismos para asegurar un mejor nivel de Gobierno |
| | Supervisar la efectividad y el rendimiento de los stakeholders (grupos de interés) en los que se ha delegado responsabilidad y autoridad para el gobierno de TI de la Universidad |

3.5.2. EDM02 Asegurar la entrega de beneficios de la universidad.

La entrega de Beneficios para poner en funcionamiento este proceso se detalla en la tabla 3.10.

Tabla 3.10: Actividades para el aseguramiento de la entrega de beneficios

| Actividades de Gestión | Tareas para cumplimiento de actividades |
|---|---|
| Evaluar la entrega de Beneficios a la Universidad | Evaluar la entrega de Servicios de TI de acuerdo de acuerdo niveles de calidad del servicio y alta disponibilidad |
| | Evaluar la entrega de Servicios de TI de acuerdo con los requisitos de los procesos académicos de la universidad |
| | Evaluar Conocimientos y experiencia e iniciativas para la innovación de procesos académicos en la universidad |
| | Evaluar a Docentes y Personal de TI sus competencias y motivaciones |
| Dirigir la entrega de Beneficios a la universidad | La evaluación mediante encuestas a los docentes y estudiantes el grado de satisfacción |
| | Capacitaciones y evaluaciones del aprendizaje de docentes y personal de TI en ideas innovadoras |
| | Proyectos que promuevan la innovación Tecnológica |
| Monitorear la entrega de Beneficios a la Universidad | Supervisar las iniciativas de entrega de Beneficios de estudiantes y Docentes |

3.5.3. EDM04: Asegurar la optimización de recursos de la universidad

En este proceso permite desarrollar actividades de mejoramiento de los recursos como se observa en la tabla 3.11

Tabla 3.11: Actividades para asegurar la optimización de los recursos

| Actividades de Gestión | Tareas para cumplimiento de actividades |
|---|--|
| Evaluar la optimización de recursos de la Universidad | Evaluar el plan de mejoramiento de la infraestructura física y tecnológica de la UTM |
| | Evaluar el fortalecimiento del proceso académico con el conocimiento y uso de las TICs |
| | Evaluar el portafolio de iniciativas de TI, capacidad de sus servicios y activos aprobados para asegurar su valor óptimo |
| | Evaluar los programas que proporcionen beneficios, dentro del presupuesto y normas de calidad |
| Dirigir la optimización de recursos de la Universidad | Las evaluaciones del porcentaje de avance del plan de mejoramiento de la infraestructura física de la UTM |
| | Las evaluaciones de los avances del proceso académico con respecto a las TICs |
| | solicitar Informe de la madurez de la capacidad de servicios, activos y recursos |
| | La Evaluación de los programas implementados para beneficio de la universidad |
| Monitorear la optimización de los recursos de la Universidad | Definir objetivos de desempeño, métricas y metas revisarlos y formalizarlos al consejo universitario |
| | Ejecutar medidas de gestión para asegurar la optimización del valor y que estas sean iniciadas y controladas |

3.5.4. EDM05 Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.

Las actividades de mantener la transparencia entre las partes interesadas es una actividad que se puede observar en la tabla 3.12

Tabla 3.12: Actividades para asegurar la transparencia hacia las partes interesadas

| Actividades de Gestión | Tareas para cumplimiento de actividades |
|---|---|
| Evaluar el aseguramiento de la comunicación hacia las partes interesadas de la universidad | Evaluar la satisfacción con respecto a la elaboración de informes. |
| | Evaluar el incumplimiento de informes para las partes interesadas |
| Dirigir el aseguramiento de la comunicación hacia las partes interesadas de la universidad | Dirigir encuestas para evaluar la satisfacción de las actividades de gobierno de la universidad |
| | Dirigir mecanismos de acortar el incumplimiento de informes hacia las partes interesadas |
| Monitorear el aseguramiento de la comunicación hacia las partes interesadas de la universidad | Supervisar las actividades de información al consejo universitario |

3.6. Modelo de aplicación de la metodología basada en ITIL

En la segunda fase la metodología propuesta está basada en ITIL V3 2011, para lo cual lo primero será evaluar si existe la presencia de los procesos basados en estas librerías. Para lo cual se hará uso de una instrumentación creada por (Ortiz, 2012) en su modelo de gestión de procesos de servicios de Tecnología de información basado en ITIL.

En la figura 3.1: se puede evaluar el flujo de procesos y mecanismos de relación a través de las fases del ciclo de vida de un servicio.

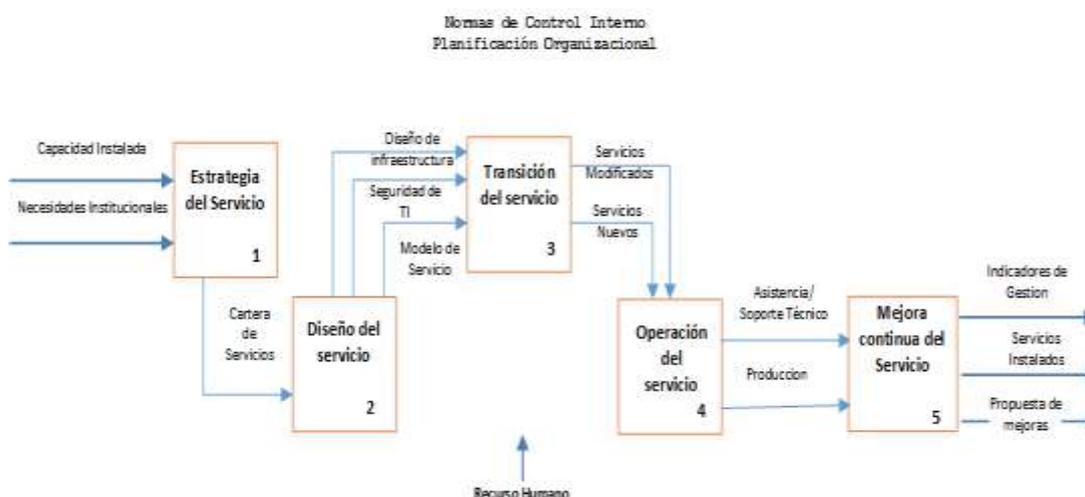


Figura 3.1: Flujo de Procesos ITIL a través del ciclo de vida del servicio

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinado todos los procesos que se usan dentro de la dirección de tics de la universidad técnica de Manabí, se procederá a realizar una evaluación de los procesos con el uso de los cuadros de metodología que contienen los propósitos del proceso, el evento disparador, las entradas, subprocesos para generar un producto y finalmente los indicadores que medirán si el proceso ha cumplido los objetivos.

La metodología a usar estará detallada a través de los siguientes cuadros para cada una de las fases de análisis.

3.6.1. Gestión Estratégica del Servicio

La estrategia del servicio define los objetivos para el diseño, desarrollo e implantación de una buena gestión de servicio, para conseguir dicho objetivo será importante establecer que servicios y que valor se proporciona al cliente.

La metodología ITIL permitirá un acercamiento a la gestión de servicios de TI conocer una serie de buenas prácticas, donde se define los roles de los actores de la gestión, las tareas, procedimientos y responsabilidades que ayudarán a orientar el manejo de la calidad de los servicios que ofrece la Universidad. La estrategia del servicio se encuentra compactada dentro de la tabla 3.13.

Tabla 3.13: Estrategia del Servicio

| | |
|-------------------|--|
| Propósito | Levantar, priorizar y establecer las necesidades de servicios tecnológicos para la universidad |
| Disparador | Levantamiento de Información. Identificación de necesidades de la Universidad. |
| Entradas | Inventario de equipos y sistemas. Registro de necesidades de la Universidad. |

| | |
|--------------------|--|
| Subprocesos | <p><u>Gestión del Portafolio de Servicios TI</u> Se estructura en base a la compilación de las necesidades transmitidas por los usuarios internos, y mediante el autodiagnóstico de las necesidades de la universidad.</p> <p><u>Gestión de la Demanda</u> consiste en regular los ciclos de consumo, alcance e impacto de las necesidades tecnológicas identificadas, para asegurar que el servicio se sigue prestando de acuerdo a niveles de calidad acordados con los clientes.</p> <p><u>Gestión Financiera</u> busca obtener los recursos económicos para llevar a cabo la implementación de los servicios priorizados, bajo las normas y directrices internas para la asignación de recursos presupuestarios. Como resultado de esta gestión se obtienen los servicios aprobados para su ejecución.</p> |
| Productos | Cartera de servicios |
| Indicadores | |

3.6.2. Gestión del Diseño del Servicio

La gestión del Diseño del servicio ver tabla 3.14, sigue a la fase de estrategia en el ciclo de vida del servicio, permite el desarrollo y diseño de los servicios de los nuevos servicios, o a los que ya existen y necesitar mejorar y sus procesos relacionados.

Tabla 3.14: Diseño del Servicio

| | |
|--------------------|--|
| Propósito | Diseñar las condiciones necesarias para la implementación o mejoramiento de los servicios garantizando su adecuado funcionamiento dentro del entorno de operación |
| Disparador | Cartera de servicios. |
| Entradas | Características de servicios TI Información de la demanda. Capacidad Instalada |
| Subprocesos | <p><u>Gestión del Catálogo de Servicios TI</u> tiene como finalidad crear, modificar y mantener el catálogo de servicios con los recursos físicos y humanos necesarios para el desarrollo de la cartera de servicios, el objetivo es reunir toda la información referente a servicios que los clientes deben conocer asegurando su mejor desempeño.</p> <p><u>Gestión de la Seguridad Informática</u> consiste en otorgar a los usuarios internos los permisos de acceso a los servicios</p> |

| | |
|--------------------|--|
| | <p>tecnológicos que brinda la Dirección de Tecnología, así como también diseñar políticas de seguridad coherentes con los lineamientos y directrices del gobierno electrónico a fin de disminuir los riesgos de seguridad que amenacen la fuga o pérdida de información o la continuidad de los servicios.</p> <p><u>Gestión de la Capacidad</u> de la Infraestructura es la encargada de que todos los servicios TI se vean respaldados por una capacidad de procesamiento y almacenamiento suficiente y correctamente dimensionada, que permita atender la demanda requerida.</p> <p><u>Disponibilidad y Continuidad de los Servicios</u> es la responsable de asegurar que los servicios TI estén disponibles y funcionen correctamente siempre que los usuarios requieran hacer uso de ellos en el marco de los niveles de servicios establecidos.</p> |
| Productos | <p>Diseño de infraestructura.</p> <p>Niveles de acceso a los servicios.</p> <p>Niveles de servicios.</p> |
| Indicadores | <p>Porcentaje de servicios con parámetros de seguridad definidos.</p> <p>Porcentaje de eventos de seguridad informática solventados.</p> <p>Porcentaje de acciones para el mantenimiento o disponibilidad de los servicios ejecutados.</p> <p>Porcentaje de servicios que cuentan con contingencia.</p> |

3.6.3. Gestión de Transición del servicio

Tabla 3.15: Transición del servicio

| | |
|--------------------|--|
| Propósito | Desarrollar los productos y servicios definidos en la fase de "Diseño del Servicio" a fin de que se integren en el entorno de producción y sean accesibles a los clientes y usuarios autorizados |
| Disparador | Inicio de la fase de desarrollo de servicios según planificación de Tecnología |
| Entradas | <p>Catálogo de servicios.</p> <p>Plan Operativo Anual.</p> <p>Informes de rendimiento de la capacidad de la infraestructura tecnológica.</p> |
| Subprocesos | <u>Planificación y Soporte a la Transición</u> tiene como finalidad coordinar y planificar los cambios en los servicios procurando que estos se lleven a cabo a través de mecanismos adecuados, en las circunstancias y tiempos idóneos minimizando los posibles impactos que estos puedan |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>causar a los usuarios durante el tiempo que tome la transición.</p> <p><u>Gestión de Cambios</u> consiste en realizar e implementar adecuadamente todos los cambios, sean estos de nuevos servicios, mejoras en servicios o cambios en la infraestructura TI, considerando los costos y los procedimientos que para el efecto deban aplicarse.</p> <p><u>Gestión de Configuraciones</u> es la responsable de llevar el control de todos los elementos de configuración de la infraestructura TI con el adecuado nivel de detalle, con la finalidad de agilizar el oportuno cambio en las configuraciones de los servicios tecnológicos según las necesidades institucionales.</p> <p><u>Gestión de Entregas y Despliegue</u> es la encargada de poner en marcha los cambios en los servicios tecnológicos, brindando a los usuarios el acompañamiento técnico necesario para el adecuado uso de los diferentes servicios tecnológicos implementados.</p> |
| Productos | <p>Nuevos servicios de tecnología.</p> <p>Cambios en servicios de tecnología.</p> <p>Cambios en configuraciones de infraestructura tecnológica.</p> |
| Indicadores | <p>Total, de los servicios implementados / Total de servicios en el catálogo.</p> <p>Porcentaje de configuraciones realizadas.</p> <p>Porcentaje de servicios desarrollados.</p> <p>Porcentaje de servicios desplegados.</p> <p>Porcentaje de instrumentos de direccionamiento desarrollados.</p> |

La meta principal de esta fase de transición, ver tabla 3.15, es el soporte durante el proceso de cambios, minimizar el impacto sobre los servicios que ya están siendo utilizados y promover el aumento de la satisfacción del cliente con su uso.

3.6.4. Gestión de la Operación de los Servicios de TI

Tabla 3.16: Gestión de Operación del Servicio

| | |
|-------------------|---|
| Propósito | Brindar soporte técnico a todos los usuarios de los servicios de TI |
| Disparador | Eventos, incidentes, problemas, solicitudes |

| | |
|--------------------|--|
| Entradas | Infraestructura tecnológica. Despliegue de los servicios. Direccionamiento para uso de servicios. |
| Subprocesos | <p><u>Gestión de Eventos</u> consiste en el registro de todos los acontecimientos que se presenten en la prestación de los servicios tecnológicos.</p> <p><u>Gestión de Incidentes</u> tiene como finalidad atender y resolver de manera eficiente y oportuna cualquier incidente que cause una interrupción a los servicios implementados.</p> <p><u>Gestión de Problemas</u> es la responsable de investigar de manera exhaustiva las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial de los servicios TI, y el planteamiento de las posibles soluciones a los problemas.</p> <p>Instrucción Técnica consiste en proporcionar a los usuarios una explicación detallada sobre el uso y manejo de los servicios de TI.</p> <p><u>Gestión de peticiones.</u> Es el proceso encargado de atender las peticiones de los usuarios, proporcionándoles información y acceso rápido a los servicios estándar del área de TI.</p> |
| Productos | Eventos registrados. Incidentes solucionados. Problemas solucionados. Solicitudes atendidas. Instrucción técnica impartida. |
| Indicadores | Porcentaje de tickets resueltos. Porcentaje de incidentes por categoría. Porcentaje de problemas resueltos. Porcentaje de instrucciones técnicas efectuadas. |

En esta fase es importante garantizar la estabilidad y disponibilidad de la infraestructura de TI, sin perder el enfoque de los cambios de las necesidades del negocio y TI, actuar de manera reactiva o proactiva es uno de los retos que puede tener esta fase, ver tabla 3.16.

3.6.5. Gestión de la mejora Continua.

La mejora continua, ver tabla 3.17, es una evaluación que permite dar valor al cliente, a través de mejorar las fases del ciclo de vida del servicio, proporciona instrumentos para la creación y mantenimiento de los servicios.

Tabla 3.17: Mejora Continua

| | |
|--------------------|--|
| Propósito | Realizar la evaluación de la calidad de los servicios TI a través de indicadores de gestión que permitan elaborar propuestas de mejora |
| Disparador | Reporte de eventos, incidentes, problemas y peticiones |
| Entradas | Catálogo de servicios. Informes de la operación de servicios Bases de datos: eventos, incidentes, problemas, etc. |
| Subprocesos | - |
| Productos | Indicadores de gestión. Servicios evaluados. Propuestas de mejora. |
| Indicadores | Número de propuestas implementadas / número de propuestas presentadas. Porcentaje de propuestas de mejora implementadas. |

El presente modelo presenta la metodología ITIL en forma de tabla donde determina propósito del proceso, disparador, entradas, subprocesos que la componen, los productos generados y los indicadores de medición para las buenas prácticas del servicio.

Se propone la implementación de esta metodología a través de plan de proyectos en 3 fases y realizando las mediciones de seguimiento a los responsables de cada fase, como se muestra en la tabla 3.18 que se muestra a continuación:

Tabla 3.18: Plan por fases para implementar

| Estrategia del Servicio: | FASE 1 | FASE 2 | FASE 3 |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Gestión Financiera | | | |
| Gestión del Portafolio de servicios | | | |
| Gestión de la Demanda | | | |
| Diseño del servicio | | | |
| Gestión del catálogo de servicios TI | | | |
| Gestión de niveles de servicio | | | |
| Disponibilidad y Continuidad de los Servicios | | | |
| Gestión de la Capacidad | | | |
| Gestión de Proveedores | | | |
| Gestión de la seguridad de información | | | |
| Transición del servicio | | | |
| Gestión de la configuración y Activos | | | |
| Gestión del Cambio | | | |
| Gestión del Conocimiento | | | |
| Planificación. y apoyo a la transición | | | |
| Gestión de Reléase y despliegue | | | |
| Gestión Validación y Pruebas | | | |
| Evaluación | | | |
| Operación del servicio | | | |
| Gestión de Incidentes | | | |
| Gestión de problemas | | | |
| Gestión de peticiones de servicios de TI | | | |
| Gestión de los accesos | | | |
| Gestión de Eventos | | | |
| Mejora Continua | | | |
| Gestión de Mejora Continua | | | |

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN DE GOBIERNO DE TI Y DE GESTIÓN DE TIC.

4.1. Resultados de Evaluación de nivel de madurez



Figura 4.1: Resultados de Nivel de Madurez Universidad Técnica
Fuente: Elaboración propia

Para realizar la valuación de nivel de madurez de la universidad técnica de Manabí, para lograr esta tarea se procede a llevar las siguientes acciones:

1. Se escoge a seis directivos y/o representantes al honorable consejo de universitario o que pertenecen a los grupos de interés de la universidad, para realizar una evaluación del grado de madurez del gobierno de las TI.
2. Se realizan entrevistas presenciales en relación al modelo de referencia propuesto por GTI4U donde se analizarán los seis principios que la norma ISO/IEC 38500 y sus tres funciones principales: Evaluar, Dirigir y Monitorear las actividades de Gobierno.
3. El consenso de respuesta se ubicará en un nivel de madurez como: inexistente (0), inicial (1), Repetible/ Intuitivo (2), Definido (3), Medible (4), Optimizado (5).

4. Los resultados de evaluación de madurez, ver figura 4.1 y **anexos No. 4 y No. 5** son los siguientes:

Tabla 4.1: Tabla de resultados por detalle

| Principios/Funciones | Evaluar | Dirigir | Monitorizar |
|-----------------------------|----------------|----------------|--------------------|
| Responsabilidad | Nivel 2 | Nivel 1 | Nivel 1 |
| Estrategia | Nivel 1 | Nivel 1 | Nivel 1 |
| Adquisición | Nivel 0 | Nivel 1 | Nivel 1 |
| Desempeño | Nivel 1 | Nivel 1 | Nivel 0 |
| Cumplimiento | Nivel 0 | Nivel 1 | Nivel 0 |
| Comportamiento humano | Nivel 1 | Nivel 1 | Nivel 0 |

El resultado de cada Principio se muestra en la Tabla 4.1, además se puede ver la evaluación a las funciones Evaluar, Dirigir y Monitorizar.

4.1.1. Responsabilidad

Los resultados generados de la evaluación del nivel de madurez de Gobierno de TI, determino que se encuentra en un nivel **inicial 1** establecido, pero moviéndose rápidamente a **nivel 2 repetitivo /intuitivo**, esto se evidencia por los procesos de evaluación para las universidades para mejorar la calidad de sus procesos, servicios y objetivos institucionales, dicha gestión está liderada por la Visión y Gestión del Rector y el apoyo de los directivos de la universidad sin embargo se observa que se criterios propios para el manejo de actividades de Gobierno de las tecnologías de Información. No se utiliza un modelo establecido que delegue las responsabilidades a un formal equipo de Gobierno y este a su vez evalúe dirija y supervise las responsabilidades.

4.1.2. Estrategia

Los resultados generados de la evaluación de madurez de Gobierno TI de la universidad Técnica de Manabí para la estrategia determinan que se encuentra en un nivel **Inicial 1**.

Actualmente se está generando conciencia sobre el papel importante de Tecnologías de información y su aporte al desarrollo de los objetivos principales de la universidad se evidencia el compromiso, pero se deben tomar las mejores prácticas a nivel estratégico.

4.1.3. Adquisición

El resultado de la evaluación de madurez determino un **nivel Inicial 1** para este principio. Se pudo observar que el principio de las adquisiciones se maneja bajo criterios propios y no se conoce con claridad el proceso de la adquisición con miras a manejar un proceso integral a largo plazo.

4.1.4. Desempeño

El resultado de la evaluación de madurez para el principio de desempeño fue un nivel **inicial 1** (establecido), Los directivos están muy claros de la potencialidad de TI por tal razón se han entregado responsabilidades para el desarrollo de productos que den un mejor servicio a docentes, estudiantes y personal administrativo; sin embargo, falta mejorar y medir los niveles de calidad de los servicios que entrega.

4.1.5. Cumplimiento

El resultado de este principio de madurez es nivel Inicial 1, Se conoce la legislación y normativas externas que afecta a la institución, pero a nivel interno todavía falta el desarrollo de políticas y procedimientos internos de

tecnologías de información para que el equipo de gobierno las haga cumplir y conocer.

4.1.6. Comportamiento Humano

El resultado de este principio en nivel de madurez de la universidad va desde un nivel inexistente a un nivel inicial.

4.2. Resultados de presencia de procesos ITIL en la gestión de Tics

La tabulación de los resultados de presencia de procesos ITIL en la gestión de TIC, ver tabla 4.2, después de aplicar la instrumentación a través de un cuestionario de preguntas al personal técnico, la presente instrumentación ver **(Anexo No 6)** creada por (Ortiz, 2012) y acondicionada a la realidad del presente caso de estudio, permitirá conocer la situación inicial del uso de los procesos de ITIL que se encuentran funcionando dentro de la Dirección de Tics de la Universidad Técnica de Manabí.

La respuesta a la pregunta de “¿Cuáles de estos procesos considera usted que están presentes en el departamento que trabaja?”

Tabla 4.2: Resultados presencia de ITIL en procesos de la Dirección Tics

| Estrategia del Servicio: | No aplica | No | Parcialmente | Gran parte | Completamente |
|---|-----------|----|--------------|------------|---------------|
| Gestión Financiera | 87% | | | | |
| Gestión del Portafolio de servicios | | | 75% | | |
| Gestión de la Demanda | | | 100% | | |
| Diseño del servicio | | | | | |
| Gestión del catálogo de servicios TI | | | | 50% | |
| Gestión de niveles de servicio | | | | 50% | |
| Disponibilidad y Continuidad de los Servicios | | | | | 62% |
| Gestión de Proveedores | 75% | | | | |

| | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| Gestión de la seguridad de información | | | | | 62% |
| Transición del servicio | | | | | |
| Gestión de la configuración y Activos | | | 63% | | |
| Gestión del Cambio | | | | | 62% |
| Gestión del Conocimiento | | | | | 75% |
| Planificación. y apoyo a la transición | | | | 75% | |
| Gestión de Reléase y despliegue | | | | | 62% |
| Gestión Validación y Pruebas | | | | | 62% |
| Evaluación | | | | | 62% |
| Operación del servicio | | | | | |
| Gestión de Incidentes | 62% | | | | |
| Gestión de problemas | | | | | 75% |
| Gestión de peticiones de servicios de TI | | | | | 75% |
| Gestión de los accesos | | | | 50% | |
| Gestión de Eventos | | 62% | | | |
| Mejora Continua | | | | | |
| Gestión de Mejora Continua | | 75% | | | |

De los 27 procesos de ITIL solo se evidencia que 16 procesos tienen una presencia dentro de la dirección de Tics y ese porcentaje se encuentra entre:

Parcialmente entre el 63 y el 100% estos son Gestión del portafolio, Gestión de la demanda y gestión de la configuración y Activos.

Gran Parte entre el 50% y el 75% para Gestión del catálogo de servicio de TI, gestión de niveles el servicio, planificación y apoyo a la transición, gestión de acceso.

Completamente entre el 63% y el 75% para la Disponibilidad y continuidad de los servicios, gestión de la seguridad de la información, gestión del cambio, gestión del conocimiento, gestión de reléase y despliegue, gestión de validación y pruebas, Evaluación.

La evaluación de presencia de procesos de ITIL es solo una percepción para conocer si hay el conocimiento de estas prácticas dentro de la dirección de Tics, adicionalmente se realizan otras preguntas con respecto a si los procesos tienen un responsable o dueño y el resultado es no.

La respuesta a si conocen los objetivos de los procesos están definidos y si existe documentación es no.

La Dirección de Tics, actualmente tiene definido alguna documentación que tienen que ver con Planes de contingencia, plan de mantenimientos y plan de proyectos, pero los procesos no están físicamente documentados y socializados.

4.3. Guía basado en la metodología basada en ITIL para la gestión de las TIC en la UTM.

Al concluir la investigación que ha llevado a revisar los marcos de referencias conocidos y validar el que más se acerca a la realidad de la universidad técnica de Manabí en el momento actual, se encontró que lo primero que se necesita es ubicar a la universidad dentro de un punto de partida en cuanto a Gobierno de Tecnologías de información para lo cual se realiza

1. Una autoevaluación de madurez de Gobierno electrónico
2. Aplicar un Modelo desde lo general a lo particular con el marco de referencia COBIT v5.0 partiendo de los requerimientos estratégicos de la universidad.
3. Valoración anual del contexto estratégico para generar el plan operativo para la Gestión de Tics.
4. Generar Medición de cumplimiento de las métricas definidas dentro del modelo.
5. Aplicación de la metodología ITIL en los procesos de gestión de tecnología de información y comunicación, en esta fase el modelo se valora los procesos de servicios según el método de buenas prácticas de ITIL para Gestión estrategia del servicio y diseño del servicio como parte de esta investigación.

4.3.1. Estrategia del Servicio.

Para determinar el propósito de la Estrategia del Servicio se hicieron entrevistas a directivos de la UTM, se revisa la documentación vigente de la planificación estratégica, PEDI 2018-2022, en el cual los directivos de la universidad tienen un alto interés en que las tecnologías de información apoyen el desarrollo de los objetivos de la universidad como se puede observar en sus objetivos estratégicos que resumo a continuación:

- Formulación del plan de mejora de la infraestructura Física y tecnológica.
 - Implementar la Red de Voz y datos,
 - Mejorar las capacidades de red actuales.
 - Adecuar la Plataforma Informática para ofertar carreras de Modalidad en línea
- Fortalecer el proceso académico en el uso de Tics
 - Capacitar en el uso de las Tics para el desarrollo de la docencia.

El desarrollo de plan estratégico de la dirección de Tecnología tiene la disposición de adaptarse al Plan estratégico para los próximos 5 años, el personal de tecnología ha elaborado un el plan operativo.

4.3.1.1. Gestión del Portafolio de servicios

En cuanto al portafolio de servicios que administra la dirección de Tics, no existe portafolio formal se conoce de manera intuitiva y manual, así que mediante la observación, entrevistas y documentación de la entidad se puede detallar los servicios ofrecidos en la siguiente tabla 4.3:

Tabla 4.3: Portafolio de Servicio

| No. | Servicio | Aplicación | Proveedor | Usuario Final |
|-----|---|---|-------------------|--------------------------|
| 1 | Servicio de Base de datos | PostgreSQL | Software Libre | Usuarios del sistema |
| 2 | Servicios de Comunicación | Telefonía fija | CNT | Administrativo |
| 3 | Aplicaciones en Producción | Sistema de Gestión Académico | Desarrollo Propio | Docentes, estudiantes |
| | | Sistema de Bienestar Estudiantil | Desarrollo Propio | todas las áreas |
| | | Sistema de Planificación de control Académico | Desarrollo Propio | Docentes, estudiantes |
| | | Educación Virtual | Desarrollo Propio | todas las áreas |
| | | Sistema de Biblioteca Virtual | Desarrollo Propio | todas las áreas |
| | | Inventario de Insumos | Desarrollo Propio | Administrativo |
| | | Sistema de Parque automotor | Desarrollo Propio | Administrativo |
| 4 | Servicio de Red | Correo electrónico | Zimbra | Todas las áreas |
| | | Red LAN | CNT | Todas las áreas |
| | | Internet | CNT | Todas las áreas |
| 5 | Servicios de Soporte y operaciones | Soporte Técnico | Dirección de Tics | Administrativo, Docentes |

Fuente: Elaboración Propia

Todos y cada uno de estos servicios han surgido de las necesidades de los usuarios y de la decisión del rector de automatizar los procesos para llevar un mejor control, o porque forman parte de los objetivos estratégicos de la universidad que se van sumando todos al portafolio de servicios.

4.3.1.2. Gestión de la Demanda

Consiste en evaluar y regular los ciclos de consumo, alcance e impacto de las necesidades tecnológicas, de esta forma se asegura que el servicio se sigue manteniendo los niveles de calidad acordados con los clientes.

Para realizar este trabajo se realizaron encuestas a los estudiantes, a través de variables estadísticas como niveles de uso, de tráfico y de disponibilidad de los servicios de TI de la UTM, se hizo un instructivo elaborado para esta tarea el cual se puede ver en el **(anexo No 7)**

La representación de la muestra ver tabla 4.4, está distribuida por facultad, carrera ver figura 4.2, nivel de estudio ver figura 4.3 y por género ver figura 4.4 con un total de 397 encuestados a continuación se detalla:

Tabla 4.4: Distribución de la Muestra

| | | Facultad | Carrera | Nivel de Estudio | Genero |
|---|----------|----------|---------|------------------|--------|
| N | Válido | 397 | 397 | 397 | 397 |
| | Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 |

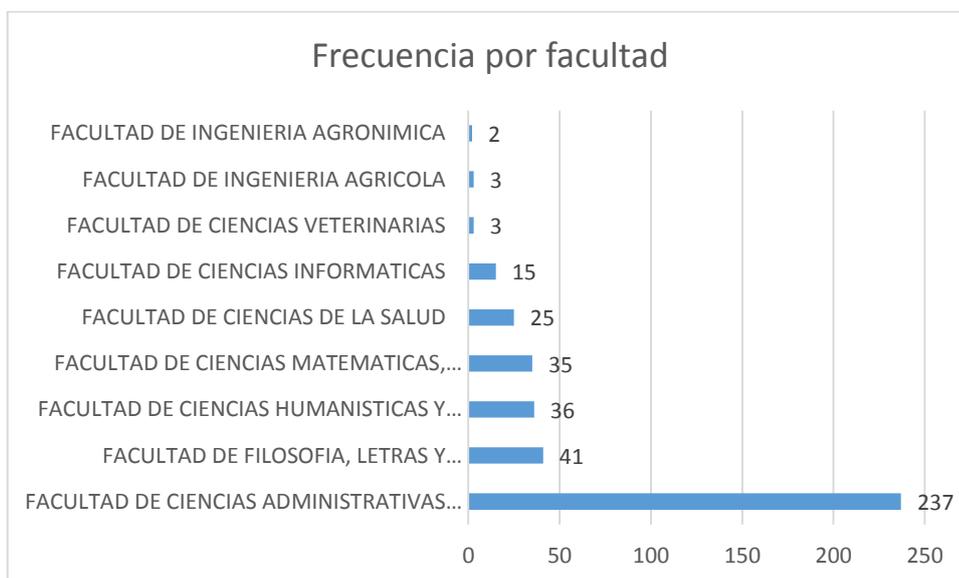


Figura 4.2: Frecuencia por Facultad

Fuente: Elaboración propia

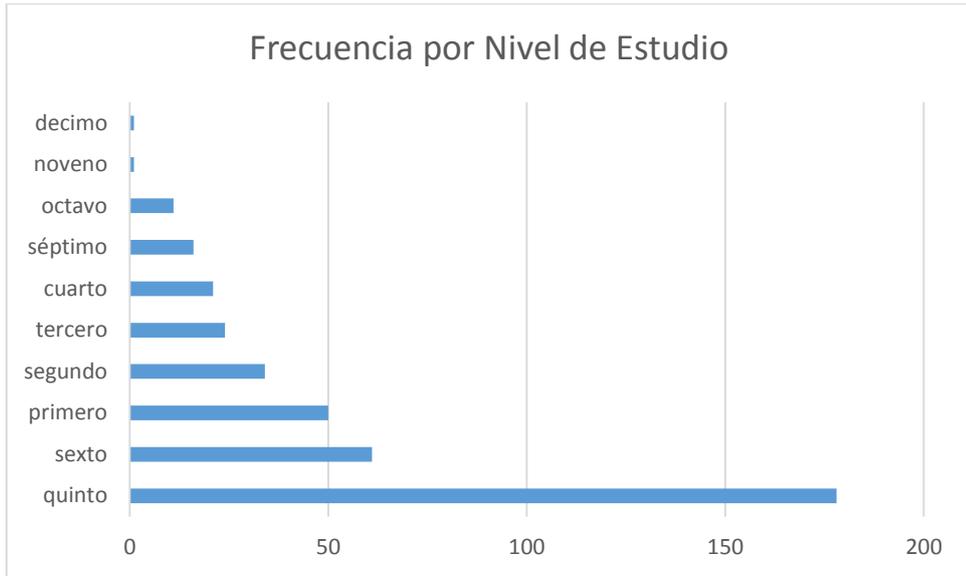


Figura 4.3: Frecuencia por Nivel de Estudio
Fuente: Elaboración Propia

Se realizaron encuesta a 397 estudiantes de 9 facultades, 26 carreras de la Universidad y que representa un nivel de estudio que va desde primero al décimo como se observa en la tabla de frecuencia por facultades (**ver anexo No.8**).

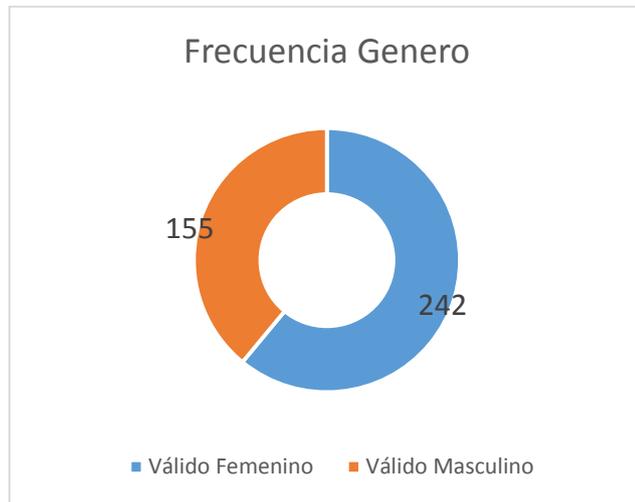


Figura 4.4: Frecuencia por Género
Fuente Elaboración propia

Valoración del uso, trafico, disponibilidad y rendimiento de los servicios de red y aplicaciones.

El análisis de desempeño de la red se la realizo en base a una muestra de la población de usuarios (estudiantes) a través de la pregunta **¿cómo valora los servicios de red que recibe en su estación de trabajo?**, obteniendo los resultados que muestra la tabla 4.5.

Tabla 4.5: Tabla desempeño del servicio de por Facultades

| No | Facultad | No existe | Muy Lento | A veces Lento | Estable | Muy estable | Total |
|--------------|--|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| 1 | INGENIERIA AGRONIMICA | | | | 0,30% | 0,30% | 0,50% |
| 2 | INGENIERIA AGRICOLA | | | 0,50% | 0,30% | | 0,80% |
| 3 | FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION | 1,00% | 5,50% | 2,00% | 1,50% | 0,30% | 10,30% |
| 4 | CIENCIAS VETERINARIAS | | | 0,30% | 0,50% | | 0,80% |
| 5 | CIENCIAS MATEMATICAS, FISICAS Y QUIMICAS | 0,80% | 4,50% | 1,80% | 1,30% | 0,50% | 8,80% |
| 6 | CIENCIAS INFORMATICAS | | 1,00% | 1,00% | 1,80% | | 3,80% |
| 7 | CIENCIAS HUMANISTICAS Y SOCIALES | 2,50% | 3,00% | 1,30% | 1,80% | 0,50% | 9,00% |
| 8 | CIENCIAS DE LA SALUD | 1,00% | 1,80% | 1,50% | 1,80% | 0,30% | 6,30% |
| 9 | CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS | 3,30% | 23,60% | 18,00% | 11,80% | 3,30% | 59,90% |
| Total | | 8,50% | 39,30% | 26,30% | 20,80% | 5,00% | 100,00% |

En la figura 4.5 se puede ver la estimacion de los usuarios por facultad de ciencias administrativas y economica valoro con un el 23,60% Muy lento y el 18,00% con un a veces lento.

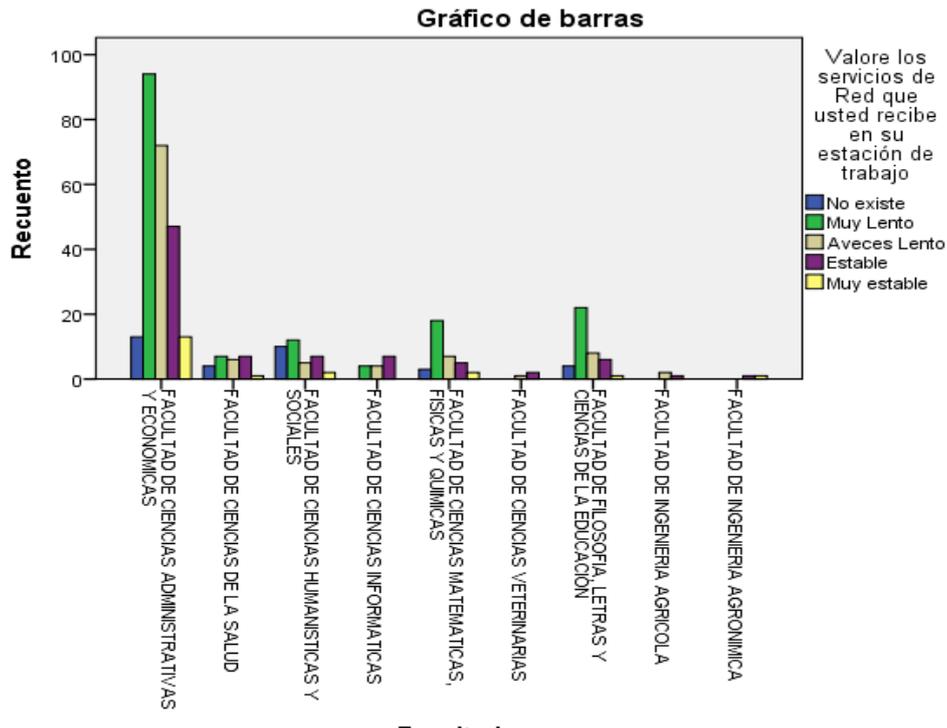


Figura 4.5: Gráfico de Barras por facultad Desempeño de la red
Fuente: Elaboración Propia

En general la frecuencia del desempeño de la red se puede apreciar en la tabla 4.6 y en la figura 4.6, En la cual el total de 39.50% es muy lento, seguido de un 26,4% a veces lento, el cual deduce que el servicio en realidad se ralentiza, La capacidad de los servicios de red, da claras señales de que necesita ser mejorado.

Tabla 4.6: Frecuencia general del desempeño de red

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------|---------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy Lento | 157 | 39,5 | 39,5 | 39,5 |
| | A veces Lento | 105 | 26,4 | 26,4 | 66 |
| | Estable | 83 | 20,9 | 20,9 | 86,9 |
| | No existe | 32 | 8,1 | 8,1 | 95 |
| | Muy estable | 20 | 5 | 5 | 100 |
| | Total | 397 | 100 | 100 | |

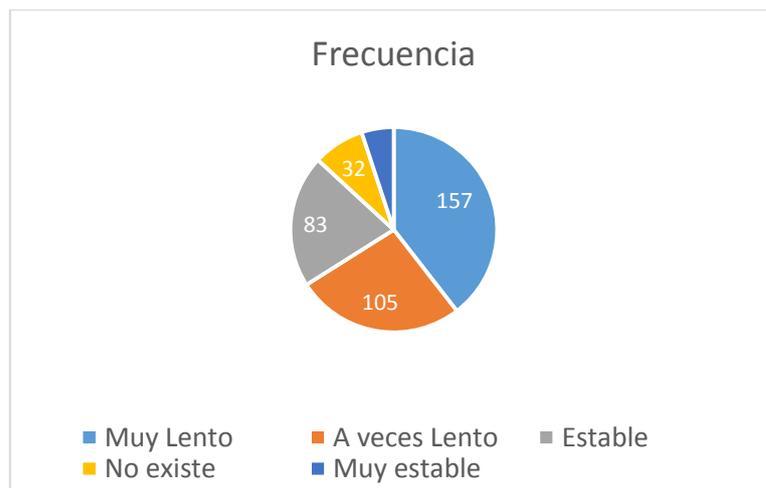


Figura 4.6: Frecuencia General Desempeño de la Red
Fuente: Elaboración Propia

El trafico cruzado de intervalos de tiempo permitirá ver la tendencia de picos de transmisión y recepción ya que en permite ver la cantidad de usuarios que acceden a la red en cada intervalo de tiempo.

En la tabla 4.7 muestra los resultados a la pregunta **¿En qué horario del día hace mayor uso de la red?**

Tabla 4.7: Tabla de estimación del tráfico en diferentes horarios del día

| No | FACULTAD | Indique en que horario usted hace mayor uso de los servicios de Red | | | | | | | Total |
|--------------|--|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------|
| | | 19:01 - 07:00 am | 07:01 - 09:00 am | 09:00 - 11:00 pm | 11:01 - 13:00 pm | 15:01 - 17:00 pm | 17:00 - 19:00 pm | 19:00 - 19:00 pm | |
| 1 | INGENIERIA AGRONOMICA | | 0,30% | | | 0,30% | | | 0,50% |
| 2 | INGENIERIA AGRICOLA | | | | 0,30% | | 0,50% | | 0,80% |
| 3 | FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION | 0,80% | 0,30% | 1,00% | 1,30% | 0,80% | 2,50% | 3,80% | 10,30% |
| 4 | CIENCIAS VETERINARIAS | | | 0,30% | 0,50% | | | | 0,80% |
| 5 | CIENCIAS MATEMATICAS, FISICAS Y QUIMICAS | 0,80% | 0,50% | 2,50% | 2,00% | 2,30% | 0,80% | | 8,80% |
| 6 | CIENCIAS INFORMATICAS | 0,80% | | 1,50% | 1,00% | 0,50% | | | 3,80% |
| 7 | CIENCIAS HUMANISTICAS Y SOCIALES | 0,30% | 1,00% | 2,30% | 3,00% | 2,00% | 0,50% | | 9,00% |
| 8 | CIENCIAS DE LA SALUD | | | 2,00% | 2,00% | 1,30% | 1,00% | | 6,30% |
| 9 | CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS | 2,00% | 5,00% | 19,50% | 15,00% | 6,80% | 7,50% | 4,30% | 60,00% |
| Total | | 4,50% | 7,00% | 29,00% | 25,00% | 13,80% | 12,80% | 8,00% | 100,00% |

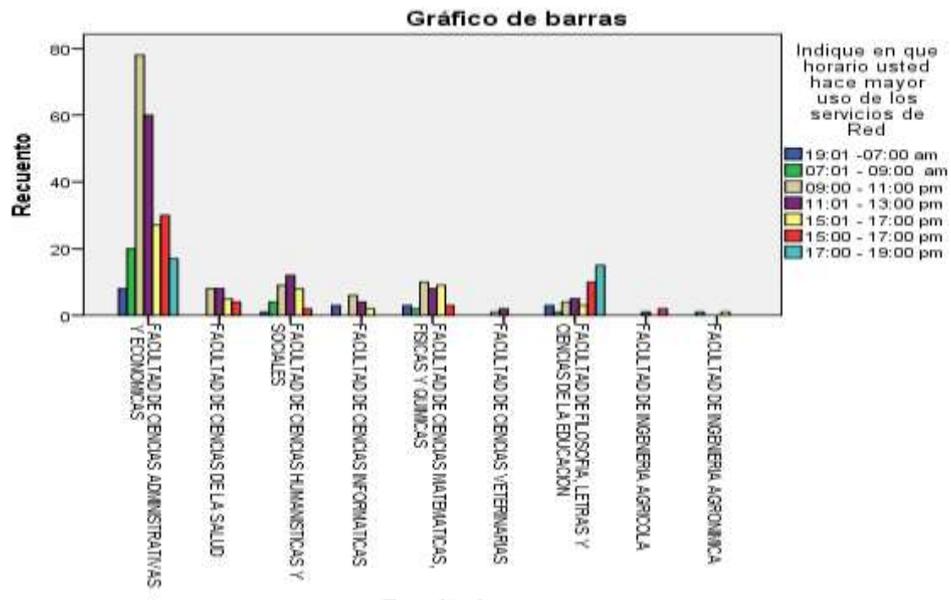


Figura 4.7: Gráfico Tráfico cruzado de uso de la red por horarios
Fuente: Elaboración Propia

La figura 4.7 y la figura 4.8 muestra una estimación del tráfico cruzado en los diferentes horarios del día, La tendencia de uso de las facultades es dar mayor uso entre las 09:00 am hasta las 11:00pm con un 29% y desde las 11:00 a 13:00 pm con un 25%, la facultad de ciencias administrativas y economicas con un mayor impacto de uso.

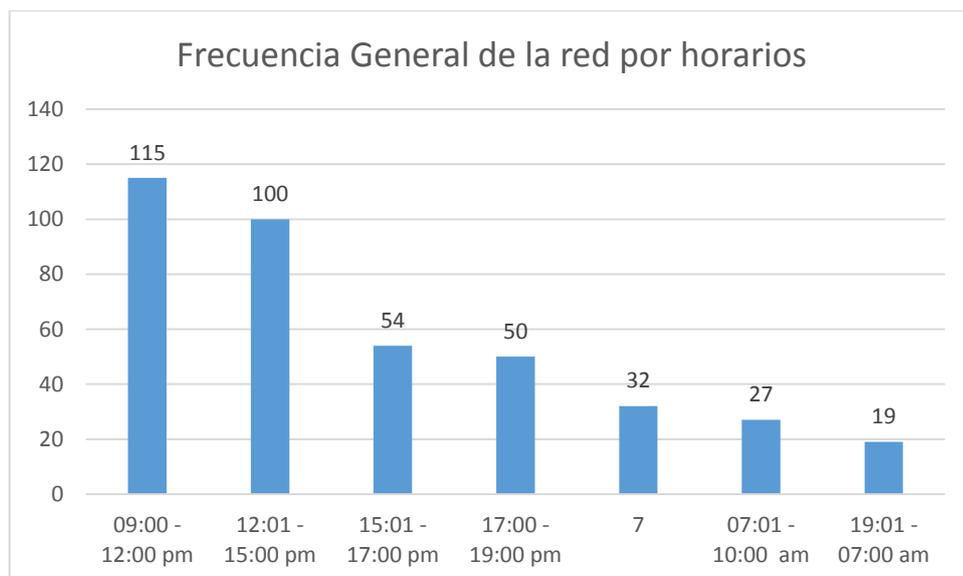


Figura 4.8: Frecuencia General de la red por horarios
Fuente: Elaboración Propia

Los Objetivos estratégicos a un medio plazo determinan que la demanda del consumo de uso de los servicios por parte del global de la población universitaria evidencia en las encuestas un crecimiento, es importante observar en el gráfico, la demanda de uso de los usuarios esta entre las 9:00am hasta las 19:00 pm, con un 67,8 y un 33,2 en un franco crecimiento.

Trafico por servicios: Se determina sobre la base de la cantidad de usuarios que acceden a la red para ser uso de los servicios de correo electrónico, navegación de internet, telefonía fija, los resultados están registrados en la tabla 4.8

Tabla 4.8: Tabla de Frecuencia por el uso de servicios de red

| | Navegación de Internet | Uso de telefonía | Soporte técnico a operaciones | Correo electrónico Zimbra |
|-------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Muy usado | 155 | 108 | 20 | 29 |
| Normalmente usado | 143 | 121 | 56 | 71 |
| A veces usado | 58 | 70 | 126 | 129 |
| Poco usado | 37 | 74 | 143 | 152 |
| Sin opinión / no existe | 4 | 23 | 51 | 15 |

El grafico 4.9, determina la frecuencia aproximada en base a la pregunta **¿Valore el nivel de uso los servicios de red?**, la tendencia aproximada determina que el servicio de navegación de internet y el uso de telefonía es el de mayor tráfico.

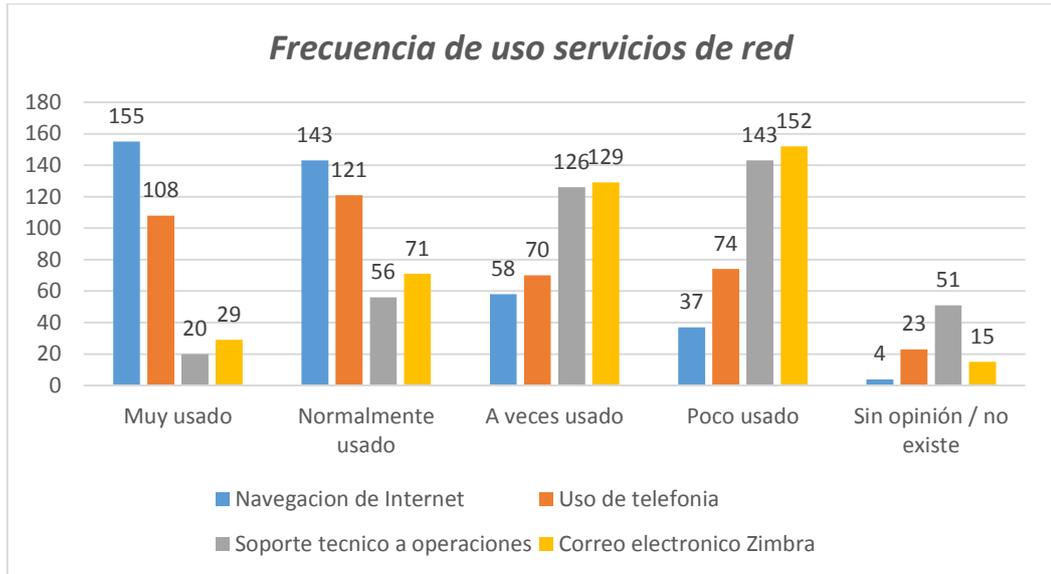


Figura 4.9: Gráfico de Frecuencia de uso de Servicios de red
Fuente: Elaboración Propia

La **figura 4.10** muestra la tendencia de tráfico aproximada en base a la pregunta **¿Valore el grado de uso los servicios de aplicaciones?** generado por los servicios web de aplicaciones, la educación virtual tiene un mayor tráfico de uso como se puede apreciar, con una tendencia clara de crecimiento.

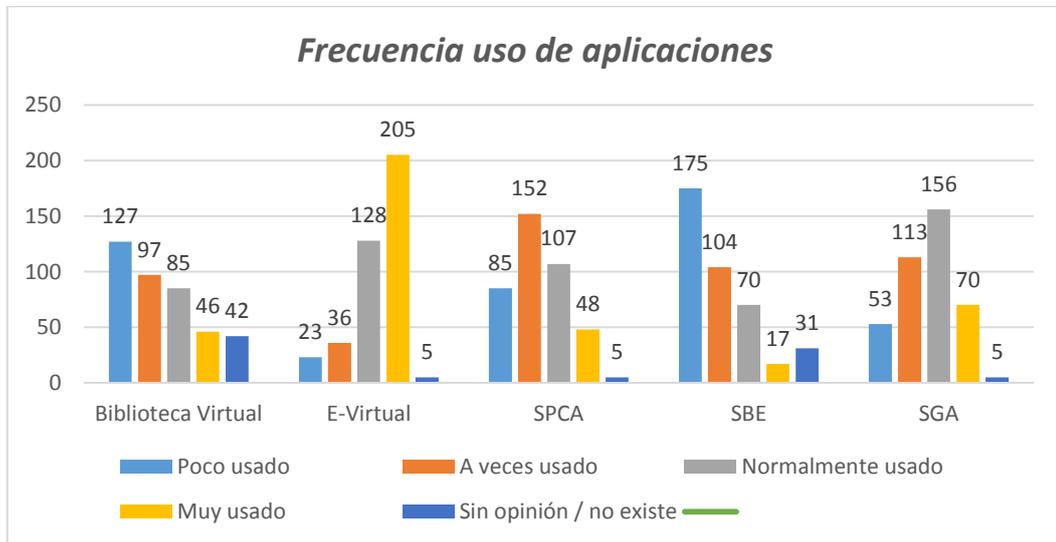


Figura 4.10: Frecuencia de uso de Aplicaciones
Fuente: Elaboración Propia

Disponibilidad de los servicios: La disponibilidad es la continuidad de los servicios sin que estos sufran interrupciones, la **figura 4.11**, muestra la tendencia a la pregunta **¿Valore la disponibilidad de las siguientes**

aplicaciones?, los resultados muestran esta tendencia, es importante resaltar la importancia de la disponibilidad del servicio ya que todos los aplicativos están desarrollados en línea, el aplicativo E-Virtual es de los más disponibles seguido del sistema de gestión académica y del planificación y control académico.

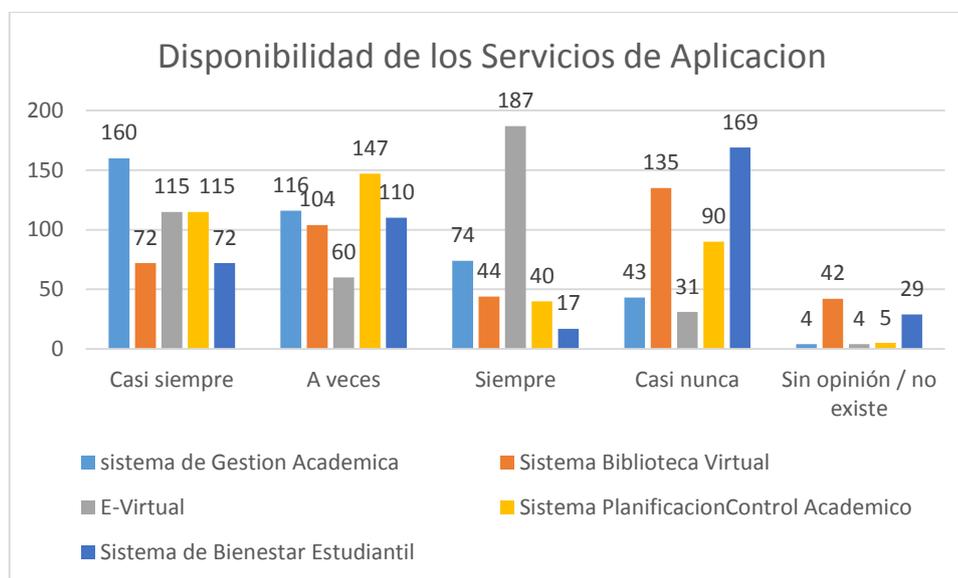


Figura 4.11: Gráfico disponibilidad de Servicios de aplicación
Fuente: Elaboración Propia

4.3.1.3. Gestión Financiera

Sobre el proceso de la Gestión Financiera tiene que ver con la administración de los costos de los recursos de TI que se necesita para ofrecer o mantener un servicio, todo nuevo proyecto de TI, se maneja a través de presupuestos, fijación de precios y el control contable. Dentro de esta investigación no se analizará esta información.

Una vez identificado claramente la cartera de servicios que da como resultado del diseño del servicio, se puede determinar claramente que aspectos se debe fortalecer, los resultados de las encuestas determinan que existe un desempeño lento de la red con un 39.5%, que la demanda de uso está incrementado en un horario de 9:00 am a 19:00 pm con un 67.8% y en crecimiento.

El tráfico de uso del servicio de red esta es mayor al 60% y que la disponibilidad de los servicios está en un 76.06% para siempre y casi siempre.

4.3.2. Diseño del Servicio

Para el desarrollo del diseño del servicio se debe crear las condiciones adecuadas para implementar el mejoramiento de la infraestructura tecnológica de acuerdo a la estrategia del servicio para el funcionamiento dentro del entorno de Operación. Para alcanzar los niveles mejor niveles de servicios de red se debe empezar por analizar la topología de red actual y que propuestas se pueden proponer como mejoramiento

4.3.2.1. Gestión del catálogo de servicios

El servicio de Red que ofrece la conectividad y disponibilidad de todas las áreas dentro y fuera de la universidad, ver Figura No.24 La cual forma parte fundamental dentro de los objetivos estratégicos, por lo cual los directivos han aprobado un proyecto de mejoramiento de la infraestructura de red que soporte los nuevos retos.

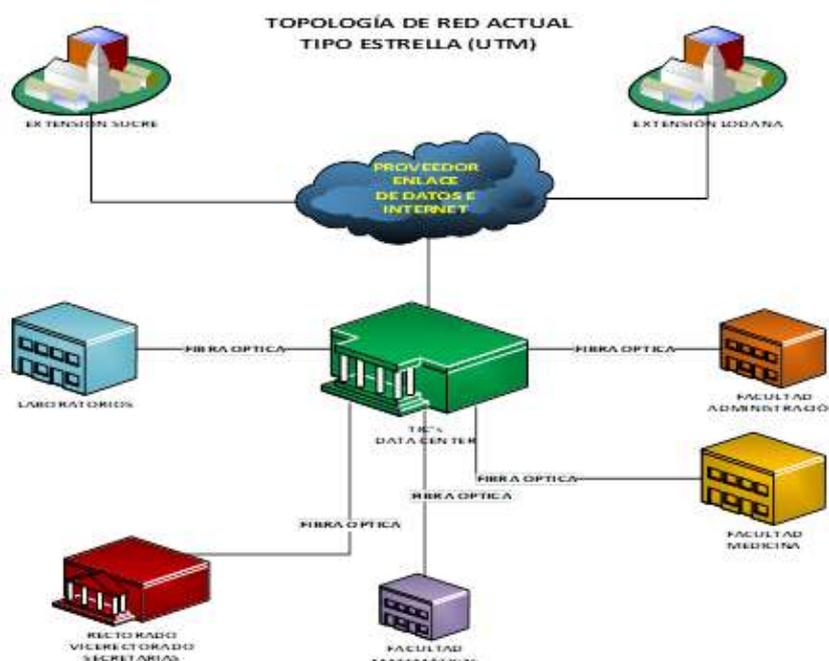


Figura 4.12: Topología de red actual tipo estrella
Fuente: Elaboración Propia

En la actualidad la red maneja una topología de red tipo estrella, como se puede observar en la **Figura 4.12**, la dirección de Tics provee un enlace de fibra óptica a cada una de las facultades y llega a un convertor de fibra óptica a UTP que a través de un conmutador/ Switch provee el servicio a las estaciones de trabajo, **ver Figura 4.13**

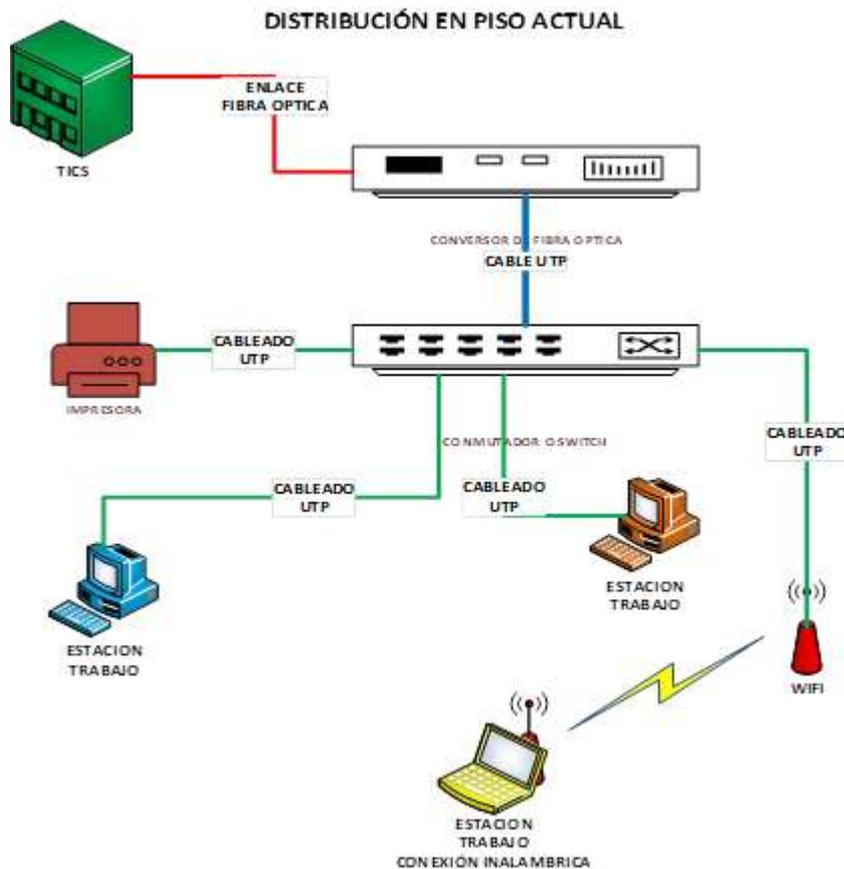


Figura 4.13: Distribución en Piso Actual
Fuente: Elaboración Propia

La propuesta es empoderar la infraestructura de Red de la Universidad Técnica de Manabí, actualizándola con las últimas propuestas tecnológicas para que soporte a futuro los proyectos a ser implementados y cumpla ampliamente con la atención de los servicios implementados para lo cual la propuesta más viable se puede observar en la **Figura 4.14**

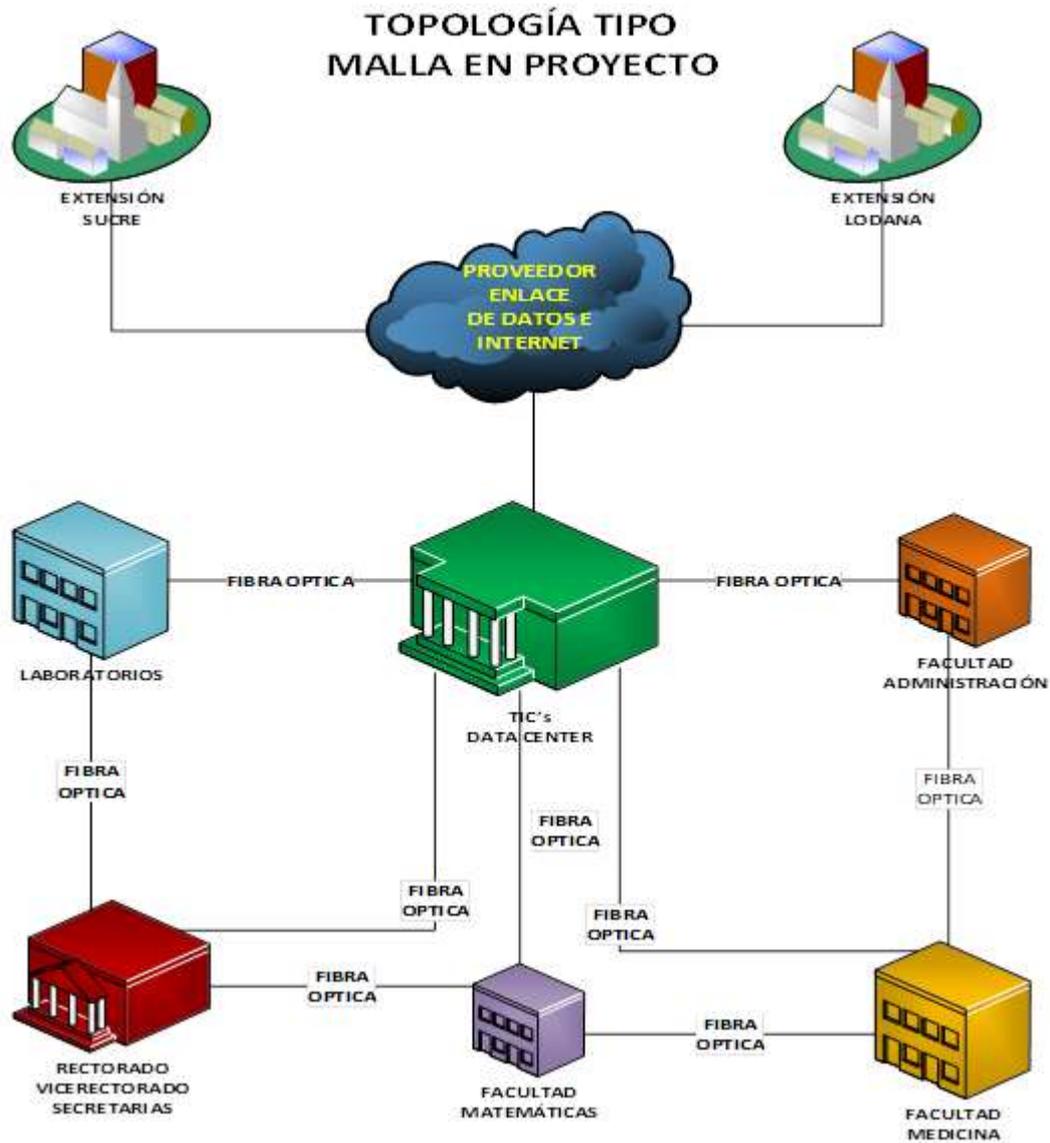


Figura 4.14: Topología tipo malla en proyecto.
Fuente: Elaboración Propia

La Topología de Malla consiste en la interconexión de las facultades de tal forma que pueda llevar los mensajes de una facultad a otra por diferentes rutas o caminos, si se encuentra bien configurada no existirán interrupciones en las comunicaciones. La configuración del router administra las rutas con balanceo de carga si cae un enlace a una facultad escogerá otra ruta, como se puede observar en la **Figura 4.15**

PROYECTO TOPOLOGIA TIPO MALLA VARIAS RUTAS

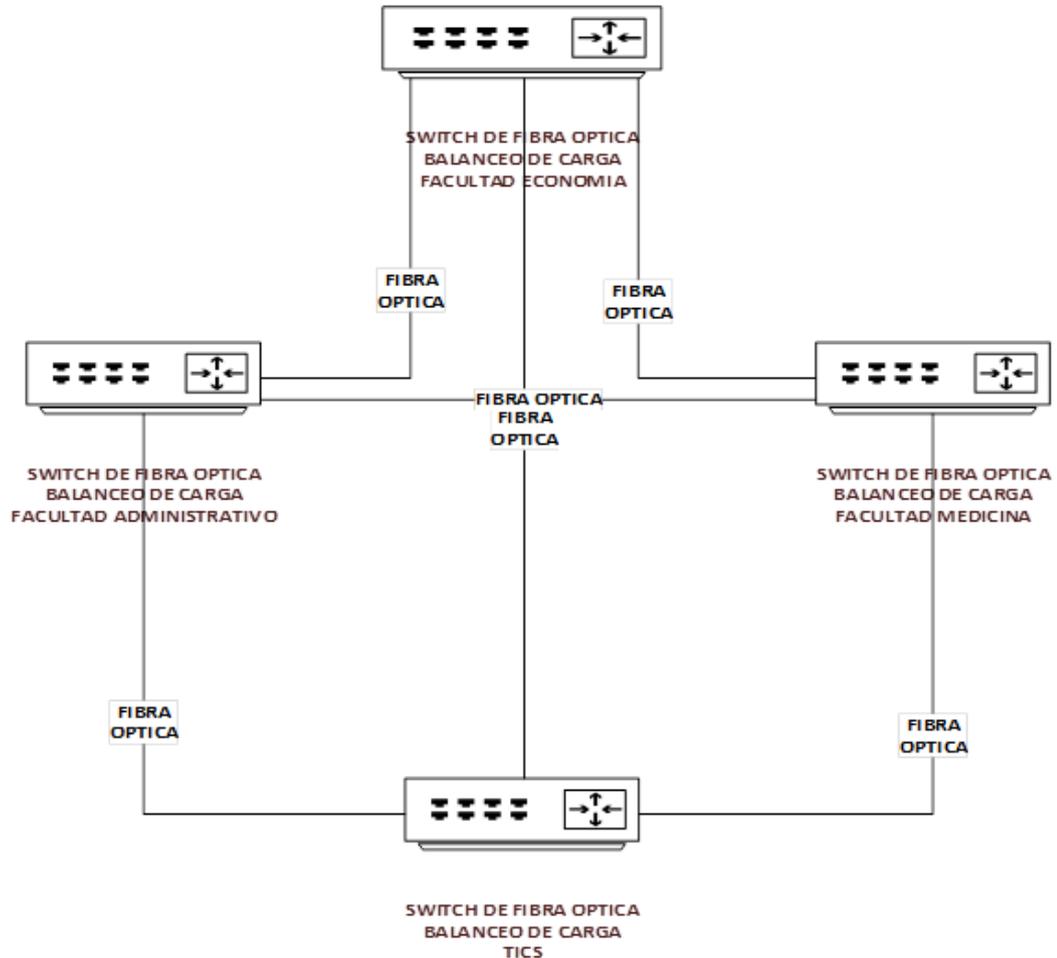


Figura 4.15: Topología tipo malla varias rutas.
Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar en la **Figura 4.16** la configuración más óptima para aplicar entre pisos BACKBONE, un enlace de fibra óptica desde el datacenter que lleva al edificio y permite una distribución de columna vertebral entre pisos.

BACKBONE ENTRE PISOS

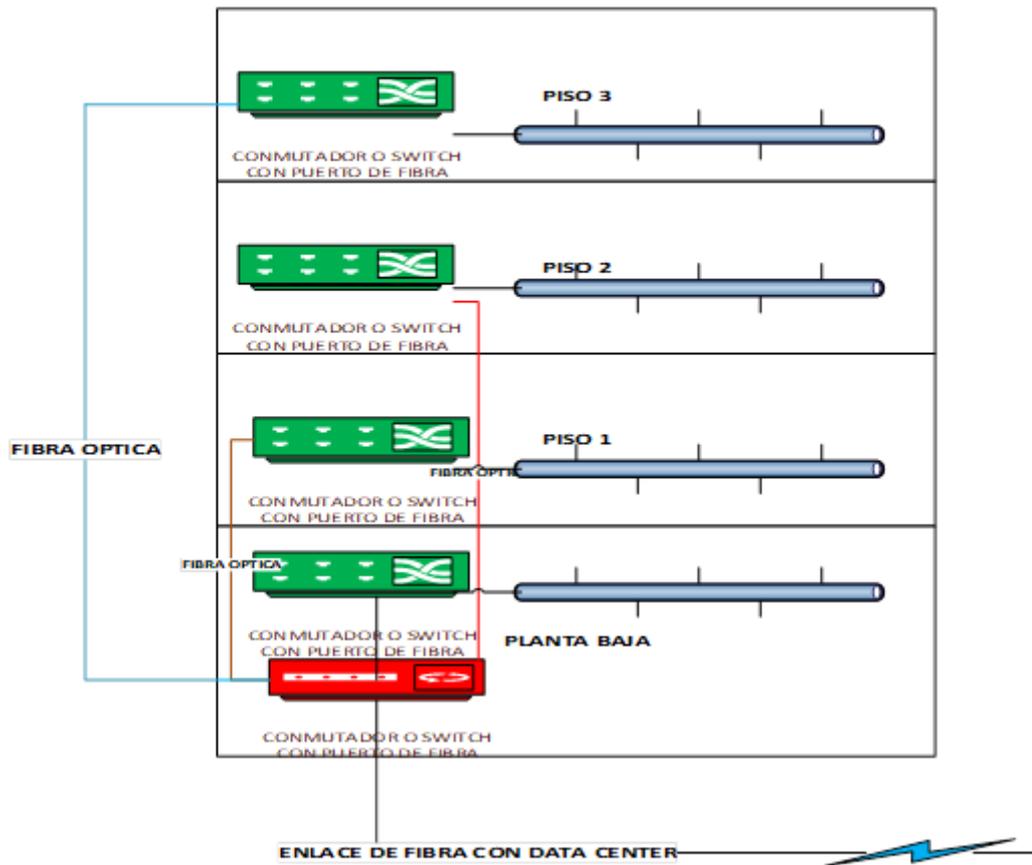


Figura 4.16: Backbone entre pisos-Proyecto
Fuente: Elaboración Propia

Después del análisis de esta fase tener una descripción clara del portafolio de servicios de la universidad como se observa en la **Tabla 4.9** que a continuación se detalla:

Tabla 4.9: Descripción de Servicios

| No. | Servicio | Características del servicio |
|------------|---|---|
| 1 | Servicio de Base de datos | El servicio de base de datos se lo ejerce a través del gestor de base de datos de código libre PostgreSQL , sobre el cual se desarrollan todas las aplicaciones de la universidad |
| 2 | Desarrollo de Aplicaciones | El Desarrollo de Aplicaciones para el servicio de docentes y estudiantes es uno de los servicios en auge y a los cuales se les el apoyo por parte de los altos directivos. |
| 2.1 | Sistema de Gestión Académico | El sistema de Gestión Académico brinda el servicio de matriculación en línea de los estudiantes. |
| 2.2 | Sistema de Bienestar Estudiantil | El sistema de Bienestar estudiantil brinda el servicio de atención de salud a todos los estudiantes de la universidad, previo a su ingreso a nuevo año de estudios. |
| 2.3 | Sistema de Planificación de control Académico | El sistema de planificación de Control Académico permite a los docentes universitarios, registrar los sílabos, sus planes de estudios, las notas de los estudiantes. |
| 2.4 | Educación Virtual | Educación Virtual es un proyecto de educación en línea que está dando sus primeros pasos y es uno de los objetivos estratégicos principales a largo plazo de la universidad. |
| 2.5 | Sistema de Biblioteca Virtual | Es una aplicación que brinda información sobre todo lo que pasa en la universidad. |
| 2.6 | Inventario de Insumos | Inventario de insumos, permite llevar un control y distribución de los insumos en las áreas. |
| 2.7 | Sistema de Parque automotor | Lleva un control y registro de los carros que ingresan a la universidad. |
| 3 | Servicios de comunicación | |
| 3.1 | Telefonía fija | La atención de telefonía fija se da a través, (593-5)2632677 / (593-5)263269 y el servicio ejercido por la cooperación nacional de telecomunicaciones. (CNT), |
| 4 | Servicios de Red | |
| 4.1 | Correo electrónico | El servicio de correo electrónico Zimbra, funciona bajo el siguiente https://mail.utm.edu.ec/ con autenticación de usuarios del administrador de red |
| 4.2 | Red LAN | Este servicio actualmente está dado por CNT |
| 4.3 | Navegación de Internet | La navegación de internet está delimitada a las áreas autorizadas dentro de la universidad, y este servicio actualmente está dado por Corporación nacional de telecomunicaciones (CNT) |
| 5 | Servicios de soporte y operaciones | |
| 5.1 | soporte Técnico | Existe un equipo de la dirección de Tics, que da soporte a todos los usuarios de la universidad por fallas en hardware, software o cualquier incidente tecnológico, este evento es coordinado por teléfono. |

4.3.2.2. Gestión de nivel de servicio

Identificado el portafolio de servicios se deben de manejar aspectos definidos con el usuario, como cuales van a ser los niveles de servicios aceptables entre las partes para esto se deben hacer uso de la siguiente documentación

- Requisitos de nivel de servicio (SLR)
- Acuerdos de nivel de servicio (SLA)
- Programas de mejora del servicio (SIP)
- Acuerdos de nivel de operaciones (OLA)
- Contrato de Soporte.

Es importante que la Gestión de Tic desarrolle esta documentación para ir hacia una calidad en los servicios de TI, cada uno de ellos es una buena práctica, dependiendo de la calidad se adicionara más o menos documentación.

4.3.2.3. Gestión de la disponibilidad

El proceso disponibilidad del servicio debe estar guiado por tres tareas principales: Planificar, Controlar y Monitorizar.

Se debe conocer los requerimientos de disponibilidad de los servicios del cliente para adecuar a los que la Universidad quiere obteniendo como resultado un Plan que reflejen objetivos y necesidades de disponibilidad.

La creación de un plan de disponibilidad debe analizar dos causas:

Interrupciones no programadas

- Falla de energía eléctrica
- Falla del servicio de internet
- Falla en los servidores

- Ataque de virus

Interrupciones programadas

- Ventana de mantenimiento por Software y hardware.
- Ventana de mantenimiento por reparaciones de infraestructura de la red de servicio.

Disposiciones Generales

- Definir días/horarios para las ventanas de mantenimiento.
- El servicio de telefonía fija estará disponible 24 horas al día.
- Los servicios de software vía Web estarán disponibles 24/7 a excepción cuando hay una ventana de mantenimiento programada.

4.3.2.4. Gestión de la Capacidad

Es importante crear un documento llamado Plan de capacidad donde se muestren los aspectos más importantes de la infraestructura de TI existente, como un inventario al detalle de la Infraestructura y todos sus componentes, con la finalidad de controlar en que tiempo esta quedara obsoleta y su renovación.

4.3.2.5. Gestión de la continuidad

La gestión de la continuidad de los servicios de TI (ITSCM), permitirá que la infraestructura y los servicios que se necesitan para superar una interrupción o desastre.

Un evento de desastre puede ser natural (terremotos, inundaciones, tormentas etc.)

Provocado por un ser humano (incendios, inundaciones, atentados etc.

Existen dos formas de acción ante una interrupción:

- Procesos de prevención: Los cuales pretenden impedir la ocurrencia de un evento de este tipo

- Proceso en actividad: es el conjunto de acciones que se ponen en marcha después de ocurrido el evento

Sea cual fuere el caso de desastre que impida la continuidad de un servicio se deben poner en ejecución los siguientes planes de acción:

- Plan de Respuesta ante desastres
- Plan de Recuperación del servicio.
- Plan de evaluación del evento

Toda esta documentación e información definida debe ser aprobada y anexada al Plan de continuidad de la universidad.

4.3.2.6. Gestión de la seguridad de información

Actualmente las instituciones están más expuestas a ataques de seguridad de sus sistemas y estos no solo vienen en forma externa o interna, es indispensable que parte de la gestión de la seguridad de información resida en un plan de seguridad informática integral.

1. Elaborar un plan de seguridad informática que incluya: Hardware, Software, Sistemas y datos, Servicios relacionados con TI, Personal relacionado con TI
2. Determinar que podría poner en peligro los elementos indicados en el paso anterior, esto se consigue realizando una evaluación de riesgos.
3. Priorizar la protección y acciones a tomar a los elementos en el orden de importancia para los objetivos estratégicos de la Universidad.
4. Difundir el plan de seguridad a todos los responsables de las áreas específicas, asegurando la ejecución del mismo.

5. Crear políticas de TI y capacitar a la gente para que todos entiendan como minimizar las vulnerabilidades de seguridad.

Dentro del Plan de seguridad se debe definir los protocolos de seguridad de Hardware y Software.

- Usuarios previamente autenticados con usuario y contraseña asignados por administrador de red.
- Reglas para la creación de contraseñas seguras con periodicidad de uso.
- Restricciones para instalación de programas no autorizados por el responsable de seguridad.
- Uso de Ups y reguladores de voltaje en todos los equipos conectados a la red eléctrica.
- La infraestructura básica de la red de servicios debe encontrarse en gabinetes de comunicaciones en los cuartos de comunicaciones
- El cableado debe estar protegidos por canaletas de PVC y en cumplimiento de los estándares aceptados
- Debe existir puntos contra incendios y señalizaciones necesarias para la evacuación del personal y las TI.

La ejecución de los protocolos de seguridad debe ser cumplidos por todo el personal que trabaja en la universidad según la función que desempeñe, pero existen roles determinados para los responsables de la seguridad.

- El director de TIC será el responsable de la gestión de seguridad de la información y los servicios TI, implementa las políticas y recomendaciones del plan de seguridad.
- El administrador de red es responsable de implantar las políticas de seguridad, así como asesorar a la alta dirección y el resto del personal en las recomendaciones y obligaciones en el uso de los servicios.

- Los usuarios de la red de servicios TI son los responsables del buen uso de los medios y la información que la universidad pone a su disposición.

A nivel de la Dirección de TIC se recomienda realizar una evaluación de Riesgos de seguridad de la información en TIC, conociendo los riesgos se puede ejercer el control.

Tabla 4.10: Amenazas y Riesgos relevantes

| Bienes informáticos por Proteger | Amenazas relevantes para la Universidad | Áreas de Riesgo |
|---|--|--|
| Red Interna | Acceso no autorizado a la red Interno/externo | Área de Servidores o DataCenter |
| Servidores de Base de datos PostgreSQL | Falta de disponibilidad de servicios | Cuartos de comunicaciones y enlaces de Red |
| | Sustracción, alteración o pérdida de datos | |
| | Fuga de información | Área de Generadores Y UPS |
| | Mal uso de las TI y sus servicios | |
| Servidores de correo | | |

Fuente: Autora

Como se aprecia en la tabla 4.10, se puede empezar por conocer los bienes informáticos que son más sensibles para protección, las áreas de riesgos a los cuales se les aplicaran los controles físicos.

Adicionalmente las amenazas del día a día en el flujo de la información han generado en la universidad interminables procesos de intervención por accesos no autorizados, dichos procesos no terminan subsanando definitivamente el problema, por lo cual se recomienda generar procedimientos, instructivos, registro de toda la actividad relacionada con accesos internos/externos, el incumplimiento a las políticas de seguridad deben terminar en acciones firmes para que dichos sucesos no vuelvan a presentarse.

La medición periódica de la disponibilidad de la red de servicios, es una buena práctica que con lleva a que los usuarios y los grupos interesados definan en sus respuestas que no están teniendo un servicio de calidad, y sobre o cual los directivos de Gobierno de la universidad debe dar énfasis y normar a la dirección de Tics que presente, la justificación de esos tiempos de no disponibilidad, sustracción, alteración o pérdida de datos, fuga de informaciones, a través de la aplicación de los controles y planes de acción que incluyen revisión y ajustes, ya sea a nivel de procesos de seguridad , de evidencias, de políticas o de cualquier otra actividad identificada.

4.4. Guía de implementación para Gobierno de TI.

Se debe formar un Equipo de Gobierno el cual debe está definido en la **tabla No 10** donde se define su rol y responsabilidad, el cual desplegara las siguientes actividades:

- 1) Para apoyar la Gestión de Gobierno de las TI se debe crear un comité estratégico de las TI e incluir las principales estrategias, en el plan estratégico global.
- 2) Se debería crear una estructura formal que proporcione soporte al sistema de gobierno de las TI para lo cual se debería hacer lo siguiente:
 - a) **Crear un comité de estrategias de las TI**, debe formar parte el rector, vicerrector, director de tics, director financiero.
 - i) Crear una cartera de proyectos TI, que se actualice anualmente, debería tener las siguientes acciones: Establecer una plantilla para la redacción de los proyectos Ti que incluya toda la información sobre objetivos, beneficios, acciones a seguir, criterios de rendimiento y riesgos asociados que necesita el equipo de gobierno para establecer el orden de ejecución.

ii) Elaborar un procedimiento para medir si se han alcanzado los objetivos de los proyectos una vez finalizado.

b) **Crear un comité de Dirección de las TI**, debe formar parte el director de TIC que coordine los proyectos de TI y revise la gestión de las operaciones de TI. en el participaran los representantes de la comunidad universitaria que tienen que decir algo como responsable o usuarios de los servicios de TI, El equipo de gobierno debe preocuparse que este comité funcione adecuadamente.

i) Crear grupos de trabajo para facilitar la participación y por tanto la implicación de grupos de interés en el diseño, supervisión y evaluación final de los procesos de cambios basados en TI

ii) Publicar periódicamente cuales son los objetivos de los proyectos de TI que se van a implantar.

3) Responsabilidades del Equipo de Gobierno

a) El equipo de gobierno debe dedicar suficientes recursos para mantener el rendimiento de los servicios basados en TI con un alto grado de satisfacción de los grupos de Interés.

b) El equipo de gobierno debería analizar periódicamente cuales son los requerimientos de usuarios docentes, estudiantes, empleados establecer un procedimiento para analizar la satisfacción de los diferentes grupos de interés relacionados con los servicios de TI en explotación.

c) El equipo de gobierno debería definir y publicar un catálogo con todo tipo de políticas relacionadas con las TI, para orientar al resto de universitarios como implementar las TI en el campus universitario. Diseñar un procedimiento de medición si llegar a ser conocidas, comprendidas y respetadas por toda la universidad. Las políticas más necesarias son:

- i) Política que oriente sobre los diferentes tipos de adquisiciones
 - ii) Política que refleje cual es el rendimiento esperado de los procesos universitarios basados en TI.
 - iii) Política que promueva el uso generalizado en la universidad de estándares y buenas prácticas profesionales relacionadas con las TI.
- 4) El equipo de Gobierno debería preocuparse por cumplir con las leyes externas y normas internas establecidas se recomienda:
 - a) Se debe asignar formalmente la responsabilidad de conocer la legislación relacionada con las TI a una persona o grupo (comité) y establecer cuando debe revisar su competencia y cumplimiento normativo.
 - b) Elaborar y mantener actualizado un catálogo de referencia que contenga las normas y leyes externas relacionadas con las TI que afecten la universidad.
 - c) Elaborar y mantener actualizado un catálogo que incluya los procedimientos y normas internas que desarrollen políticas de TI definidas por la dirección universitaria.
 - d) Medir como esta de extendido el conocimiento de leyes y políticas de TI por parte de los universitarios y llevar a cabo procesos de formación relacionadas con el cumplimiento de leyes externas y políticas normativas internas.
 - e) Asignar a una persona o grupo la responsabilidad de controlar que se satisfaga el cumplimiento normativo en la universidad y que elaboren informes para el equipo de gobierno que establezcan el nivel de cumplimiento de leyes externas y políticas y procedimiento internos.
- 5) El equipo de gobierno debe promover una gestión de las TI basada en estándares por ejemplo (COBIT, ITIL).

- a) Asignar la responsabilidad de conocer los estándares relacionados con las TI a una persona o grupo de ellas.
 - b) Elaborar y mantener actualizado un catálogo de referencia que contenga los estándares relacionados con las TI aplicables o ya aplicados a la universidad.
- 6) El equipo de Gobierno debería realizar un análisis de riesgos relacionados con la resistencia al cambio de las personas o grupos afectados y la falta de compromiso, poner en funcionamiento procesos de sensibilización que disminuye la resistencia de las personas a los procesos de cambio basados en Tecnologías de información.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Tras el análisis de las tecnologías de información y comunicación en el contexto universitario, se concluye que la CACES establece criterios de evaluación de las universidades, que son determinantes en la evaluación de la calidad de los servicios que ofrece la universidad a tal punto que determinan la calificación de la misma, estos criterios como Recursos e infraestructura se subdividen en otros subcriterios como Infraestructura, TIC, conectividad ,plataforma informática y que se relacionan con el uso de las tecnologías de información y desempeñan un papel importante en los sistemas de indicadores de medición a tal punto que, determinan la categoría que permite que una universidad siga en funcionamiento.

Tras el análisis del marco de referencia COBIT y las librerías basadas en ITIL, se determinó que la aplicación del marco de referencia propuesto, a través de su enfoque de gobierno, da las pautas para iniciar la guía de implementación de Gobierno TI en la gestión de las instituciones de educación superior, permitiendo que tanto los objetivos de la universidad, como de la dirección de TIC, se acoplen en base a estándares internacionales ampliamente reconocidos para obtener un plan operativo de TI alineado al plan estratégico de desarrollo institucional.

Los resultados de la autoevaluación de los procesos de Gobierno determino que la Universidad Técnica de Manabí, está en un nivel 1: **inicial**/Ad Hoc de cinco niveles que van desde el 0 Inexistente al 5 Optimizado, los principios de Responsabilidad, Estrategia, Adquisición, Desempeño, Comportamiento Humano, están establecidos en forma general, los procesos cumplen con el objetivo establecido por la máxima autoridad pero en forma compartimentada por varias áreas y varios responsables. Por otra parte, los resultados de evaluación de presencia de buenas prácticas de ITIL en la dirección de Tics, determinó que de los 27 procesos solo 16

tienen un conocimiento parcial, desconocen si el proceso tiene un responsable y no se encuentra documentado.

La guía de Implementación ofrece los pasos a seguir para establecer un equipo de gobierno, la estructura para su consolidación y las responsabilidades que tienen para gobernar las TI, las altas autoridades de la universidad son las que deben tomar la decisión para la creación del Equipo de Gobierno para el cumplimiento de sus actividades de evaluar, dirigir y monitorizar.

La guía de Implementación para la valoración de procesos de ITIL, permitió obtener resultado sobre el uso de la red obteniendo que el 40% de la muestra determinó lentitud, para una población con más del 51% de uso de los servicios de sistemas Web, determinando que se debe mejorar los servicios ofrecidos y revalorar la capacidad de la infraestructura que soporta estos servicios, adicionalmente se sugiere implementar planes de continuidad, contingencia entre otros, que permitan a la gestión de TIC el mejoramiento continuo de sus procesos.

Recomendaciones

Se recomienda ejecutar proyectos e investigaciones orientados a mejorar la infraestructura tecnológica, que puedan estar al servicio de la comunidad universitaria de la UTM.

Se recomienda seguir investigando y evaluando acerca de la adopción de nuevos marcos de gestión TIC que resulten más integrables a entornos universitarios, lo que a su vez permita su desarrollo integral.

Se recomienda continuar con la valoración de procesos ITIL, lo cual permitirá establecer indicadores cuantitativos de Gestión de TIC, con sus respectivas evidencias, acopladas en un cuadro de mando de TI.

Se recomienda elaborar un plan de comunicación de estrategias, políticas y procedimientos propuestos por el Gobierno de TI de la universidad, así como automatizar la mesa de servicio de los usuarios.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

IES: Instituto Educación Superior

TIC: Tecnología de Información y comunicación

TI: Technologies de Información

LOES: Ley orgánica de educación superior

CONUEP: Consejo Nacional de universidades y escuelas politécnicas

CONESUP: Consejo nacional de enseñanza superior universitaria privada

CONEA: Consejo de Evaluación, Acreditación y aseguramiento de la calidad

CES: Consejo de Educación Superior

CEAACES: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la educación Superior.

SENESCYT: Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

COBIT: Control objectives for information and related technology

ISO: International Organization for Standardization

IEC: International Electrotécnica Organization

ITIL: Information Technology Infrastructure library

OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ISACA: Asociación de auditoría y control de sistemas de información

RACI: Responsible, Accountable, Consulted, Informative Matriz de responsabilidades

ITGI: IT Information Technology Governance Institute

CMMI: Capability maturity Model Integration

BSC: Balance Score Card

PEDI: Plan estratégico

EDM: Evaluar Dirigir Monitorear

TSI: Tecnologías y Sistemas de Información

LAN: Local Area Network

UTP: Unshielded Twisted Pair

SLR: Service label requeriment

SLA: Service label agreement

ITSCM: ITS Service Continuity Management

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hamaker, S. &-4. (2003). En S. &. Hamaker.
- O Donovan, G. (2003). Change Management-A Board Culture of Corporate Governance. *Corporate Governance International* . En *Change Management-A Board Culture of Corporate Governance. Corporate Governance International* (págs. 6(3), 28-37.).
- Fernández, A. (2009). Análisis, Planificación y Gobierno de las Tecnologías de la Información en las Universidades (Doctoral dissertation, Tesis doctoral, Universidad de Almería).
- Hamaker, S. &-4. (2003). En S. &. Hamaker.
- ITGI, I. G. (2003). IT Governance Executive Summary.
- O Donovan, G. (2003). Change Management-A Board Culture of Corporate Governance. *Corporate Governance International* . En *Change Management-A Board Culture of Corporate Governance. Corporate Governance International* (págs. 6(3), 28-37.).
- Ballester, M. (2010). Gobierno de las TIC ISO/IEC 38500. Recuperado 16 de enero de 2018, de <https://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Documents/jpdf1001-online-gobierno.pdf>
- Bermúdez, A. A. T., Arboleda, H., & Sánchez, W. L. (2015). Modelo de gestión y gobierno de Tecnologías de Información en Instituciones de Educación Superior. *Campus Virtuales*, 3(2), 96–107.
- Bon, J. van. (2008). *Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3 - Guía de Bolsillo*. Van Haren.

- CES. (2013). Consejo de Educacion Superior. Recuperado 15 de enero de 2018, de http://www.ces.gob.ec/images/doc/Estatutos/Estatutos_de_Aprobaci%C3%B3n/image0141.pdf
- Commerce, O. of G. (2010a). *Estrategia del servicio*. The Stationery Office.
- Commerce, O. of G. (2010b). *Transiciã del servicio*. The Stationery Office.
- Dr Vicente Véliz, B. (2018). PLAN DE INVESTIGACION INSTITUCIONAL PERIODO: 2018-2022, 39.
- Fernández Martínez, A., & Llorens Largo, F. (2011). *Gobierno de las TI para universidades*. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/18817>
- Harmer, G. (2014). *Governance of Enterprise IT based on COBIT 5: A Management Guide*. IT Governance Ltd.
- Head, K. B. (2008). ISO/IEC standard for corporate governance of information technology. Recuperado 16 de enero de 2018, de <http://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/contents/news/2008/06/Ref1135.html>
- ISACA. (2012). Cobit 5, Un marco de negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa. Recuperado 22 de enero de 2018, de <http://www.isaca.org/cobit/Pages/CobitFramework.aspx>
- IT Governance Institute. (s. f.). *The-Balanced-Scorecard-and-IT-Governance*. Recuperado 31 de mayo de 2018, de <http://www.isaca.org/Search/Pages/DefaultResults.aspx?k=balance>

%20scorecard&s=Site%20Content&start1=0&ct=Site&cs=Spanish&scopes=People,Site%20Content,Conversations

ITGI. (s. f.). VAL-IT-Business-Case-SP.pdf. Recuperado 25 de enero de 2018, de <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Val-IT-IT-Value-Delivery-/Documents/VAL-IT-Business-Case-SP.pdf>

Llorens Valverde. (2016). 2016_Llorens_Valverde_Tecnologia-innovacion.pdf. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/61845/1/2016_Llorens_Valverde_Tecnologia-innovacion.pdf

LOES. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. Recuperado 2 de septiembre de 2017, de http://www.kva.com.ec/imagesFTP/8867.LEY_ORGANICA_DE_EDUCACION_SUPERIOR.pdf

Marcelo, D., & Cordero Guzmán, D. (2015). *Best Practices for Implementing the Information Technology (IT) Governance in the Ecuadorian University* (Vol. 3).

MISION UTM. (2018). Quienes Somos: Misión y Visión UTM. Recuperado 15 de enero de 2018, de <http://www.utm.edu.ec/la-universidad/quienes-somos>

OECD. (2006). *Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE 2004*. OECD Publishing.

PEDI, 2018. (2018, 2022). PEDI.

Pérez, J. J. M. (2012). *Capacity Planning IT: Una Aproximación Práctica*. José Juan Mora Pérez.

Ramírez, R., coord. (2014). *Transformar la universion para transformar la sociedad*. Quito: Senescyt.

Valverde-Alulema, F., Mejia-Madrid, G., & Meza-Bolaños, D. (2017). Análisis de la gobernanza de las tecnologías de la información y comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11(1)), 208-227.

Veliz-Briones, V. F., Alonso-Becerra, A., Fleitas-Triana, M. S., & Alfonso-Robaina, D. (2016). Una gestión universitaria basada en los enfoques de gestión de proyecto y por proceso. *Revista Electrónica Educare*, 20(3), 1-17.

ANEXOS

ANEXO 1: Metas Corporativas Vs Metas relacionadas con TI

| | | Metas del Negocio | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----|--|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--|---|---|---|--|--|--|---|--|---|---------------------------------|--|---|
| | | valor para las partes interesadas de las inversiones del | Portafolio de Productos y servicios | Riesgos de Negocio gestionados | Cumplimiento de leyes y regulaciones | Transparencia Financiera | Cultura de servicio orientada al cliente | Continuidad y disponibilidad del servicio universitario | Respuestas ágiles a un ambiente universitario cambiante | Toma estratégicas de decisiones basada en información | Optimización de costos de entrega del servicio | optimización de la funcionalidad de los procesos del | Optimización de los costos de los procesos Universitario | 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 | |
| Meta relacionada con TI | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| | | Financiera | | | | | Cliente | | | | Interna | | | | | Aprendizaje | | | |
| Financiera | 1 | Alineamiento de TI y la estrategia de la Universidad | P | P | S | | | P | S | P | P | S | P | S | P | | | S | S |
| | 2 | Cumplimiento y soporte de la TI de las leyes y regulaciones externas | | | S | P | | | | | | | | | | | P | | |
| | 3 | Compromisos de la dirección ejecutiva, para tomar decisiones relacionadas con TI | P | S | S | | | | | S | S | | S | | P | | | S | S |
| | 5 | Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con las TI | P | P | | | | S | S | | S | S | P | | S | | | | S |
| Cliente | 7 | 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 |
| | 8 | Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas | S | S | S | | | S | S | | S | S | P | S | | P | | S | S |
| Interna | 10 | Seguridad de la información, infraestructura y de procesamientos | | | P | P | | | P | | | | | | | | P | | |
| | 11 | Optimización de Activos, recursos y capacidades de las TI | P | S | | | | | S | | P | S | P | 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 | | | | | |
| Aprendizaje | 16 | Personas preparadas y motivadas | S | S | P | | | S | S | | | | | | | P | P | S | |

ANEXO 2: Análisis de resultados de Cascada de Metas

| | | | Metas del Negocio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|--|-------------------|---|---|---|---------|---|---------|---|---|----|----|----|---------------------------|----|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| PROCESOS DE COBIT 5.0 | | | FINANCIERA | | | | CLIENTE | | INTERNA | | | | | | Aprendizaje y crecimiento | | | | |
| Evaluar, Orientar y supervisar | EDM01 | Asegura el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno | P | S | P | S | S | P | | S | S | S | S | S | S | S | S | S | |
| | EDM02 | Asegurar la entrega de beneficios | P | | S | P | 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 | S | P | | P | | S | | | P | S |
| | EDM05 | Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas | S | S | P | | | P | P | | | | | | S | S | S | | S |

ANEXO 3 Análisis de roles por matriz RACI

Aseguramiento de Gobierno de la universidad

| | Consejo Universitario (comité ejecutivo) | Rector | Director Financiero | Vicerrector Académico | Comité Estratégico | Director Tecnología |
|---|--|--------|---------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Evaluar el aseguramiento del marco de gobierno de la universidad | A | R | C | C | | R |
| Dirigir el aseguramiento del marco de gobierno de la universidad | A | R | C | C | I | R |
| Monitorear el aseguramiento del marco de gobierno de la universidad | A | R | C | C | I | R |

Asegurar la entrega de Beneficios

| | Consejo Universitario (comité ejecutivo estratégico) | Rector | Director Financiero | Vicerrector Académico | Comité Estratégico | Director Tecnología |
|--|--|--------|---------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Evaluar la entrega de Beneficios a la Universidad | A | R | R | R | C | R |
| Dirigir la entrega de Beneficios a la universidad | A | R | R | R | I | R |
| Monitorear la entrega de Beneficios a la Universidad | A | R | R | R | C | R |

Asegurar la optimización de los recursos de la universidad

| | Consejo Universitario (comité ejecutivo estratégico) | Rector | Director Financiero | Vicerrector Académico | Comité Estratégico | Director Tecnología |
|--|--|--------|---------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Evaluar la optimización de recursos de la Universidad | A | I | C | C | I | R |
| Dirigir la optimización de recursos de la Universidad | A | I | R | R | I | R |
| Monitorear la optimización de recursos de la Universidad | A | I | R | R | I | R |

Asegurar la comunicación hacia las partes interesadas

| | Consejo Universitario (comité ejecutivo estratégico) | Rector | Director Financiero | Vicerrector Académico | Comité Estratégico | Director Tecnología |
|---|--|--------|---------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Evaluar el aseguramiento de la comunicación hacia las partes interesadas de la universidad | A | I | R | R | R | R |
| Dirigir el aseguramiento de la comunicación hacia las partes interesadas de la universidad | A | I | R | R | R | R |
| Monitorear el aseguramiento de la comunicación hacia las partes interesadas de la universidad | A | I | R | R | R | R |

ANEXO 4: Resultados Evaluación de Madurez de Gobierno de TI

RESPONSABILIDAD

| N | P | RESPONSABILIDAD | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|----|------|----|-----|----|----|----|
| | | Evaluar | Res | F | % | F | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Han asignado los directivos responsabilidades relacionadas con la gestión de las TI? | 6 | 5 | 83% | 1 | 17% | 0 | 0% | SI |
| | 2 | ¿Asignan los directivos responsabilidades en base a criterios propios pues no conocen modelos establecidos? | 6 | 6 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% | SI |
| | 3 | ¿Asignan los directivos responsabilidades sobre gestión y también algunas de gobierno de las TI? | 6 | 4 | 67% | 2 | 33% | 0 | 0% | SI |
| 2 | 4 | ¿Asignan los directivos algunas responsabilidades de gobierno TI, aunque no aplican ningún modelo de gobierno de las TI | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | SI |
| | 5 | ¿Tienen en cuenta los directivos si quién recibe la responsabilidad tiene las competencias adecuadas? | 6 | 4 | 67% | 2 | 33% | 0 | 0% | SI |

| N | P | RESPONSABILIDAD | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|----|------|----|-----|----|----|----|
| | | Dirigir | Res | F | % | F | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Supervisan los directivos la gestión de las TI, aunque no de manera planificada? | 6 | 4 | 67% | 2 | 33% | 0 | 0% | SI |
| | 2 | ¿Toman los gestores de las TI la mayor parte de las decisiones sobre TI, aunque las ratifican los directivos? | 6 | 2 | 33% | 4 | 67% | 0 | 0% | NO |
| 2 | 3 | ¿Toman los directivos la responsabilidad de decidir sobre las TI? | 6 | 6 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% | SI |
| | 4 | ¿Se preocupan los directivos, porque se planifique la gestión de las TI? | 6 | 5 | 83% | 1 | 17% | 0 | 0% | SI |
| | 5 | ¿Comunican los directivos los principales proyectos TI a los diferentes grupos de interés? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | NO |
| | 6 | ¿Recibe los directivos, información escasa y no adecuada para su toma de decisiones? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | NO |

| N | P | RESPONSABILIDAD | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|--|-------|----|-----|----|-----|----|----|----|
| | | Monitorear | Res | F | % | f | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Se lleva a cabo un seguimiento de las responsabilidades relacionadas con la gestión de las TI, aunque sea informal? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | SI |
| 2 | 2 | ¿Se comprueba si se comprenden las responsabilidades asignadas? | 6 | 1 | 17% | 5 | 83% | 0 | 0% | NO |

ESTRATEGIA

| N | P | ESTRATEGIA | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|--|-------|----|-----|----|------|----|----|----|
| | | Evaluar | Res | F | % | F | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Se dispone de desarrollos TI suficientes, aunque no estén integrados, para cubrir las necesidades de los usuarios? | 6 | 5 | 83% | 1 | 17% | 0 | 0% | SI |
| | 2 | ¿Supervisan los directivos la actividad de TI, aunque no de manera alineada con los objetivos estratégicos de la universidad? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | SI |
| | 3 | ¿Analizan los directivos ALGUNOS riesgos, aunque desde el punto de vista operativo y de cumplimiento normativo? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | SI |
| 2 | 4 | ¿Se dispone de desarrollos TI suficientes e integrados, para cubrir las necesidades de los usuarios? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |
| | 5 | ¿Supervisan los directivos la actividad de TI que comienza a estar alineada con los objetivos estratégicos de la universidad? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | NO |
| | 6 | ¿Se analizan TODOS los riesgos relacionados con la tecnología y el cumplimiento normativo pero no los relacionados con los objetivos universitarios? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |

| N | P | ESTRATEGIA | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|----|------|----|------|----|----|----|
| | | Dirigir | Res | F | % | F | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Se planifican las inversiones en Tecnología de Información del siguiente año? | 6 | 6 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% | SI |
| | 2 | ¿Se evidencia falta de implicación de los directivos que se diseñen políticas globales relacionadas con las TI? | 6 | 5 | 83% | 1 | 17% | 0 | 0% | SI |
| | 3 | ¿Se va siempre a remolque en cuanto a tecnologías aplicables al servicio y apenas se innova en TI? | 6 | 6 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% | SI |
| 2 | 4 | ¿Se lleva a cabo una planificación de las TI a medio plazo pero desde el punto de vista de la tecnología y no de los objetivos institucionales? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | SI |
| | 5 | ¿Se innova habitualmente en TI desde el punto de vista de la tecnología? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |

| N | P | ESTRATEGIA | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|----|-----|----|------|----|----|----|
| | | Monitorizar | Res | F | % | F | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Se lleva a cabo un seguimiento de los proyectos TI, aunque es superficial y de cara a justificar los gastos? | 6 | 4 | 67% | 2 | 33% | 0 | 0% | SI |
| 2 | 2 | ¿Se miden los resultados de los proyectos TI, aunque desde el punto de vista operativo y de gestión de las TI, no de los objetivos de servicio de la universidad? | 6 | 1 | 17% | 5 | 83% | 0 | 0% | NO |
| 3 | 3 | ¿Se mide si se finalizan los proyectos en el plazo y con los recursos planificados, aunque no se mide si se obtienen los beneficios esperados? | 6 | 1 | 17% | 5 | 83% | 0 | 0% | NO |
| | 4 | ¿Se comprueba si las políticas relacionadas con las TI se están aplicando en toda la universidad? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |

ADQUISICION

| N | P | ADQUISICION | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| | | Evaluar | Res | F | % | f | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Deciden los directivos sobre las adquisiciones de TI teniendo en cuenta sólo criterios de ahorro de costes? | 6 | 5 | 83% | 1 | 17% | 0 | 0% | SI |
| | 2 | ¿Decide cada directivo sobre las adquisiciones de su ámbito de influencia y no existe una decisión única y de carácter institucional? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | NO |
| 2 | 3 | ¿Establecen los directivos un conjunto diversos de criterios generales (además del ahorro de costes) a tener en cuenta a la hora de realizar una adquisición de TI? | 6 | 0 | 0% | 5 | 83% | 1 | 17% | NO |
| | 4 | ¿Deciden los directivos de manera conjunta y consensuado sobre cuáles son las inversiones de TI institucionales? | 6 | 0 | 0% | 4 | 67% | 2 | 33% | NO |
| | 5 | ¿Establecen los directivos establecen criterios y políticas para relacionarse con los proveedores? | 6 | 0 | 0% | 4 | 67% | 2 | 33% | NO |

| N | P | ADQUISICION | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|--|-------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| | | Dirigir | Res | F | % | f | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Suelen incluir los informes, que se elaboran de cara a justificar una adquisición, más información técnica y económica que otros criterios de decisión directiva? | 6 | 5 | 83% | 1 | 17% | 0 | 0% | SI |
| | 2 | ¿Se encuentra repartido el presupuesto dedicado a adquisiciones TI en diferentes centros de gastos y de decisión? | 6 | 0 | 0% | 2 | 33% | 4 | 67% | NO |
| 2 | 3 | ¿Se dispone de políticas y procedimientos internos que incluyen los criterios de los directivos a tener en cuenta de cara a una adquisición de TI? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |
| | 4 | ¿Es independiente de otras partidas el presupuesto dedicado a adquisiciones de TI y se encuentra centralizado? | 6 | 0 | 0% | 3 | 50% | 3 | 50% | NO |
| | 5 | ¿Se dispone de procedimientos sencillos para relacionarse con los proveedores en base a unos criterios globales establecidos por los directivos? | 6 | 0 | 0% | 3 | 50% | 3 | 50% | NO |

| N | P | ADQUISICION | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|----|-----|----|------|----|----|----|
| | | Monitorear | Res | F | % | f | % | F | % | |
| 1 | 1 | A la hora de calcular el coste de un proyecto ¿se tienen en cuenta sobre todo los costes de inversión y mantenimiento de las TI, soliendo excluir otros costes (recursos humanos e iniciativas formativas) derivados del cambio organizativo que provoca el proyecto de TI? | 6 | 4 | 67% | 2 | 33% | 0 | 0% | SI |
| | 2 | A la hora de calcular el coste de un proyecto ¿se tienen en cuenta los costes de inversión y mantenimiento de las TI, pero también el coste de los recursos humanos, su formación y en general el coste de los cambios organizativos que provocara dicho proyecto? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |

DESEMPEÑO

| N | P | DESEMPEÑO | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|--|-------|----|------|----|-----|----|----|----|
| | | Evaluar | Res | F | % | F | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Evalúan los directivos las propuestas operativas de los gestores de TI desde el punto de vista técnico y/o económico? | 6 | 2 | 33% | 4 | 67% | 0 | 0% | NO |
| | 2 | ¿Toman los gestores TI las principales decisiones sobre el nivel de rendimiento de los servicios TI? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | NO |
| 2 | 3 | ¿Evalúan los directivos las propuestas operativas de los gestores de TI desde el punto de vista de los objetivos institucionales? | 6 | 6 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% | SI |
| | 4 | ¿Comprenden los directivos cual es la dependencia que tiene la universidad de las TI y comienzan a implicarse en toma de decisiones relacionadas con el desempeño de las TI? | 6 | 4 | 67% | 2 | 33% | 0 | 0% | SI |
| | 5 | ¿Diseñan los directivos políticas y normas para reflejar los aspectos más importantes del rendimiento de los procesos universitarios basados en TI? | 6 | 2 | 33% | 4 | 67% | 0 | 0% | NO |

| N | P | DESEMPEÑO | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|----|------|----|-----|----|----|----|
| | | Dirigir | Res | F | % | f | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Cubren los recursos TI las principales operaciones de los servicios universitarios actuales? | 6 | 6 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% | SI |
| 2 | 2 | ¿Se planifican los recursos TI para que cubran todas las operaciones de los servicios universitarios actuales pero sin sobrecargar de trabajo a los gestores de las TI? | 6 | 1 | 17% | 5 | 83% | 0 | 0% | NO |
| | 3 | ¿Se priorizan las inversiones en TI en base a las indicaciones de los directivos universitarios? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | SI |

| N | P | DESEMPEÑO | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|--|-------|----|-----|----|------|----|----|----|
| | | Monitorizar | Res | F | % | f | % | F | % | |
| 1 | 1 | ¿Se mide algún otro indicador que no sea el económico a la hora de priorizar la asignación de recursos de TI? | 6 | 1 | 17% | 5 | 83% | 0 | 0% | NO |
| 2 | 2 | ¿Se controla en qué medida las TI dan soporte a los principales servicios universitarios y se utilizan indicadores de negocio para ello? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |
| | 3 | ¿Se comprueba que hay políticas y normas internas establecidas para los aspectos más importantes del rendimiento de los procesos universitarios? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |

CUMPLIMIENTO

| N | P | CUMPLIMIENTO | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|-----|-----|----|-------------|----|----|----|
| | | Evaluar | | Res | F | % | F | % | F | |
| 1 | 1 | ¿Conocen los directivos universitarios toda la legislación relacionada con las TI y cómo afecta a su universidad? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |
| | 2 | ¿Conoce los directivos universitarios los principales estándares relacionados con las TI aunque no se estén aplicando de manera generalizada? | 6 | 2 | 33% | 4 | 67% | 0 | 0% | NO |

| N | P | CUMPLIMIENTO | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|---|-------|-----|------------|----|------------|----|-----|----|
| | | Dirigir | | Res | F | % | f | % | F | |
| 1 | 1 | ¿Demuestran los responsables de las TI un comportamiento adecuado en relación a las normas, aunque no existen mecanismos formales para alcanzar el cumplimiento de las mismas? | 6 | 5 | 83% | 1 | 17% | 0 | 0% | SI |
| 2 | 2 | ¿Conocen los universitarios y el resto de grupos de interés, cuales son las políticas relacionadas con las TI de la universidad gracias a los procesos de comunicación llevados a cabo? | 6 | 2 | 33% | 3 | 50% | 1 | 17% | NO |
| | 3 | ¿Se han diseñado normas y procedimientos internos, basados en las políticas, cuyo objetivo es alcanzar una adecuada gestión de las TI? | 6 | 1 | 17% | 5 | 83% | 0 | 0% | NO |

| N | P | CUMPLIMIENTO | Total | Si | | No | | Ns | | Cs |
|---|---|--|-------|-----|-----|----|-------------|----|----|----|
| | | Monitorizar | | Res | F | % | f | % | F | |
| 1 | 1 | ¿Se comprueba el cumplimiento de las leyes, aunque sea solo por parte de algunas personas y solo en algunos proyectos o servicios de TI? | 6 | 3 | 50% | 3 | 50% | 0 | 0% | NO |
| 2 | 2 | ¿Se comprueba de manera generalizada el cumplimiento de todas las leyes y normas externas a la universidad? | 6 | 0 | 0% | 6 | 100% | 0 | 0% | NO |

ANEXO 5: Matriz de Evaluación de Madurez de Gobierno de TI.

RESPONSABILIDAD

| | Evaluar | Dirigir | Monitorizar |
|--------------------------------|---|--|---|
| Inexistente 0 | Los directivos no han asignado responsabilidades en relación a las TI | Los directivos no toman decisiones relacionadas con las TI | Los directivos no realizan ningún tipo de seguimiento sobre los responsables de las TI |
| Inicial 1 | Los directivos han asignado responsabilidades relacionadas con la gestión de las TI | Los directivos supervisan la gestión de las TI pero no de manera planificada | Los directivos llevan a cabo un seguimiento informal de las responsabilidades relacionadas con la gestión de las TI |
| | Los directivos asignan responsabilidades en base a criterios propios pues no conocen modelos ya establecidos | La mayor parte de las decisiones sobre TI las toman los gestores de las TI y las ratifican los directivos | |
| Repetible / Intuitivo 2 | Los directivos asignan responsabilidades sobre gestión y también algunas de gobierno de las TI | Los directivos toman la responsabilidad de decidir sobre las TI | Los directivos no comprueban si se comprenden las responsabilidades asignadas |
| | Los directivos asignan algunas responsabilidades de gobierno TI pero no aplican ningún modelo de gobierno de las TI | Los directivos procuran que se planifique la gestión de las TI | |
| | Los directivos no tienen en cuenta si quién recibe la responsabilidad tiene las competencia adecuadas | Los directivos comunican los principales proyectos TI a los diferentes grupos de interés | |
| | | Los directivos reciben información escasa y no adecuada para la toma de decisiones | |
| Procesos Definidos 3 | Los directivos conocen las opciones existentes para asignar las responsabilidades relacionadas con el uso actual de las TI | Los directivos son conscientes de la importancia de su implicación en el gobierno de las TI | Los directivos comprueban si comprende su responsabilidad aquel al que se le ha asignado |
| | Los directivos tienen en cuenta las competencias de aquellos a los que asigna responsabilidades. Estas personas son los más altos responsables de la universidad y están asistidos por expertos TI que comprenden los objetivos institucionales | Los directivos han diseñado una estrategia de las TI alineada con la estrategia global de la universidad | Los directivos no comprueban si están asignadas las responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TI |
| | Los directivos no han asignado responsabilidades a terceros | Los directivos han decidido aplicar un modelo de gobierno de las TI | Los directivos no revisan si las responsabilidades asignadas se han ejercido correctamente |
| | Los directivos no revisan si las responsabilidades asignadas se han ejercido correctamente | Los directivos comunican la importancia del gobierno de las TI y las principales iniciativas de TI | |
| Procesos Medibles 4 | Los directivos evalúan las opciones existentes para asignar todas las responsabilidades relacionadas con el uso de las TI actual y futura | Los directivos están completamente implicados en el gobierno de las TI | Los directivos comprueban que se han establecido los mecanismos apropiados para un buen gobierno de las TI |
| | Los directivos aseguran el uso eficaz, eficiente y aceptable de las TI con el fin de satisfacer los objetivos actuales y futuros de la universidad | Los directivos se aseguran de que se llevan a cabo los planes diseñados de acuerdo con las responsabilidades asignadas | Los directivos analizan si a aquello a los que se les ha da asignado responsabilidades las comprenden, las asumen y las ejercen. |
| | Los directivos evalúan la competencia de aquellos en los que han depositado la responsabilidad de tomar decisiones sobre las TI y supervisan si las han ejercido adecuadamente | Los directivos reciben la información que necesitan para ejercer su responsabilidad de tomar decisiones y rendir cuentas | Los directivos miden el rendimiento de los responsables del gobierno de las TI, tanto de los que deciden como de aquellos que les |

| | | | |
|---------------------|--|--|--|
| | | | suministran la información |
| | | Los directivos comunican los resultados de las iniciativas TI y el éxito de los procesos de gobierno de las TI | |
| Optimizado 5 | Los directivos revisan periódicamente los modelos y opciones para asignar responsabilidades | Los directivos han conseguido que toda la universidad esté implicada en el gobierno de las TI | Los directivos miden periódicamente la madurez de los mecanismos de gobierno de las TI |
| | Los directivos revisan periódicamente las competencias de aquellos que reciben la responsabilidad y se planifican reasignaciones, y nuevas asignaciones, tanto internas como de terceros | Los directivos se aseguran de que se lleven a cabo los planes diseñadas y que reediten periódicamente | Los directivos comprueban periódicamente si se comprenden y se ejercen las responsabilidades asignadas o reasignadas |
| | | Los directivos recién la información que necesitan para tomar decisiones y promueven de manera proactiva la búsqueda de otra información interesante | Los directivos miden el rendimiento de los responsables del gobierno de las TI y lo comunican a los diferentes grupos de interés |
| | | los directivos comunican los resultados de los procesos de gobierno de las TI en comparación con el de otras universidades | |

ESTRATEGIA

| | Evaluar | Dirigir | Monitorizar |
|--------------------------------|--|--|---|
| Inexistente 0 | No se dispone de desarrollos TI suficientes para cubrir las necesidades de los usuarios | Se lleva a cabo una gestión de TI sin ningún tipo de planificación futura | Los directivos no llevan a cabo ningún tipo de seguimiento de la actividad de TI |
| Inicial 1 | Los directivos creen que la universidad dispone de desarrollos TI suficientes, aunque no integrados, para cubrir las necesidades de los usuarios | Se planifican las inversiones en TI del siguiente año | Los directivos llevan a cabo un seguimiento superficial de los proyectos de cara a justificar los gastos |
| | Los directivos supervisan la actividad de TI pero no de manera alineada con los objetivos estratégicos de la universidad | La falta de implicación de los directivos evita que se diseñen políticas globales relacionadas con las TI | |
| | Los directivos analizan algunos riesgos pero desde el punto de vista técnico y de cumplimiento normativo pero no los relacionados con los objetivos universitarios | No se innova en TI sino que se va siempre a remolque en cuanto a tecnologías aplicables al negocio | |
| Repetible / INTUITIVO 2 | Los directivos creen que disponen de desarrollos TI suficientes e integrados, para cubrir las necesidades de los usuarios | Los directivos llevan a cabo una planificación de las TI a medio plazo pero desde el punto de vista de la tecnología y no de los objetivos institucionales | Los directivos miden los resultados de los proyectos TI desde el punto de vista operativo y de gestión de las TI, no de los objetivos institucionales de la universidad |
| | Los directivos supervisan la actividad de TI que comienza a estar alineada con los objetivos estratégicos de la universidad | Los directivos universitarios diseñan algunas políticas relacionadas con las TI desde la perspectiva de negocio | |
| | Los directivos analizan todos los riesgos pero desde el punto de vista técnico y de cumplimiento normativo pero no del negocio | Se innova en TI pero desde el punto de vista técnico y no del negocio | |

| | | | |
|-----------------------------|---|---|---|
| Procesos definidos 3 | Los directivos saben que la universidad dispone de desarrollos TI suficientes para dar soporte a las necesidades actuales del negocio | Los directivos llevan a cabo una planificación estratégica de las TI alineada con los objetivos estratégicos de la universidad | Los directivos miden si se finalizan los proyectos en el plazo y con los recursos planificados aunque no miden si se obtienen los beneficios esperados |
| | Los directivos supervisan la actividad de TI que se encuentra alineada con los objetivos estratégicos de la universidad | Los directivos universitarios diseñan políticas globales relacionadas con las TI desde la perspectiva de negocio | Los directivos comprueban si las políticas relacionadas con las TI se están aplicando en toda la universidad |
| | Los directivos tiene en cuenta los riesgos relacionados con las TI a la hora de establecer la estrategia de la universidad | Los directivos comienzan a innovar en TI tomando como referencia los objetivos estratégicos | |
| Procesos medibles 4 | Los directivos evalúan los recursos de TI y se aseguran que darán soporte a las necesidades futuras de la universidad | Los directivos diseñan políticas y planes encaminados a que la universidad se beneficie de todo el potencial de las TI | Los directivos supervisan el progreso de las iniciativas de TI para asegurarse de que se alcanzan los objetivos esperados, en el plazo y con los recursos planificados. |
| | Los directivos analizan sus planes y sus políticas para asegurarse de que las actividades de TI están alineadas a los objetivos institucionales, aunque cambien las circunstancias, incluyen las mejores prácticas y satisfacen a los grupos de interés | Los directivos deberían alentar a las propuestas de usos innovadores de las TI, que permitan a la universidad responder a nuevos desafíos, explotar nuevas oportunidades de negocio o mejorar los procesos en explotación | Los directivos miden los resultados de las iniciativas de TI para comprobar que se ha alcanzados los beneficios esperados. |
| | Los directivos deberían preocuparse porque el funcionamiento de las TI se sometan a una evaluación de los riesgos para la organización | | Los directivos comprueban que las políticas relacionadas con la TI se están aplicando en toda la organización y el grado de satisfacción de sus usuarios |
| Optimizado 5 | Los directivos prevén la evolución de los desarrollos TI , para que den soporte al negocio en un futuro y revisen periódicamente dicha planificación | Los directivos revisan periódicamente las políticas y planes para obtener siempre el máximo valor de las TI | Los directivos revisan periódicamente los resultados de los programas plurianuales para ver si alcanzan los objetivos en el plazo y con los recursos planificados |
| | Los directivos diseñan las actividades de TI para que estén alineadas con los objetivos de negocio actualmente y la revisan periódicamente para que lo sigan estando en un futuro | La cultura de innovación en TI se caracteriza por ser continua, proactiva y adelantarse a las necesidades de la universidad | Los directivos proponen periódicamente nuevas políticas basadas en los resultados y la satisfacción de las actuales |
| | Los directivos gestionan los riesgos actuales y realizan una previsión proactiva de los riesgos futuros relacionados con la evolución de las TI y del negocio | La cultura de planificación e innovación de las TI esa extendida por toda la organización | |

ADQUISICION

| | Evaluar | Dirigir | Monitorizar |
|----------------------|--|---|---|
| Inexistente 0 | Los directivos universitarios no deciden sobre las principales adquisiciones de TI | Los directivos no han establecido ningún procedimiento sobre cómo realizar las adquisiciones de TI | Los directivos no comprueban si las TI satisfacen los objetivos para los que se adquirieron |
| Inicial 1 | Los directivos deciden sobre las adquisiciones teniendo en cuenta principalmente criterios de ahorro de costes | Los informes que se elaboran de cara a justificar una adquisición suelen incluir más información técnica y económica que otros criterios de decisión directiva. | A la hora de calcular el coste de un proyecto se tienen en cuenta sobre todo los costes de inversión y mantenimiento y se suelen excluir otros costes (recursos humanos e iniciativas formativas) derivados del cambio organizativo que provoca el proyecto de TI |

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| | Cada directivo decide sobre las adquisiciones de su ámbito de influencia y no existe una decisión única y de carácter institucional | El presupuesto dedicado a adquisiciones TI se encuentra repartido en diferentes centros de gastos y de decisión | |
| Repetible/intuitivo 2 | Los directivos establecen un conjunto diverso de criterios generales (además del ahorro de costes) a tener en cuenta a la hora de realizar una adquisición | Los directivos han diseñado políticas y procedimientos internos que incluyen los criterios generales a tener en cuenta de cara a una adquisición de TI | A la hora de calcular el coste de un proyecto se tienen en cuenta los costes de inversión y mantenimiento pero también el coste de recursos humanos, formación y en general el coste |
| | Los directivos deciden de manera conjunta y consensuada sobre cuáles son las inversiones de TI institucionales. | El presupuesto dedicado a la adquisiciones de TI es independiente de otras partidas y encuentra centralizado | |
| | Los directivos establecen criterios y políticas para relacionarse con los proveedores | Los directivos han establecido unos criterios y unos procedimientos sencillos para relacionarse con los proveedores | Los directivos conocen cuales son los recursos de TI con los que cuenta la universidad |
| Procesos definidos 3 | Los directivos diseñan las estrategias y establecen prioridades de adquisición | Los directivos planifican las adquisiciones de manera que sirven de base para elaborar presupuestos futuros | Los directivos miden los resultados de los proyectos para establecer si han alcanzado los objetivos esperados |
| | Los directivos evalúan los resultados de los servicios sobre su continuidad | Existe un circuito de aprobación de las adquisiciones de TI donde aparecen todos los responsables de aportar información y de tomar las decisiones. | Los directivos reciben informes que le sirven para realizar el seguimiento de los servicios en explotación de cara a redefinirlos y así ahorrar costos |
| | Los directivos evalúan las nuevas adquisiciones en base a un análisis exhaustivo que incluye: objetivos, beneficios, pasos a seguir, criterios de rendimiento y riesgos asociados | Al redactar un proyecto se incluyen objetivos, beneficios, pasos a seguir, criterios de rendimiento y riesgos asociados | Los directivos supervisan el cumplimiento de los niveles de servicio acordados con los proveedores |
| | Los directivos estiman la posibilidad de externalizar los servicios solo en base a criterios económicos | Los directivos han establecido acuerdos de nivel de servicio con los proveedores a corto plazo | Los directivos miden la satisfacción de todos los grupos de interés en relación con las políticas, procedimientos de adquisición de las TI |
| Procesos Medibles 4 | Los directivos de manera conjunta priorizan las adquisiciones en base a unos criterios claros y transparentes que se han establecido a partir de los objetivos estratégicos de la universidad | Los directivos han definido un procedimiento que establece la manera adecuada de adquirir las TI, e incluye la elaboración de documentación adecuada que ayude a alcanzar los objetivos establecidos. | Los directivos realizan el seguimiento de los proyectos que se están implantando y de los servicios en explotación para asegurarse de que alcanzan los objetivos establecidos. |

| | | | |
|---------------------|---|---|--|
| | Los directivos universitarios realizan un análisis exhaustivo de los costos, beneficios y riesgos de las diferentes alternativas y deciden por la que equilibre riesgos y valor económico. | La documentación de los proyectos TI incluye criterios a evaluar regularmente para decidir sobre la continuidad o el momento de la interrupción del servicio o la retirada de un equipamiento de TI | A la hora de calcular los costes y los beneficios de una adquisición se mide una amplia gama de elementos que van desde el coste de la inversión a la satisfacción de los usuarios |
| | Los directivos analizan la viabilidad de externalizar cada uno de los servicios TI en base a los diversos criterios y después deciden sobre cuales deben | Los directivos planifican acuerdos de provisión que satisfagan las necesidades de la universidad a medio o largo plazo | Se mide el rendimiento de los servicios externalizados y se informa a los directivos |
| | | Los directivos han diseñado una política que establece los criterios para llevar a cabo la externalización de un servicio TI | |
| Optimizado 5 | Los directivos evalúan regularmente los resultados de los proyectos y servicios TI en explotación, establecen su viabilidad y deciden sobre su continuidad | Los directivos planifican y establecen la prioridad de los proyectos o adquisiciones de TI mediante un procedimiento que incluyen programas plurianuales que son revisado con regularidad | Los directivos revisan hasta qué punto se comparten los objetivos de la adquisición con el proveedor |
| | Los directivos revisan periódicamente la viabilidad de los servicios externalizados y deciden sobre su continuidad a corto y largo plazo en base a acuerdos de servicio flexibles que se adaptan a los cambios que sobrevengan a la universidad | Los directivos han establecido un procedimiento de compras bien conocido, claro y transparente que cuenta con el respaldo de los proveedores y que se revisa periódicamente | Los directivos conocer el coste repercutido a cada servicio en virtud de todos los costos de adquisición, mantenimiento y restos de costes aplicables (contabilidad analítica. |
| | Los directivos conocen y aplican las mejores prácticas conocidas en cuanto a la gestión de las adquisiciones (externalización, compras consorciadas, Etc.) | Los directivos han desarrollado un procedimiento para establecer si una vez implantado el recurso adquirido satisface las necesidades de la universidad | |
| | Los directivos promueven la colaboración con otras universidades en relación al desarrollo de proyectos conjuntos, compras consorciadas, etc. | | |

DESEMPEÑO

| | Evaluar | Dirigir | Monitorizar |
|------------------------------|---|---|--|
| Inexistente 0 | Los directivos universitarios no evalúan la actividad de TI pues se delega totalmente en los gestores de TI | La planificación es muy difícil porque los recursos TI son claramente insuficientes | No se realiza ninguna medida de rendimiento de las TI |
| Inicial 1 | Los directivos evalúan las propuestas operativas de los gestores de TI pero sólo desde el punto de vista técnico y/o económico | Los recursos TI cubren las principales operaciones de los servicios universitarios actuales (pero no todas las deseables) | Solo se mide el coste de los servicios como índice a la hora de priorizar la asignación de recursos de TI |
| | Las principales decisiones sobre el nivel de rendimiento de los servicios las toman los gestores de TI | Se suele sobrecargar de trabajo a los gestores de las TI | |
| Repetible/Intuitivo 2 | Los directivos evalúan las propuestas operativas de los gestores de TI desde el punto de vista de los objetivos institucionales | Los directivos planifican los recursos TI para que cubran todas las operaciones de los servicios universitarios actuales pero sin sobrecargar de trabajo a los gestores de las TI | Los directivos miden si las TI dan soporte a los principales servicios universitarios y si los usuarios están satisfechos con ellos |
| | Los directivos comprenden cual es la dependencia que tiene la universidad de las TI y comienzan a implicarse en toma de decisiones relacionadas con el desempeño de las TI | Los directivos diseñan políticas y normas para reflejar los aspectos más importantes del rendimiento de los procesos universitarios basados en TI | |
| | Los directivos analizan y conocen las necesidades de los usuarios de los servicios TI | | |
| Procesos Definidos 3 | Los directivos comprueban que las soluciones operativas mantienen en buen funcionamiento (con el dimensionamiento y capacidades requeridas) a los procesos universitarios basados en TI | Los directivos planifican los suficientes recursos TI como para ofrecer los servicios basados en TI y mantener su disponibilidad | Los directivos evalúan en qué medida las TI proporciona soporte a los servicios universitarios y satisfacen a sus usuarios |
| | Los directivos gestionan el riesgo de las TI y aseguran la disponibilidad de los servicios universitarios basados en TI | Los directivos priorizan las inversiones en TI en base a los objetivos institucionales | Los directivos comprueban que se cumplen las políticas y normas internas establecidas para los aspectos más importantes del rendimiento de los procesos universitarios |
| | Los directivos también analizan el riesgo para la integridad y la calidad de la información | Los directivos comienzan a recibir información adecuada para la toma de decisiones pero sigue siendo escasa | Los directivos comprueban que la asignación de recursos se prioriza en relación a los objetivos institucionales |

| | | | |
|----------------------------|--|--|--|
| Procesos Medibles 4 | Los directivos comprueban que las soluciones operativas mantienen en buen funcionamiento a los procesos universitarios y satisfacen a sus usuarios | Los directivos se aseguran de que se dispone de suficientes recursos para que las TI satisfagan las necesidades de los servicios universitarios actuales, de acuerdo con las prioridades establecidas, mantenerlos y para invertir en innovación de TI | Los directivos comprueban como de extendido está el cumplimiento de las políticas relacionadas con el rendimiento adecuado de las TI y la calidad de la información |
| | Los directivos conocen y gestionan el riesgo de la actividad de TI para asegurar la continuidad de los servicios universitarios | Los directivos deben asegurarse que existen procedimientos que le proporcionen información correcta, actualizada y protegida ante pérdidas o usos inadecuados, como ayuda a su toma de decisiones. | Los directivos miden el rendimiento de las TI para comprobar en qué medida sin soporte a los objetivos institucionales actuales |
| | Los directivos conocen y gestionan el riesgo para la integridad y la calidad de la información | Los directivos han definido un procedimiento que establece como asignar recursos y priorizar inversiones TI de acuerdo con los objetivos institucionales | Los directivos monitorizan el grado en el cual los recursos e inversiones asignadas son priorizadas de acuerdo con los objetivos del negocio |
| | Los directivos deben evaluar diferentes soluciones para asegurar que las decisiones de TI son las más eficientes en relación a los objetivos de la universidad | | |
| | Los directivos deben evaluar la eficacia y el rendimiento adecuado del sistema de gobierno de las TI | | |
| Optimizado 5 | Los directivos comprueban que las soluciones operativas mantienen en buen funcionamiento a los procesos universitarios actuales y futuros | Los directivos se aseguran de que se dispone de suficientes recursos TI para mantener el negocio actual y para invertir en innovación de TI, lo que asegura la evolución futura del negocio | Los directivos son capaces de prever una asignación de recursos priorizada en relación a los futuros objetivos institucionales |
| | Los directivos gestionan el riesgo de las TI en relación a la disponibilidad de los servicios universitarios basados en TI actuales y analiza los de futuros servicios | Los directivos reciben la información que necesitan para tomar decisiones y promueven de manera proactiva la búsqueda de otra información interesante | Los directivos comprueban periódicamente en qué medida se cumplen las políticas y normas relacionadas con el rendimiento adecuado de las TI y la calidad de la información |
| | Los directivos aseguran la integridad y la calidad de la información actual y futura mediante revisiones periódicas | Los directivos son capaces de prever en qué medida las TI darán soporte a futuros servicios universitarios | |
| | Los directivos deben evaluar la eficacia y el rendimiento adecuado del sistema de gobierno de las TI | | |

CUMPLIMIENTO

| | Evaluar | Dirigir | Monitorizar |
|-------------------------------|--|---|---|
| Inexistente 0 | Los directivos universitarios no conocen qué legislación existe 0 en relación con las TI | No existen mecanismos para promover el cumplimiento de leyes, normas y estándares | Los directivos no comprueban si la universidad cumple con las normas y estándares |
| Inicial 1 | Los directivos han asignado la responsabilidad de conocer la legislación relacionada con las TI y de establecer cómo afecta a la universidad | Los responsables de TI tiene un comportamiento profesional y adecuado en relación a las normas, aunque no existen mecanismos formales para alcanzar su cumplimiento | Solo algunos individuos o en proyectos concretos se comprueba el cumplimiento normativo (ósea no de manera generalizada) |
| | Los directivos conocen los principales estándares relacionados con las TI, aunque no se apliquen de manera generalizada | | |
| Repetible /Intuitivo 2 | Los directivos han diseñado todo tipo de políticas (estratégicas, operativas y de uso) para orientar al resto de los universitarios sobre cómo implementar las TI en el campus | Los directivos han establecido procesos de comunicación de las políticas que facilitan su conocimiento por todos los niveles de la comunidad universitaria | Los directivos comprueban que está extendido el conocimiento de las leyes y normativas relacionadas con las TI |
| | Los directivos han diseñado una política que promueve el uso generalizado de estándares y buenas prácticas TI | Los directivos han establecido normas y procedimientos internos relacionados con la gestión de TI y basados en las políticas | Los directivos comprueban que se cumplen al menos las leyes externas |
| Procesos Definidos 3 | Los directivos conocen el nivel de cumplimiento de las leyes y normas externas y de las políticas internas relacionadas con las TI | Los directivos han promovido la implementación de mecanismos para alcanzar el cumplimiento de leyes, normas y estándares | Los directivos han puesto en marcha auditorías internas para comprobar el cumplimiento generalizado de leyes externas y políticas y normas internas |
| | Los directivos conocen la importancia de un buen gobierno de las TI y han asumido la responsabilidad de supervisar su cumplimiento | Los directivos han planificado la adopción de un sistema de gobierno de las TI | Los directivos reciben informes sobre el cumplimiento normativo |
| Procesos Medibles 4 | Los directivos evalúan regularmente en qué medida se cumplen las leyes, políticas internas y adopción de estándares y están satisfechos con su nivel de cumplimiento | Los directivos han planificado la adopción generalizada de todos los estándares, buenas prácticas y guías profesionales posibles | Los directivos contrastan las auditorías internas con otras externas para comprobar el cumplimiento integral de las normativas |
| | Los directivos han conseguido que las políticas internas impulsen el uso adecuado y la integración de las TI | Los directivos han aprobado procedimientos para implementar las políticas y los procesos relacionados con el gobierno TI | Los directivos comprueban que las TI preservan la privacidad y el conocimiento estratégico de la universidad |

| | | | |
|---------------------|---|--|--|
| | Los directivos apoyan la adopción de un sistema de gobierno de las TI y están impulsando su implantación | Los directivos han puesto en marcha mecanismos que comprueban si las políticas se están respetando y otros que impulsan el cumplimiento de las normas internas relacionadas con las TI | |
| Optimizado 5 | Los directivos actualizan periódicamente las políticas internas de TI y las contrastan con las mejores prácticas de otras universidades | Los directivos diseñan procedimientos para que los universitarios adquieran la máxima profesionalidad, tomando como referencia las mejores prácticas y guías profesionales. | Periódicamente, los directivos realizan auditorías (internas y externas) para comprobar el cumplimiento de leyes y procedimientos internos propios de un buen gobierno de las TI |
| | Los directivos revisan periódicamente las competencias de los responsables de asegurar el cumplimiento normativo | Los directivos actualizan periódicamente los mecanismos para comprobar el cumplimiento de leyes, normas, políticas y estándares | Los directivos reciben con regularidad informes, que son muy claros y adecuados para evaluar la extensión del cumplimiento normativo en la universidad |
| | Los directivos evalúan periódicamente si se llevan a cabo todos los procesos establecidos en su sistema de gobierno de las TI | Los directivos planifican la actualización de los procesos propios del gobierno de las TI establecidos en la organización | |
| | | Los directivos se aseguran que sean éticas todas las acciones relacionadas con las TI | |

COMPORTAMIENTO HUMANO

| | Evaluar | Dirigir | Monitorizar |
|-------------------------------|---|---|--|
| Inexistente 0 | Los directivos universitarios no son conscientes de la importancia que tiene el comportamiento de las personas para el éxito de las iniciativas de TI | Los directivos universitarios no tienen en cuenta el posible comportamiento de las personas a la hora de planificar las actividades de TI | No se mide cómo influye el comportamiento de las personas en el éxito de las procesos soportados por las TI |
| Inicial 1 | Los directivos se preocupan porque participen en la actividad TI todas las personas que se necesitan para completarla | Algunos proyectos TI se retrasan o fallan por falta de implicación de las personas involucradas en el mismo | Los directivos realizan el seguimiento de los proyectos basado sólo en indicadores técnicos |
| | | Los directivos se preocupan de que se ofrezca e ofrezca formación técnica y sobre funcionamiento de los servicios a los participantes en los proyectos TI | |
| Repetible/ Intuitivo 2 | Los directivos se preocupan por establecer quienes son las personas que están involucradas y cuáles están afectadas por las actividades de TI | El análisis de riesgos de los proyectos de TI incluye elementos relacionados con la falta de compromiso de las personas | Se realiza una evaluación final de los proyectos TI pero basada sólo en indicadores técnicos y no directivos |

| | | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| | | Se informa a la comunidad universitaria de los proyectos TI que se van a llevar a cabo | |
| Procesos Definidos 3 | Los directivos se preocupan por definir grupos de personas o comunidades cuyo comportamiento puede ser diferente en relación a las actividades de TI | Los directivos se ocupan de que el análisis de riesgos de los proyectos de TI incluya elementos relacionados con la falta de compromiso de las personas | Los directivos realizan el seguimiento y la evaluación final de los proyectos y se mide su éxito en base a criterios e indicadores de gobierno |
| | Los directivos tienen en cuenta cómo afecta a estas comunidades los procesos de cambio facilitados por las TI | Todos los grupos de interés participan en el diseño, supervisión y evaluación final de los proyectos TI | Los directivos evalúan en qué medida contribuye el compromiso de las personas al éxito de los proyectos TI |
| | Los directivos se preocupan por que la carga de trabajo de cada individuo o grupo sea la adecuada | Los directivos planifican la formación integral a los responsables de los servicios universitarios para involucrarlos en los procesos de cambio | Los directivos conocen y evalúan si la carga de trabajo de cada individuo o grupo es la adecuada |
| | | Los directivos han establecido procedimientos para comunicar a la comunidad universitaria el progreso y el éxito de los procesos de cambio | |
| Procesos Medibles 4 | Los directivos conocen la envergadura de los procesos de cambio y cómo van a afectar el comportamiento de las personas en los mismos | Los directivos han planificado una formación integral cruzada, formando a los responsables de servicios en cuestiones TI y a los técnicos en procesos universitarios | Los directivos conocen cómo influyen las personas de manera individual o en grupo sobre el éxito de los procesos de cambio |
| | Los directivos se preocupan por definir comunidades y de promover su máxima implicación en el nuevo proceso de cambio facilitado por las TI | Los directivos han promovido la creación de comisiones y grupos de trabajo para facilitar la participación y por tanto la implicación de los grupos de interés en los procesos de cambio | Los directivos saben cuál es la satisfacción de los distintos grupos de interés involucrados con los resultados del proceso de cambio |
| | Los directivos procuran abordar la posible resistencia de las personas al cambio de manera positiva y proactiva | Los directivos apoyan una carrera profesional que recoge una promoción basada en la adquisición de destrezas | |
| Optimizado 5 | Los directivos universitarios se aseguran que las actividades de TI alcanzan el éxito mediante la identificación del posible comportamiento de las personas involucradas o afectadas por las mismas | Los directivos planifican la formación de las personas para superar la oposición al cambio y promover actitudes y competencias que lo apoyan | Los directivos realizan el seguimiento continuo de todas las actividades TI para asegurarse que todas las personas son tenidas en cuenta y que se le dedica la atención debida a sus preocupaciones y aportaciones |
| | Se identifican periódicamente cuáles son las personas a las que hay que implicar en los procesos de cambio que son extensibles a toda la universidad y que generan nuevas capacidades para institución | Los directivos tienen previsto que cualquier persona afectada o involucrada en la actividad de TI pueda informar sobre sus necesidades y preocupaciones e identificar las oportunidades y los riesgos propios de dicha actividad | Los directivos supervisan los procesos de trabajo para comprobar que las TI se utilizan de manera apropiada y en bases a una dedicación adecuada de las personas involucradas |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | Los directivos analizan de manera proactiva y flexible la carga de trabajo asignada a cada individuo o grupo y prevén cargas futuras | Estos riesgos se gestionan de acuerdo con las políticas y procedimientos establecidos y se elevan al comité de dirección de la universidad para que decidan sobre ellos | Los directivos miden siempre el éxito de los proyectos TI y comparan sus resultados con él en otras universidades comunicando luego dicho análisis. |
| | | Los directivos revisan periódicamente la estructura de la carrera profesional para que en todo momento refleje promociones basadas en los éxitos obtenidos durante los procesos de cambio | |

ANEXO 6 Instructivo de Evaluación de presencia de procesos ITIL

ENCUESTA SOBRE
PROCESOS DE TECNOLOGIA DE INFORMACION

CUESTIONARIO PARA PERSONAL DE
TECNOLOGIA

2018

Nombre del Institución: Universidad Técnica de Manabí
Personal de Tecnología

Encuesta sobre el nivel de los procesos de gestión de Tecnología de Información

ITIL, es un conjunto de guías que surgen de las mejores prácticas para la entrega de servicios de TI, se basa en tres áreas clave: Servicios, Procesos y Funciones del ciclo de vida del servicio. El objetivo del presente cuestionario es recabar información para el trabajo de investigación del Modelo de gestión de TIC para la gestión universitaria basado en librerías de Infraestructura de Tecnología Información (ITI). No se pretende evaluar ni a TI, ni a la Dirección, sino obtener información útil para realizar recomendaciones de mejoras sobre los procesos.

Lee atentamente las instrucciones y, si tienes alguna duda, pregunta a la persona que está aplicando la encuesta.

INSTRUCCIONES

No hay preguntas correctas ni incorrectas, además, puesto que el cuestionario es anónimo, nadie va a conocer tus respuestas. Intenta no dejar ninguna cuestión sin contestar.

Lee atentamente cada afirmación y marca con una X (o) la opción que refleja su respuesta, no marque ambas ni el recuadro de observaciones, aquel comentario que considere pertinente. Cualesquiera que sea su opinión es válida e importante para el estudio.

Para cada afirmación seleccionará una y solo una de las siguientes respuestas:

NO APLICA: Cuando que el aspecto consultado no está presente y no tiene sentido que sea.

NO: El aspecto consultado no está presente y no tiene sentido.

PARCIALMENTE: El aspecto consultado está presente solo una pequeña parte.

EN GRAN PARTE: El aspecto consultado está presente en forma importante pero no en su totalidad.

COMPLETAMENTE: El aspecto consultado está totalmente presente.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

2

Encuesta sobre el nivel de los procesos de gestión de Tecnología de Información

| No | Pregunta | Respuesta | | | | Observaciones |
|--------------------------------|--|-----------|----|--------------|---------------|---------------|
| | | No aplica | No | Parcialmente | Completamente | |
| Strategia del servicio: | | | | | | |
| 1.1 | Gestión Operativa: Es la responsable de garantizar la prestación de servicios con altos costos controlados y una correcta relación calidad-precio. | | | | | |
| 1.2 | Gestión del Portafolio de servicios: es la responsable de la inclusión en servicios nuevos y actualizados que responda a las necesidades tecnológicas de los usuarios, estudiantes y personal de las facultades de la universidad. | | | | | |
| 1.3 | Gestión de la Demanda: es responsable de proyectar los datos de consumo, además de impulsar las necesidades tecnológicas identificadas, con la finalidad de permitir las necesidades urgentes a través de un modelo como herramienta que fundamenta los pedidos de los recursos tecnológicos. | | | | | |
| Oferta del servicio: | | | | | | |
| 1.1 | Gestión del catálogo de servicios TI: responsable de crear, modificar y mantener un Catálogo de servicios de TI en la universidad que incluya toda la información relevante: requisitos técnicos, hardware, gestiones, costos, proveedores, etc. | | | | | |
| 1.2 | Gestión de niveles de servicio: es responsable de acordar y gestionar los niveles de calidad de los servicios TI ofrecidos. | | | | | |
| 1.3 | Disponibilidad y Continuidad de los servicios: Es responsable de asegurar que los servicios TI estén disponibles y facturarlos en consecuencia siempre que los usuarios requieran hacer uso de ellos en el marco de los niveles de servicios establecidos. | | | | | |

3

Encuesta sobre el nivel de los procesos de gestión de Tecnología de Información

| No | Pregunta | Respuesta | | | | Observaciones |
|---------------------------------|---|-----------|----|--------------|---------------|---------------|
| | | No aplica | No | Parcialmente | Completamente | |
| 1.4 | Gestión de la capacidad: Es responsable de garantizar que la infraestructura de TI cubra de la capacidad de procesamiento y almacenamiento suficiente y correctamente dimensionada para prestar los servicios acordados. | | | | | |
| 1.5 | Gestión de continuidad de los servicios de TI: Es responsable de establecer planes de contingencia que aseguren la continuidad del servicio en un tiempo predefinido con el mejor impacto posible en los servicios de las facultades. | | | | | |
| 1.6 | Gestión de proveedores: Es responsable de la relación con los proveedores y el cumplimiento de los contratos de servicio. | | | | | |
| 1.7 | Gestión de la seguridad de la información: Es responsable de establecer las políticas de seguridad, confiabilidad y disponibilidad de la información. | | | | | |
| Tendencias del servicio: | | | | | | |
| 1.1 | Gestión de la configuración y Activos: Responsable del registro y gestión de los elementos de configuración y activos del servicio. Esta gestión de activos es prudente sobre todos los aspectos de la gestión del servicio. | | | | | |
| 1.2 | Gestión del Cambio: Es responsable de controlar y aprobar la introducción y modificación de todos los cambios, tales como de nuevos servicios, mejoras o cambios en la infraestructura TI, considerando costos y presupuestos, con el fin de evitar daños potenciales. | | | | | |
| 1.3 | Gestión del Conocimiento: Es responsable de toda la información relevante a la prestación de los servicios asegurando que está disponible para los agentes involucrados en su concepción, diseño, desarrollo, implementación y operación. | | | | | |

4

Encuesta sobre el nivel de los procesos de gestión de Tecnología de Información

| No | Pregunta | Respuesta | | | | Observaciones |
|--------------------------------|---|-----------|----|--------------|---------------|---------------|
| | | No aplica | No | Parcialmente | Completamente | |
| 1.1 | Planificación y apoyo a la transición: es responsable de planificar y facilitar todo el proceso de transición asociado a la creación o modificación de los servicios de TI. | | | | | |
| 1.2 | Gestión de Retiros y Desmantelamiento: Es responsable de documentar, justificar y implementar los nuevos servicios de los servicios tecnológicos, brindando a los usuarios el acompañamiento técnico necesario para el adecuado uso de los diferentes servicios implementados. | | | | | |
| 1.3 | Gestión de Validación y Pruebas: Es responsable de garantizar que los servicios cumplen los requisitos establecidos y más de eso a un estándar de producción. | | | | | |
| 1.4 | Revisión: es responsable de evaluar la calidad general de los servicios ya implementados y validar la percepción de los usuarios finales. | | | | | |
| Operación del servicio: | | | | | | |
| 1.1 | Gestión de Incidentes: es responsable de registrar todos los incidentes que afectan el servicio o relaciona a los usuarios con el área de calidad en el momento de tener lugar. | | | | | |
| 1.2 | Gestión de Problemas: es responsable de analizar y definir soluciones a aquellos incidentes que por su frecuencia o impacto afectan la calidad del servicio. | | | | | |
| 1.3 | Gestión de peticiones de servicios de TI: Es responsable de gestionar las solicitudes de usuarios o clientes que habitualmente requieren recursos cuando es la prestación del servicio. | | | | | |
| 1.4 | Gestión de usuarios: es responsable de administrar todos los usuarios, sus actividades en la infraestructura TI, para el soporte de seguridad en contextos de funcionamiento y gestión o procesamiento de datos. | | | | | |

5

Encuesta sobre el nivel de los procesos de gestión de Tecnología de Información

| No | Pregunta | Respuesta | | | | Observaciones |
|------------------------------|--|-----------|----|--------------|---------------|---------------|
| | | No aplica | No | Parcialmente | Completamente | |
| 1 | Gestión de los aspectos de responsabilidad: es responsable de garantizar que todos los personal con los permisos adecuados puedan acceder a la información de servicio con seguridad. | | | | | |
| Méritos del servicio: | | | | | | |
| 1 | Se realiza un plan de mejora de calidad y seguimiento de los procesos y genera los informes adecuados que permitan la creación de un plan de mejora del servicio? | | | | | |
| 2 | ¿Cambiar a través que existe otro sistema en su departamento que no está implementado en el proyecto interno, mejorarlo? | | | | | |
| 3 | ¿Existe un plan de los procesos identificados de servicio mejorado? | | | | | |
| 4 | ¿Los objetivos y metas de los procesos están debidamente definidos y documentados? | | | | | |
| 5 | ¿El equipo de trabajo genera los documentos/Políticas de seguridad? | | | | | |
| 6 | ¿Si la estructura de TI, herramientas, desarrollos e implementados para responder estos casos/temas/Políticas? | | | | | |
| 7 | ¿Cómo gestionan/monitorean/ documentan y mejoran? | | | | | |

6

ANEXO 7 Encuesta de Servicios

ENCUESTA SOBRE SERVICIOS DE TECNOLOGIA DE INFORMACION

2018

Nombre de la Institución: UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
/ ESTUDIANTES /

Encuesta sobre sus sentimientos de los servicios de la Universidad

La presente investigación tendrá como objetivo identificar la calidad de los servicios proporcionados por la universidad a sus docentes, estudiantes y personal administrativo. **No se pretende evaluar ni a ti ni al centro, sino obtener información útil para realizar recomendaciones de mejoras sobre sus servicios.**

Para llevar a cabo este objetivo le presentamos la siguiente encuesta, le atentamente las instrucciones y, si tienes alguna duda, pregunta a la persona que está aplicando la encuesta.

INSTRUCCIONES

A continuación le vamos a hacer algunas preguntas sobre los diferentes servicios que le entrega la universidad. Es importante que pongas atención e interés y, sobre todo, que respondas con sinceridad a todo lo que se le pregunta. No hay respuestas correctas ni incorrectas. Además, puesto que el cuestionario es anónimo, nadie va a conocer tus respuestas. Intenta no dejar ninguna pregunta sin contestar, así fáciles y tienes tiempo suficiente.

La forma de responder es sencilla, para cada pregunta debes marcar con una cruz la casilla que corresponde con la respuesta.

GRACIAS POR TU COLABORACION

2

Facultad

Carrera

Nivel de Estudio

Sexo

Masculino

Femenino

Datos de Encuesta:

Item 1

1. Valore los servicios de Red que usted recibe en su estación de trabajo?

| | | | | |
|-------------|-------------|----------------|-----------|---------------|
| 1.No existe | 2.Muy Lento | 3.Aveces Lento | 4.Estable | 5.Muy Estable |
|-------------|-------------|----------------|-----------|---------------|

Objetivo Especifico

Conocer el rendimiento del uso de la red

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Item 1

2. Indique en que horario usted hace mayor uso de los servicios de Red?

| | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 19:01 pm - 07:00 am | 07:01 am - 10:00 am | 09:00 am - 12:00 pm | 12:01 pm - 15:00 pm | 15:01 pm - 17:00 pm | 17:00 pm - 19:00 pm |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

Objetivo Especifico

Determinar el horario tráfico de la red

| | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

| | | | | | | |
|---|--|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Item 1 Objetivo Específico | 3. Valore el nivel de uso que le da a las siguientes aplicaciones Averiguar el nivel de uso de las aplicaciones Sistema de Gestión Académico Sistema de Bienestar Estudiantil Sistema de Planificación Control Académico Sistema de Biblioteca Virtual E-Virtual | 1. Sin opinión / no existe | 2. Poco usado | 3. A veces usado | 4. Normalmente usado | 5. Muy usado |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Item 1 Objetivo Específico | 4. Valore el grado de uso de los siguientes servicios Determinar el grado de uso de servicios Correo electrónico Zimbra Navegación de Internet Uso de Telefonía Soporte técnico a operaciones | 1. Sin opinión / no existe | 2. Poco usado | 3. A veces usado | 4. Normalmente usado | 5. Muy usado |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Item 1 Objetivo Específico | 5. Valore la DISPONIBILIDAD de las siguientes aplicaciones Disponibilidad es la continuidad de un servicio sin que este sufra interrupciones Averiguar el nivel de disponibilidad de las aplicaciones Sistema de Gestión Académico (SGA) Sistema de Bienestar Estudiantil (SBE) Sistema de Planificación Control Académico Sistema de Biblioteca Virtual E-Virtual | 1. Sin opinión / no existe | 2. Casi nunca | 3. A veces | 4. Casi Siempre | 5. Siempre |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ANEXO 8 Distribución de Frecuencia de la muestra

Facultad

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS | 237 | 59,7 | 59,7 | 59,7 |
| | FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION | 41 | 10,3 | 10,3 | 70,0 |
| | FACULTAD DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y SOCIALES | 36 | 9,1 | 9,1 | 79,1 |
| | FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS, FISICAS Y QUIMICAS | 35 | 8,8 | 8,8 | 87,9 |
| | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD | 25 | 6,3 | 6,3 | 94,2 |

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----|-------|-------|-------|
| | FACULTAD DE CIENCIAS INFORMATICAS | 15 | 3,8 | 3,8 | 98,0 |
| | FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS | 3 | ,8 | ,8 | 98,7 |
| | FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA | 3 | ,8 | ,8 | 99,5 |
| | FACULTAD DE INGENIERIA AGRONIMICA | 2 | ,5 | ,5 | 100,0 |
| | Total | 397 | 100,0 | 100,0 | |

Carrera

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | ECONOMIA | 105 | 26,4 | 26,4 | 26,4 |
| | CONTABILIDAD Y AUDITORIA | 90 | 22,7 | 22,7 | 49,1 |
| | ADMINISTRACION DE EMPRESA | 42 | 10,6 | 10,6 | 59,7 |
| | FISICO MATEMATICO | 34 | 8,6 | 8,6 | 68,3 |
| | ING. QUIMICA | 19 | 4,8 | 4,8 | 73,0 |
| | PSICOLOGIA CLINICA | 17 | 4,3 | 4,3 | 77,3 |
| | INGENIERIA EN SISTEMAS | 15 | 3,8 | 3,8 | 81,1 |
| | TRABAJO SOCIAL | 11 | 2,8 | 2,8 | 83,9 |
| | ENFERMERIA | 9 | 2,3 | 2,3 | 86,1 |
| | MEDICINA | 6 | 1,5 | 1,5 | 87,7 |
| | ING. CIVIL | 5 | 1,3 | 1,3 | 88,9 |
| | ING. ELECTRICA | 5 | 1,3 | 1,3 | 90,2 |
| | NUTRICIÓN | 5 | 1,3 | 1,3 | 91,4 |
| | BIBLIOTECOLOGIA | 4 | 1,0 | 1,0 | 92,4 |
| | ING. INDUSTRIAL | 4 | 1,0 | 1,0 | 93,5 |
| | LAB. CLINICO | 4 | 1,0 | 1,0 | 94,5 |
| | SECRETARIADO EJECUTIVO | 4 | 1,0 | 1,0 | 95,5 |
| | EDUCACION BASICA | 3 | ,8 | ,8 | 96,2 |
| | ING. AGRICOLA | 3 | ,8 | ,8 | 97,0 |

| | | | | | |
|--|---------------------------|-----|-------|-------|-------|
| | VETERINARIA | 3 | ,8 | ,8 | 97,7 |
| | AGRONOMÍA | 2 | ,5 | ,5 | 98,2 |
| | ING. MECANICA | 2 | ,5 | ,5 | 98,7 |
| | PEDAGOGIA | 2 | ,5 | ,5 | 99,2 |
| | EDUCACION FISICA Y DEPORT | 1 | ,3 | ,3 | 99,5 |
| | OPTOMETRIA | 1 | ,3 | ,3 | 99,7 |
| | PARVULARIA | 1 | ,3 | ,3 | 100,0 |
| | Total | 397 | 100,0 | 100,0 | |

| Nivel de Estudio | | | | | |
|------------------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | quinto | 178 | 44,8 | 44,8 | 44,8 |
| | sexto | 61 | 15,4 | 15,4 | 60,2 |
| | primero | 50 | 12,6 | 12,6 | 72,8 |
| | segundo | 34 | 8,6 | 8,6 | 81,4 |
| | tercero | 24 | 6,0 | 6,0 | 87,4 |
| | cuarto | 21 | 5,3 | 5,3 | 92,7 |
| | séptimo | 16 | 4,0 | 4,0 | 96,7 |
| | octavo | 11 | 2,8 | 2,8 | 99,5 |
| | noveno | 1 | ,3 | ,3 | 99,7 |
| | decimo | 1 | ,3 | ,3 | 100,0 |
| | Total | 397 | 100,0 | 100,0 | |

| Genero | | | | | |
|--------|-----------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje e válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Femenino | 242 | 61,0 | 61,0 | 61,0 |
| | Masculino | 155 | 39,0 | 39,0 | 100,0 |
| | Total | 397 | 100,0 | 100,0 | |



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Binnie Tatiana Gorozabel Chata**, con C.C: # **1304798984** autor/a del trabajo de titulación: **Diseño de una guía de implementación basado en COBIT 5 e ITIL para el gobierno y la gestión de TIC de la Universidad Técnica de Manabí**, previo a la obtención del título de **Magíster en Telecomunicaciones** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 20 de noviembre del 2018

f. _____

Nombre: **Binnie Tatiana Gorozabel Chata**

C.C: **1304798984**

| REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA | | |
|--|---|---------------------------------------|
| FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN | | |
| TÍTULO Y SUBTÍTULO: | Diseño de una guía de implementación basado en COBIT 5 e ITIL para el gobierno y la gestión de TIC de la Universidad Técnica de Manabí. | |
| AUTOR(ES) | Binnie Tatiana Gorozabel Chata | |
| REVISOR(ES)/TUTOR | MSc. Orlando Philco Asqui; MSc. Celso Bohórquez Escobar / MSc. Juan García Pérez | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | |
| FACULTAD: | Sistema de Posgrado | |
| PROGRAMA: | Maestría en Telecomunicaciones | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Magister en Telecomunicaciones | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | Guayaquil, 20 noviembre del 2018 | No. DE PÁGINAS: 142 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Tecnologías de Información y comunicación, gestión universitaria, Gobierno Corporativo, norma ISO/IEC 38500:2008, COBIT 5, ITIL. | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | ITIL, COBIT, TIC, GOBIERNO, GESTION | |
| RESUMEN/ABSTRACT: | <p>Las Tecnologías de Información (TI), se han convertido en un elemento importante para las universidades en sus procesos fundamentales de Docencia, Vinculación e Investigación, no solo proporciona soporte a los principales servicios universitarios, sino que, están siendo protagonistas de los objetivos institucionales para alcanzar su desarrollo. El presente trabajo de titulación se orienta al diseño de una guía de implementación, basada en COBIT 5 e ITIL, para la formación de las estructuras de un gobierno de Tecnologías de Información y la aplicación de mejores prácticas para la gestión de TIC en la Universidad Técnica de Manabí. Esta investigación ha sido elaborada bajo dos enfoques, uno desde el punto de vista de la alta dirección de la universidad y el otro desde la gestión de tecnologías de información y comunicación, ambos basados en dos de los mejores estándares internacionales altamente aceptados, como es COBIT 5 y las librerías ITIL. Adicionalmente, se tiene la utilización de un modelo GTIU4 como referencia, para medir el nivel de madurez inicial de Gobierno de TI basado en la norma ISO/IEC 38500. El desarrollo de esta investigación permitió el uso de COBIT 5 para alinear los objetivos TI al plan de desarrollo institucional y, junto con esto, el uso de las librerías basadas en ITIL. Lo ya indicado, permitió mejorar los procesos y servicios de la dirección de TICs y, sobre todo, permitió concluir en un diseño de un conjunto de pasos fundamentales, como guía para generar un valor agregado al servicio educativo que se presta a la comunidad universitaria, con lo que, finalmente se beneficia la sociedad en la que se enmarca su actuación.</p> | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: +593-995976330 | E-mail: tgorozabel@hotmail.com |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Romero Paz Manuel de Jesús | |
| | Teléfono: +593-994606932 | |
| | E-mail: manuel.romero@cu.ucsg.edu.ec | |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA | | |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): | | |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN: | | |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web): | | |