



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES IV
PROMOCIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MAGÍSTER EN GERENCIA DE REDES Y
TELECOMUNICACIONES**

**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA
BASADO EN LOS MODELOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE
TECNOLOGÍA MÁS EXITOSOS QUE APOYEN EN LA TOMA DE
DECISIONES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN. CASO DE ESTUDIO
UNIVERSIDAD DEL ECUADOR**

AUTOR: MEDINA BALSECA, JOSÉ LUIS

DIRECTOR: ING. ANDRADE, OSWALDO MBA

SANGOLQUÍ

2016



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES
IV PROMOCIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación “**IMPLEMENTACIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA BASADO EN LOS MODELOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍA MÁS EXITOSOS QUE APOYEN EN LA TOMA DE DECISIONES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN. CASO DE ESTUDIO: UNIVERSIDAD DEL ECUADOR**”, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo que me permito acreditarlo y autorizar al señor **MEDINA BALSECA JOSÉ LUIS** para que los sustente públicamente.

Sangolquí, 21 enero de 2016

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir "Oswaldo Andrade".

.....
ING. OSWALDO ANDRADE, MBA

DIRECTOR



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES
IV PROMOCIÓN

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **MEDINA BALSECA JOSÉ LUIS**, con cédula de identidad No. 1711330397, declaro que este trabajo de titulación “**IMPLEMENTACIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA BASADO EN LOS MODELOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍA MÁS EXITOSOS QUE APOYEN EN LA TOMA DE DECISIONES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN. CASO DE ESTUDIO: UNIVERSIDAD DEL ECUADOR**”, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolquí, 21 de enero de 2016

JOSÉ LUIS MEDINA BALSECA

C.C 1711330397



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES
IV PROMOCIÓN**

AUTORIZACIÓN

Yo, **MEDINA BALSECA JOSÉ LUIS**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación **“IMPLEMENTACIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA BASADO EN LOS MODELOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍA MÁS EXITOSOS QUE APOYEN EN LA TOMA DE DECISIONES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN. CASO DE ESTUDIO: UNIVERSIDAD DEL ECUADOR”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolquí, 21 de enero de 2016

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir 'José Luis'.

JOSÉ LUIS MEDINA BALSECA

C.C: 1711330397

DEDICATORIA

A mi padre José Medina por todas sus enseñanzas a lo largo de mi vida que me han permitido salir adelante y alcanzar metas.

A mi madre Marina Balseca, por su apoyo incondicional, por esos momentos en los cuales una palabra de su parte me ha llenado de mucha fuerza y me ha conducido a buscar nuevos horizontes

A mis hermanas, Ximena y Sylvia, por su alegría, su empuje y por darme unos hermosos sobrinos (Estefanía, Hugo, Sisa y Dharana)

Una dedicatoria especial a mi hija Luciana, su alegría es mi motor.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, mis hermanas y amigos por siempre brindarme su sabiduría confianza y el apoyo en todo momento.

A las autoridades de la Universidad de las Fuerzas Armadas que apoyaron en la consecución del presente proyecto desde el inicio.

A Dios y la Virgen, por permitirme alcanzar una meta más en este largo camino llamado vida.

Ing. José Luis Medina Balseca

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA

CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
CAPÍTULO I.....	2
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.2 Justificación e Importancia.....	2
Tipo de investigación.....	4
1.3 Alcance.....	4
1.4 Formulación del Problema.....	4
1.5 Hipótesis.....	5
1.6 Objetivo General.....	5
1.7 Objetivos Específicos.....	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Gestión de Servicios de TI.....	6
2.2 Norma ISO/IEC 38500.....	7
2.2.1 Principios de la Norma ISO/IEC 38500.....	8
2.3 Norma ISO/IEC 20000-1:2005 Especificaciones de la Gestión del Servicio.....	11
2.3.1 Planificación de la Gestión del Servicio.....	11
2.3.1.1 Planificación de la Gestión del Servicio.....	13
2.3.1.2 Implementación de la Gestión del Servicio.....	13
2.3.1.3 Monitorización, medición y revisión.....	14
2.3.1.4 Mejora Continua.....	14
2.3.2 Procesos para la Gestión de Servicios.....	15
2.4 NORMA ISO/IEC 20000-2:2005 Gestión del Servicio Código de Buenas Prácticas.....	15

2.5	ITIL (Information Technology Infrastructure Library)	17
2.5.1	Estructura de ITIL	18
2.5.2	Centro de Servicios	19
2.5.3	Gestión de Incidentes	20
2.5.4	Gestión de Problemas	20
2.5.5	Gestión de Configuraciones	21
2.5.6	Gestión de Cambios	21
2.5.7	Gestión de Versiones	22
2.5.8	Gestión de Niveles de Servicio	22
2.5.9	Gestión Financiera	22
2.5.10	Gestión de la Capacidad	23
2.5.11	Gestión de la Continuidad del Servicio	23
2.5.12	Gestión de la Disponibilidad	23
2.5.13	Gestión de la Seguridad	23
2.6	COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)	24
	CAPÍTULO III	27
	LA UNIVERSIDAD DEL ECUADOR	27
3.1.	Generalidades	27
	Misión:	28
	Visión:	29
3.2.	El Sistema de Gestión TI	29
3.2.1	Resultados de la Encuesta	30
3.2.1.1	Resultados de la Encuesta aplicada a los estudiantes	31
3.2.1.2	Resultados de la Encuesta aplicada a los docentes	37
3.2.1.3	Resultados de la Encuesta aplicada al personal del Departamento de TI	44
	CAPÍTULO IV	51
	PROPUESTA DE MODELO DE REFERENCIA	51
4.1.	Modelo de Referencia para la Universidad del Ecuador	51
4.1.1	Concentración de Procesos	53
4.1.1.1	Solicitar ayuda al Helpdesk (Implementación Lógica):	55
4.2.	Implementación en WorkFlow Nintex	66
4.2.1	Resultados de la Encuesta de Satisfacción de Servicios de TI	68
4.3.	Indicadores de Desempeño y Cumplimiento de la Estrategia de TI	72
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
	BIBLIOGRAFÍA	76

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 Planificación de la Gestión del Servicio	13
Tabla 2 Implementación de la Gestión del Servicio	13
Tabla 3 Monitorización, medición y revisión	14
Tabla 4 Mejora Continua.....	14
Tabla 5 Definiciones para el sistema de mesa de ayuda	55
Tabla 6 Flujo de Procesos Registro y Clasificación de Incidentes	58
Tabla 7 Descripción del Flujo para resolver incidentes	63
Tabla 8 Sub proceso para cerrado de incidentes	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1: Principio de Talento Humano	10
Figura 2 Planificación de la Gestión del Servicio.....	12
Figura 3 Procesos para la Gestión de Servicios.....	15
Figura 4 Estructura de ITIL.....	19
Figura 5 Elementos del Enfoque holístico de Cobit	25
Figura 6 Áreas Clave del Gobierno y Gestión de COBIT.....	26
Figura 7 Herramienta de Mesa de Ayuda (Helpdesk).....	30
Figura 8 Encuesta aplicada a estudiantes	32
Figura 9 Encuesta aplicada a estudiantes	33
Figura 10 Encuesta aplicada a estudiantes	34
Figura 11 Encuesta aplicada a estudiantes	34
Figura 12 Encuesta aplicada a estudiantes	35
Figura 13 Encuesta aplicada a estudiantes	36
Figura 14 Encuesta aplicada a estudiantes	36
Figura 15 Encuesta aplicada a estudiantes	38
Figura 16 Encuesta aplicada a estudiantes	38
Figura 17 Encuesta aplicada a estudiantes	39
Figura 18 Encuesta aplicada a estudiantes	40
Figura 19 Encuesta aplicada a estudiantes	41
Figura 20 Encuesta aplicada a estudiantes	42
Figura 21 Encuesta aplicada a estudiantes	43
Figura 22 Encuesta aplicada a estudiantes	43
Figura 23 Encuesta aplicada a personal de ti.....	44
Figura 24 Encuesta aplicada a personal de ti.....	45
Figura 25 Encuesta aplicada a personal de ti.....	46
Figura 26 Encuesta aplicada a personal de ti.....	47
Figura 27 Encuesta aplicada a personal de ti.....	47
Figura 28 Encuesta aplicada a personal de ti.....	48
Figura 29 Nuevo Portal de Servicios Universidad del Ecuador	52
Figura 30 Captura del Proceso de Contrataciones	53
Figura 31 Flujo del Sistema de Contrataciones	54
Figura 32 Registro y Clasificación de Incidentes	57
Figura 33 Subproceso de Resolver Incidentes.....	63
Figura 34 Sub proceso de Cerrado de Incidentes	65
Figura 35 Implementación de Proceso en Nintex	66
Figura 36 Encuesta de Satisfacción	67
Figura 37 Encuesta de Satisfacción	67
Figura 38 Encuesta de Satisfacción	68
Figura 39 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	69
Figura 40 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	69
Figura 41 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	70
Figura 42 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	70
Figura 43 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	70
Figura 44 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	71

Figura 45 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	71
Figura 46 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	71
Figura 47 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	72

RESUMEN

El requerimiento de calidad en la prestación de servicios ha convertido a la Gestión de Servicios de Tecnología de Información en las Universidades en una exigencia ineludible que hace necesaria la adopción de buenas prácticas que cumplan con los estándares existentes en el mercado y logren la satisfacción total de sus clientes. Para ello, los sistemas de gestión deben responder a la estrategia y la estructura de la organización y dotar a los sistemas de información de elementos de análisis cuantitativo y cualitativo a través de un sistema de alimentación y retroalimentación de información eficiente y eficaz, para la toma de decisiones. En este marco, modelos de Gestión como ITIL (Information Technology Infrastructure Library), COBIT (Control objectives for information and related Technology) y las normas: Norma ISO/IEC 38500, Norma ISO/IEC 20000-1:2005 Especificaciones de la Gestión del Servicio e ISO/IEC 20000 (International Standard Organization / International Electrotechnical Commission 20000) son herramientas útiles para el desarrollo de un marco de referencia de gestión eficaz. El presente documento constituye una propuesta de marco de referencia en el caso concreto de la Universidad del Ecuador, partiendo de un diagnóstico del sistema actual de TI a través de encuestas a los usuarios del mismo.

- **TI**
- **COBIT**
- **ITIL**
- **ISO**
- **IEC**

ABSTRACT

The quality requirement in services provision has made Information Technology Services Management an inescapable exigency to Universities, necessitating the adoption of best practices that meet the existing standards in the market and give total satisfaction to costumers. To do this, management systems must respond to the organization's strategy and structure and must provide information systems of quantitative and qualitative elements of analysis through an efficient and effective feedback information system for decision making. In this context, management models such as ITIL (Information Technology Infrastructure Library), COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) and standards: ISO / IEC 38500, ISO / IEC 20000-1: 2005 Specification Management Service and ISO / IEC 20000 (International Standard Organization / International Electro technical Commission 20000) are useful as effective management tools for an efficient framework development. This essay is a framework proposal to the case of the University of Ecuador, It is based on a diagnosis of the current IT system through users surveys.

- **TI**
- **COBIT**
- **ITIL**
- **ISO**
- **IEC**

INTRODUCCIÓN

En el presente momento del desarrollo social, económico y tecnológico mundial, la gestión efectiva de la información, así como de las tecnologías relacionadas con ella (tecnologías de la información TI), ha adquirido relevancia debido al aumento de la dependencia de la información, así como de los sistemas que la proporcionan; y, al potencial de las tecnologías para realizar cambios importantes en las organizaciones y en las prácticas de negocio, creando nuevas oportunidades y reduciendo costos.

La creciente adopción de mejores prácticas de TI a nivel mundial por las organizaciones ha impulsado a la industria de TI a mejorar la administración de la calidad y la confiabilidad de TI en los negocios. Las organizaciones hoy en día buscan adaptar y mejorar sus sistemas de gestión y control de manera que canalicen los esfuerzos, conocimientos y habilidades de su equipo de trabajo para que puedan lograr los objetivos estratégicos trazados desde su misión y visión. De esta manera, los sistemas de gestión deben responder a la estrategia y la estructura de la organización y dotar a los sistemas de información de elementos de análisis cuantitativo y cualitativo a través de un sistema de alimentación y retroalimentación de información eficiente y eficaz, para la toma de decisiones.

En respuesta a esta tendencia, es recomendable diseñar un marco de referencia de gestión eficaz que proporcione un enfoque general consistente, capaz de asegurar resultados exitosos al utilizar TI para apoyar la estrategia de la organización. Su adopción y adaptación en la gestión de los servicios de TI promoverán principalmente un cambio cultural en la organización.

Este estudio pretende diseñar un marco de referencia como resultado del método deductivo de investigación aplicado a un caso real en una universidad del Ecuador, basado en las mejores prácticas de TI. Este marco de referencia podría resultar de la fusión de los más reconocidos modelos de gestión implementados y probados en organizaciones a nivel mundial, los beneficios propios y un enfoque centrado en la promoción del buen vivir.

El documento se ha estructurado de la siguiente manera: en el Capítulo I se establecen los criterios metodológicos que guían la investigación mientras que en el Capítulo II se expone el marco teórico que la sustenta.

En el Capítulo III se hace una descripción de la Universidad del Ecuador, considerando de manera especial su Misión y Visión que constituyen los elementos orientadores de todo el sistema de gestión.

Para establecer un diagnóstico inicial de la situación del sistema de gestión de TI en la Universidad del Ecuador, se elaboraron y aplicaron encuestas a cuatro grupos de usuarios del mismo: estudiantes, profesores, Jefes de Área -Decanos, directores, etc.- y personal de Sistemas. El Capítulo III contiene también el análisis de los resultados de las encuestas, lo que servirá de base para la elaboración de la propuesta que se presenta en el capítulo IV de este estudio. Finalmente se presentan Conclusiones y Recomendaciones.

CAPÍTULO I

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Los sistemas de gestión de TI son aplicables a cualquier tipo de organización, cualquiera sea su tamaño, finalidad o naturaleza pública o privada. En lo que respecta a la implantación de un modelo de gestión de TI adecuado para la Universidad del Ecuador, ésta supone la dirección y evaluación de los planes de utilización de las TI que dan soporte a la organización y la monitorización para alcanzar lo establecido en los planes institucionales. Incluye las estrategias y políticas de uso de las TI dentro de la organización, tal y como se expresa en la ISO 38500.

Por otro lado, las evaluaciones ejecutadas a las instituciones educativas de nivel superior por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) se basan en 5 criterios que son: academia, eficiencia académica, investigación, organización e infraestructura; vinculando directamente los procesos así como la gestión del departamento de TI con cada uno de los objetivos estratégicos de la Universidad del Ecuador.

Para la Universidad del Ecuador la innovación es considerada como un diferenciador en su sector, la aparición de nuevos puntos de inflexión producto del crecimiento tecnológico y su tendencia hacen que sea necesario enfocar su esfuerzo en determinar el cómo enfrentar el desafío al crear, desarrollar, mantener y mejorar su estrategia en la Gestión de los Servicios de TI y posicionar al Departamento de TI como un área estratégica que apoye directamente a la estrategia general de la organización.

Como resultado de la última encuesta anual realizada en la Universidad del Ecuador, existen varios indicadores que afirman esta urgente necesidad. Se llegó a concluir que en un 95% de la población encuestada está completamente de acuerdo en que el Departamento de TI debería ser considerado como un área estratégica para la organización, lo que llama la atención es que un 62% afirma que en la actualidad es un administrador de hardware, software y brinda

soporte técnico y apenas un 18% está de acuerdo que apoya a alcanzar sus objetivos estratégicos.

(Ecuador, 2013)

En la sección relacionada a medir el nivel de calidad en la prestación de los servicios se amplió la población incluyendo a estudiantes: un 63% dice que “el nivel de servicio cumple con sus expectativas”, sin embargo un 45% indica “ser burocrático”, mientras apenas el 2% dice “estar en desacuerdo con la rapidez de respuesta y el cumplimiento de los plazos”.

A simple vista, la producción del Departamento de TI es muy satisfactoria, sin embargo no representa un punto de partida de investigación, este último, puede ser el resultado de una correcta adopción y aplicación de las mejores prácticas de TI en lo que respecta a la Gestión de Servicios. La redefinición de la estrategia parece ser inevitable, es necesario la alineación a la estrategia del negocio con un enfoque de calidad y costo: solo de esta manera el portafolio de TI brindará su completo valor y posibilidades al negocio, adaptándose al entorno cambiante del mismo y su contexto y podrá convertirse también en un mecanismo para generar valor al conjunto de la comunidad universitaria y la sociedad en la que enmarca su actuación.

1.2 Justificación e Importancia

A nivel mundial cada vez son más los negocios que dependen críticamente de su información, de sus servicios de tecnologías, formalmente de sus servicios de TI y su impacto en la manera cómo operan las organizaciones.

Para Kimberly Harris-Ferrante, vicepresidente y analista de Gartner “Muchos modelos de negocio estarán cambiando hasta el año 2015 ya que los usuarios continúan adoptando un estilo de vida digital de siempre conectado y porque los competidores en el mercado aprovecharán nuevas tecnologías emergentes para lograr un crecimiento y éxito del negocio”. (Gartner, 2011). Según Gartner, a nivel mundial, la aparición de nuevos puntos de inflexión en las organizaciones, como se predice, hará que los presupuestos, tecnologías y costes serán cada vez más fluidos y distribuidos.

La encuesta de Kaseya, una empresa líder en la edificación de gobiernos de TI, concluye que “El contexto latinoamericano para la gestión de sistemas de TI es muy optimista” (DemosdeSoftware, 2013), se reconoce que los avances en la tecnología, la automatización de procesos así como la aplicación de las mejores prácticas a la gestión de servicios de TI efectivamente han hecho que todo sea más realizable y medible, a pesar de que, a diferencia de la tendencia mundial, en Latinoamérica la asignación de presupuestos a los departamentos de TI son menores.

La tecnología, su evolución a pasos agigantados, la ubicuidad y la transparencia de la computación hoy en día, hacen que todas las áreas de una organización requieran y usen la tecnología, y por ende intervengan (o deban intervenir) en su gestión y en la toma de decisiones asociada. Deben centrar su atención en dos temas principales: i) el alineamiento de la TI con los objetivos y las estrategias de la organización, y ii) el gobierno o la toma de decisiones en la gestión de TI.

CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) en su folleto de Gobierno de las Tecnologías de Información en las Universidades, indica que “Las tecnologías de la información (TI) se han convertido en un componente crítico en las universidades en todos sus ámbitos (docencia, investigación y administración)” (CRUE, 2010:2), en ese sentido las TI se convertirán a futuro en un elemento estratégico para la universidad.

En el Ecuador la aplicación de modelos de gestión de las áreas de TI sigue siendo más empírica que científica aun cuando su aplicación sea en las universidades, dado que ni los ingenieros de sistemas tienen la formación en gestión que requieren para esta labor, ni los gerentes o administradores de empresas complementan su formación con los conocimientos tecnológicos requeridos.

Las organizaciones y en particular las universidades, no centran su atención ni peor aún reconocen el apoyo y el apalancamiento de las TI necesario en la consolidación de una arquitectura empresarial que les permita liderar el sector o mercado en el cual se desempeñan con mayor eficiencia y principalmente orientar su estrategia de TI acorde a la tendencia mundial.

Estos planteamientos sustentan la necesidad de estudiar y establecer propuestas, basadas en proyectos exitosos, que brinden herramientas adecuadas para la alineación de los objetivos de la Universidad del Ecuador con los objetivos TI.

1.2.1 Tipo de investigación

La investigación es de carácter documental bibliográfico. Se ha realizado también encuestas de opinión a manera de trabajo de campo.

Es también una investigación **exploratoria** pues trata de encontrar los aspectos fundamentales de los sistemas de gestión de TI en las universidades, en específico de la Universidad del Ecuador y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación o propuesta posterior. Es **descriptiva**, en la medida en que se utiliza el método de análisis para caracterizar el objeto de estudio y **explicativa** pues combina análisis y síntesis. El método a utilizarse es el deductivo.

1.3 Alcance

La investigación trata sobre el sistema de gestión de TI de la Universidad del Ecuador. Se pretende establecer un marco de referencia de gestión eficaz que relacione los objetivos de la Universidad del Ecuador con los objetivos TI, tendiente a mejorar la administración de la calidad y la confiabilidad de TI y la satisfacción de los usuarios dentro del marco de la estrategia de la organización.

La propuesta toma como base el análisis de las herramientas y las buenas prácticas utilizadas por los sistemas de gestión de TI exitoso, ya probados de los modelos de gestión.

1.4 Formulación del Problema

La Universidad del Ecuador necesita de un marco de referencia de gestión eficaz de TI de carácter estratégico y horizontal que proporcione un enfoque general consistente, capaz de asegurar resultados exitosos para apoyar la estrategia de la organización, alcanzar la máxima eficiencia y extraer de las TI el máximo valor posible para la universidad.

1.5 Hipótesis

La adopción y adaptación de las buenas prácticas de los modelos de gestión aplicados a la gestión de servicios de TI permitiría al Departamento de TI posicionarse como un área de apoyo para la toma de decisiones dentro de la organización al producir mejoras de calidad, alineamiento con el negocio y la reducción de costos operacionales.

1.6 Objetivo General

Diseñar un marco de referencia compuesto de mejores prácticas en la gestión de servicios de TI que permitan asegurar que los recursos de TI estén alineados con los objetivos del negocio, de esta forma ser un referente para la toma de decisiones en las demás áreas de la organización al convertir al Departamento de TI en un proveedor de servicios.

1.7 Objetivos Específicos

- Analizar los modelos de gestión más exitosos a nivel mundial con la finalidad de escoger las mejores prácticas que permitan diseñar el marco de referencia.
- Analizar las deficiencias de los procesos actuales cuyo resultado sea la aplicación del mejoramiento continuo o incluso la reingeniería de procesos orientado a la toma de decisiones que permitan asegurar el alineamiento del Departamento de TI con la estrategia organizacional.
- Implementar una herramienta de gestión que permita la integración a los nuevos procesos y preferentemente automatizar las formas definidas por los modelos de gestión, disminuyendo a la vez la complejidad y las labores operativas en la administración de los recursos tecnológicos.
- Promover un cambio en la cultura organizacional gracias a la adopción y adaptación de las mejores prácticas propuestas en el marco de referencia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Gestión de Servicios de TI

Las tecnologías de la información (TI) han tenido un papel muy importante a lo largo de la historia y desde ese punto de vista se pueden establecer tres etapas de madurez de las TIC en la organización:

- Gestión de Infraestructura TIC: orientada a maximizar el valor de los activos TIC, controlando la infraestructura, los dispositivos y los datos
- Gestión de Servicios TIC: orientada a la Planificación, mejora y provisión de servicios al usuario/cliente garantizando la disponibilidad, la prestación y la seguridad
- Gobierno de la TIC: Alineación de las TIC con los objetivos del negocio (Pardo,2009)

En la última etapa se da la automatización total de su gestión convirtiendo a las TI en una herramienta indispensable y clave para diversas empresas e instituciones.

Los recursos de TI son administrados por procesos de TI, los cuales permiten al área de tecnología la entrega de servicios para que la organización pueda cumplir con sus objetivos. La Gestión de Servicios de TI es el conjunto de procesos estrechamente relacionados, organizados en grupos de procesos, que permiten cumplir con los requisitos definidos por el negocio o cliente. Tomando en consideración las necesidades específicas de un negocio, el proveedor podrá decidir qué objetivos y controles adicionales serán necesarios. (Pardo, 2009)

En lo que respecta a las universidades, la gestión -con sus equipos de profesionales con entrenamientos específicos- constituye una forma de mejorar la calidad en las misiones de docencia, investigación y extensión.

Actualmente los clientes buscan la entrega de servicio, no de productos. La gestión de servicios es una disciplina fundamentada en procesos, orientada a alinear los servicios de TI con las necesidades de las organizaciones, poniendo un mayor énfasis en los beneficios que puede obtener el cliente final. Dicha disciplina cambió el paradigma de gestión de TI, por un

conjunto de componentes enfocados en servicios de punta utilizando para ello diversos marcos de trabajo con las "mejores prácticas".

Actualmente existen diversos marcos de trabajo con los cuáles se puede llegar a la implementación de gestión de servicios de TI. Los más relevantes, usados a nivel mundial y aplicables al área de las Universidades son los siguientes:

- Norma ISO/IEC 38500
- Norma ISO/IEC 20000-1:2005 Especificaciones de la Gestión del Servicio
- ITIL (Information Technology Infrastructure Library)
- COBIT (Control objectives for information and related Technology)
- ISO/IEC 20000 (International Standard Organization / International Electrotechnical Commission 20000)

2.2 Norma ISO/IEC 38500

La norma **ISO/IEC 38500** establece, a nivel internacional, una serie de directrices, básicas o generales, de orientación a la alta dirección en relación con el buen gobierno corporativo de TI.

El objetivo de la aplicación de esta norma apunta a todas las instituciones y organizaciones, sean estas públicas o privadas y concentra su metodología en la gobernanza de los procesos y decisiones de gestión relativos a los servicios de información y comunicación de una organización. Estos procesos son controlados tanto por efectivos del área de TI así como también por proveedores externos o unidades dentro de la misma organización.

Esta Norma tiene tres propósitos:

- Asegurar el que, si la norma es seguida de manera adecuada, las partes implicadas (directivos, consultores, ingenieros, proveedores de hardware, auditores, etc.), puedan confiar en el gobierno corporativo de TI.
- Informar y orientar a los directores que controlan el uso de las TI en su organización.
- Proporcionar una base para la evaluación objetiva por parte de la alta dirección de la gestión de las TI.

Mediante esta norma se controla y dirige el funcionamiento actual y futuro de los sistemas de información de una organización de acuerdo al plan de negocio y así también se definen los esquemas, sistemas y procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos propuestos por la dirección. De acuerdo a lo mencionado es importante indicar que esta norma trabaja bajo seis principios o estrategias que en conjunto con las tareas de dirección, evaluación y monitoreo permiten alcanzar la satisfacción de las necesidades de una organización.

2.2.1 Principios de la Norma ISO/IEC 38500

2.2.1.1 Principio de Responsabilidad

Este principio tiene que ver con la responsabilidad de aceptar y comprender las distintas responsabilidades en la oferta y demanda de las TI. Quienes deben aceptar esa responsabilidad son los grupos o funcionarios dentro de la organización, que tienen la labor de tomar decisiones para llevar a cabo las diferentes acciones.

2.2.1.2 Principio de Estrategia

Este principio tiene que ver con cada uno de los planes estratégicos de TI para satisfacer las necesidades actuales así como futuras alineadas plenamente con las estrategias de la organización.

2.2.1.3 Principio de Adquisición

Este principio tiene que ver con cada una de las adquisiciones de TI realizadas mediante decisiones válidas y transparentes, se debe tomar en cuenta que debe existir un equilibrio adecuado entre los beneficios, oportunidades, costos y riesgos a corto y largo plazo.

2.2.1.4 Principio de Rendimiento

Este principio tiene que ver con la forma adecuada en como las TI están diseñadas para dar soporte a la organización al proporcionar los servicios con alta calidad para cumplir las necesidades actuales y futuras.

2.2.1.5 Principio de Conformidad

Este principio tiene que ver con la forma en como las TI debe cumplir con todas las legislaciones y normas aplicables, para ello las políticas y normas deben estar claramente definidas, implementadas y exigidas.

2.2.1.6 Principio de Talento Humano

Este principio tiene que ver con cada una de las políticas, prácticas de TI que demuestran al factor humano, además se incluye las necesidades actuales y emergentes de toda la gente involucrada.

Un resumen de la interacción de cada uno de los principios de la norma en función de los valores de evaluar, dirigir y monitorear (ver figura 1).

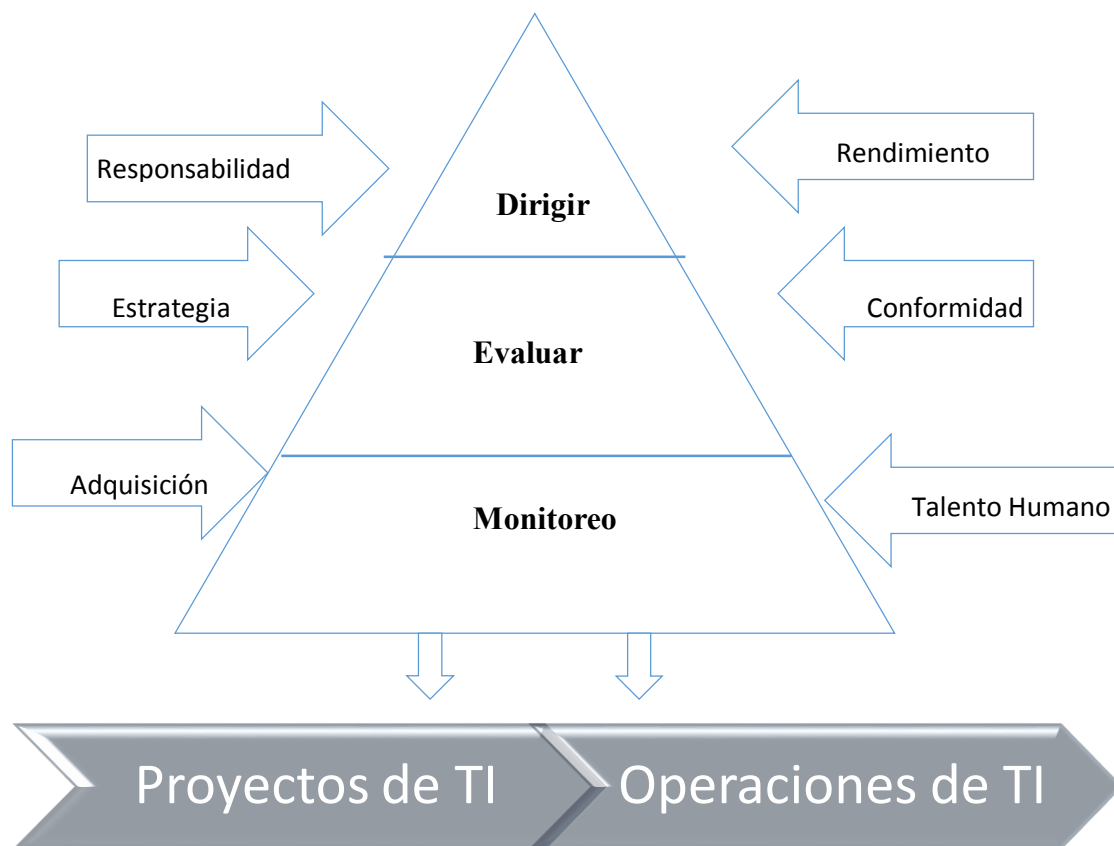


Figura 1: Principio de Talento Humano

De acuerdo a cada uno de estos principios la norma ofrece una breve guía del como evaluar, dirigir y monitorear en función de las TI, las mismas son orientaciones y no incluyen mecanismos concretos o herramientas a utilizar.

En conclusión esta norma ISO/IEC 38500, se aplica al gobierno y los procesos de TI de todo tipo de organizaciones, tomando en cuenta que a más de la legislación vigente y la aplicación de la misma, el gobierno de TI permite:

- Una apropiada implementación y operación de recursos de TI
- Clarificación de Responsabilidades, medición del logro de los objetivos de la organización
- La continuidad y sostenibilidad del negocio
- La alineación de las TI con los objetivos del negocio
- La asignación eficiente de los recursos de TI
- La innovación de servicios, mercados y negocios
- Mejorar la relación con los stakeholders

- La reducción de los costos de TI
- La materialización de los beneficios esperados en base a los objetivos cumplidos

2.3 Norma ISO/IEC 20000-1:2005 Especificaciones de la Gestión del Servicio

Esta norma tiene un enfoque en los requisitos para que el proveedor o dueño del servicio proporcione servicios gestionados de una manera aceptable y de calidad para sus clientes. Desde el punto de vista de TI, se aplica a la forma como los servicios son gestionados con el afán de tener una alta aceptación en los clientes. Además, su aplicación tiene que ver con las organizaciones que busquen mejorar sus servicios a través de la aplicación efectiva de procesos para monitorizar y mejorar la calidad de los servicios.

La relación entre los procesos dependen de su aplicación dentro de la organización, que de acuerdo a su naturaleza con relación al proveedor o dueño del servicio la organización determina el cómo se implementarán los requisitos en esta parte de la norma.

Esta norma está basada en procesos, por tal motivo esta parte de la norma no pretende servir para la evaluación de un producto.

2.3.1 Planificación de la Gestión del Servicio

La gestión del servicio está directamente vinculado con la dirección de la organización y en particular con la dirección del departamento de TI, quienes se basan en la metodología conocida como Planificar, Hacer, Verificar, Actuar (PDCA, del inglés Plan-Do-Check-Act), dicho de otra manera su metodología define los mecanismos y requisitos para:

- Planificación de la Gestión del Servicio
- Implementación de la Gestión del Servicio
- Verificación, monitoreo y medición

- Hacer, pasos para la mejora continua del servicio

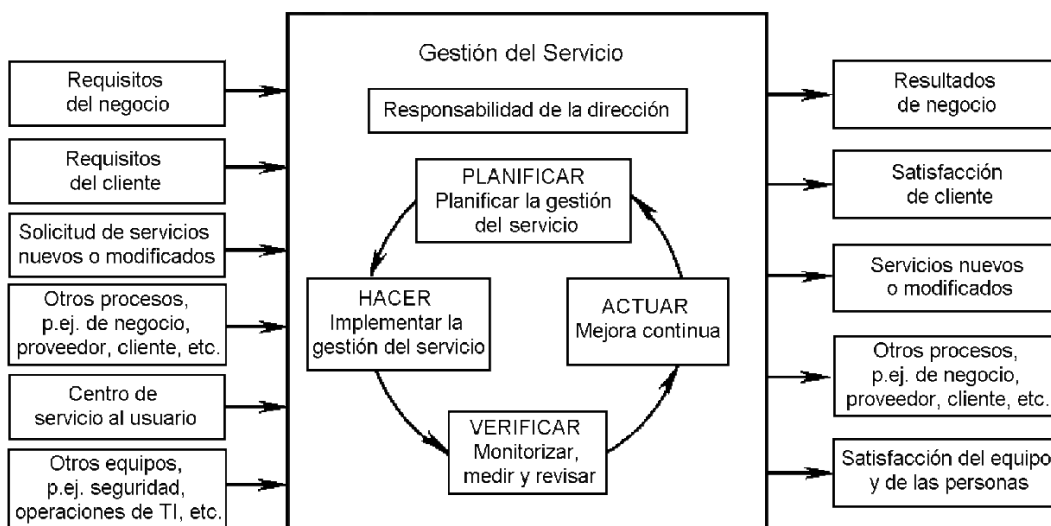


Figura 2 Planificación de la Gestión del Servicio

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009)

En la figura 2 se describe la relación en la cual se basa la metodología PDCA (Plan-Do-Check-Act) como responsabilidades principales de la gestión del servicio.

2.3.1.1 Planificación de la Gestión del Servicio

Tabla 1

Planificación de la Gestión del Servicio

PDCA	Definiciones y Tareas
PLANIFICAR	Definición del alcance
	Determinación de objetivos y requisitos a cumplir para alcanzar los resultados esperados
	Determinación de Procesos a Ejecutar
	Definición del marco de roles y responsabilidades, incluyendo a directivos y propietarios del proceso.
	Definición de interfaces entre procesos de gestión del servicio y la forma como se deben coordinar las actividades
	Definición de los recursos, el equipamiento y presupuestos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos
	Determinación de las herramientas adecuadas para dar soporte a los procesos
	Determinar el cómo se va a gestionar, auditar y mejorar la calidad del servicio

2.3.1.2 Implementación de la Gestión del Servicio

Tabla 2

Implementación de la Gestión del Servicio

PDCA	Definiciones y Tareas
HACER	Asignación de Presupuestos y Fondos
	Asignación de roles y responsabilidades
	Documentación y mantenimiento de políticas, planes, procedimientos y definiciones para cada proceso
	Identificación y gestión de riesgos para el servicio
	La gestión para los equipos de trabajo
	La gestión para el equipamiento y el presupuesto
	La gestión de los equipos o grupos de personas
	Información del progreso
Coordinación de los procesos de gestión del servicio	

2.1.3.3 Monitorización, medición y revisión

Tabla 3

Monitorización, medición y revisión

PDCA	Definiciones y Tareas
VERIFICAR	Monitoriza, mide y revisa que los objetivos de acuerdo al plan de gestión se estén cumpliendo
	El proveedor del servicio debe aplicar los métodos necesarios para la medición y de ser necesario para la evaluación del servicio
	Es responsabilidad de la dirección coordinar el monitoreo y revisión del cumplimiento de objetivos
	Se debe planificar programas de auditorias

2.3.1.4 Mejora Continua

Define una gestión de mejora de servicio en lo que refiere a la eficiencia y eficacia del mismo, tal como se muestra la mejora continua en la tabla 4

Tabla 4

Mejora Continua

PDCA	Definiciones y Tareas
ACTUAR	Gestión de mejora de servicio
	Se debe recopilar información del servicio
	Identificar, planear e implementar mejoras al servicio
	Consultar a todas las partes implicadas
	Establecer objetivos de mejoras en cuanto a calidad, costos y utilización de recursos
	Medir, Informar y comunicar las mejoras del servicio
	Asegurarse que todo lo planificado se haya cumplido en función de la mejora del servicio

2.3.2 Procesos para la Gestión de Servicios

Los procesos para la gestión de servicios dentro de un sistema proveen las políticas y el marco de trabajo de cada uno de ellos, esto con el objetivo de hacer posible una efectiva gestión así como implementación de todos los servicios de TI.

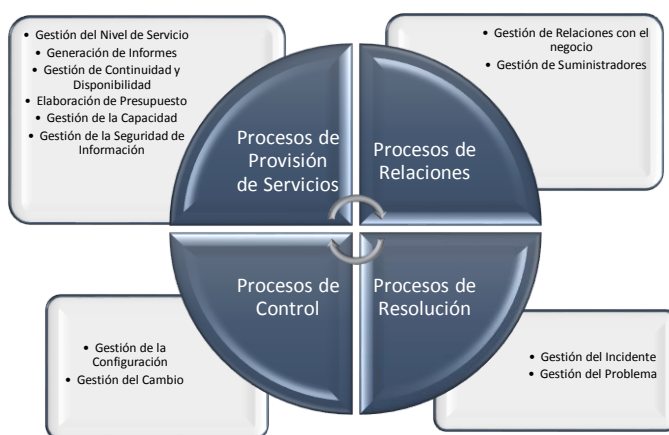


Figura 3 Procesos para la Gestión de Servicios

La figura 3 define un resumen de la gestión de servicios básicamente clasificados en cuatro grandes grupos que son Provisión, Control, Relaciones y Resoluciones.

2.4 NORMA ISO/IEC 20000-2:2005 Gestión del Servicio Código de Buenas Prácticas

Publicada por las organizaciones ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission) el 14 de Diciembre de 2005, ISO/IEC 20000:2005 es el estándar reconocido internacionalmente en Gestión de Servicios de TI (Tecnologías de la Información). En él, se promueve la adopción de un enfoque de procesos integrados orientados a entregar efectivamente servicios administrados que satisfagan los requerimientos de los negocios y sus clientes.

El estándar se organiza en dos partes:

Parte 1: ISO/IEC 20000-1:2005 - Especificación. Preparada por BSI como BS 15000-1

Parte 2: ISO/IEC 20000-2:2005 - Código de Prácticas. Preparada por BSI como BS 15000-2

La primera parte, Especificación, define los requerimientos necesarios para realizar una entrega de servicios de TI alineados con las necesidades del negocio, con calidad y valor añadido para los clientes, asegurando una optimización de los costes y garantizando la seguridad de la entrega en todo momento.

El cumplimiento de esta primera parte, garantiza además, que se está realizando un ciclo de mejora continua en la gestión de servicios de TI.

La especificación supone un completo sistema de gestión basado en procesos de gestión de servicio, políticas, objetivos y controles. El marco de procesos diseñado se organiza con base en los siguientes bloques:

- Grupo de procesos de Provisión del Servicio.
- Grupo de procesos de Control.
- Grupo de procesos de Entrega.
- Grupo de procesos de Resolución.
- Grupo de procesos de Relaciones.

La segunda parte, Código de Buenas Prácticas, representa el conjunto de buenas prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de Gestión de Servicio de TI. Está basada en el estándar ITIL (Biblioteca de Infraestructura de TI) y sirve como guía y soporte en el establecimiento de acciones de mejora en el servicio o preparación de auditorías bajo el estándar ISO/IEC 20000-1:2005.

Se recomienda utilizarla en conjunto con la norma ISO/IEC 20000-1, ya que esta última únicamente contiene un código de buenas prácticas asociadas a la norma ISO/IEC 20000-1, lo cual posibilita al proveedor o dueño del servicio tener un entendimiento mucho más efectivo en el mejoramiento del mismo o la implementación de un nuevo servicio.

2.5 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Es una herramienta teórica que se caracteriza por brindar las mejores prácticas (procedimientos, técnicas o métodos efectivos y eficientes) enmarcados en un conjunto de procesos cuyo objetivo es organizar de manera productiva y holística los diferentes procesos y servicios que proporciona el departamento de tecnología de la información (informática) de una organización.

Creado por la OGC (Office of Government Commerce) del Reino Unido en los años 80 y finalmente popularizado en los 90, ITIL está preocupado por organizar de una mejor manera los departamentos de TI, evitando el caos que involucra tener procesos y técnicas que están en funcionamiento sin embargo no forman parte o no están en conjunción con los objetivos de la organización.

ITIL es un modelo estándar reconocido a nivel mundial que se encarga de la gestión de los procesos de TI y surge como la necesidad de poner orden a través de la definición de cada uno de los roles y responsabilidades que debe cumplir el personal de TI de una organización enfrentándose al cambio cultural y de pensamiento en la gestión de servicios.

Aunque ITIL no puede ser considerado un modelo de referencia perfecto en la gestión de servicios de TI, es importante indicar que es el punto de partida para la gestión y ese mismo hecho fue adoptado por empresas como IBM, HP y Microsoft en la definición de sus modelos.

Hasta hace poco las infraestructuras informáticas se limitaban a dar servicios de soporte y de alguna forma eran equiparables con el otro material de oficina: algo importante e indispensable para el correcto funcionamiento de la organización pero nada más. Sin embargo, en la actualidad esto ha cambiado y los servicios TI representan generalmente una parte sustancial de los procesos de negocio. Algo de lo que es a menudo responsable el advenimiento de ubicuas redes de información como por ejemplo la Banca Electrónica.

Los objetivos de una buena gestión de servicios TI han de ser:

- Proporcionar una adecuada gestión de la calidad

- Aumentar la eficiencia
- Alinear los procesos de negocio y la infraestructura TI
- Reducir los riesgos asociados a los Servicios TI
- Generar negocio

ITIL® nace como un código de buenas prácticas dirigidas a alcanzar esas metas mediante:

- Un enfoque sistemático del servicio TI centrado en los procesos y procedimientos
- El establecimiento de estrategias para la gestión operativa de la infraestructura TI

El principal objetivo de ITIL no es la tecnología sino el cliente, por ello se centra en garantizar que las empresas de TI proporcionen servicios de calidad y que se encuentren alineados con las necesidades del negocio.

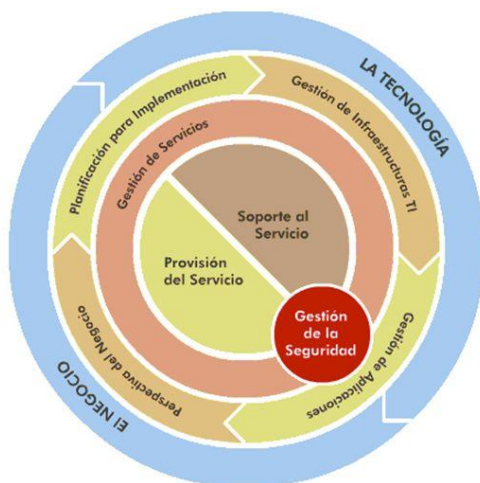
ITIL está orientado a cumplir con 3 objetivos muy importantes, las cuales son:

- Alinear los Servicios de TI para satisfacer las necesidades del negocio y de los clientes.
- Mejorar la calidad de los servicios de TI brindados.
- Reducir el costo de tiempo de respuesta de los servicios prestados.

2.5.1 Estructura de ITIL

Dentro de la estructura de ITIL, se puede indicar que se compone de 7 conjuntos de procesos y cada uno tiene sus características, como se muestra en la siguiente imagen de Estructura de ITIL.

Libros de ITIL



- **Gestión de servicios TI**
 - Mejores prácticas para la Provisión de Servicio.
 - Mejores prácticas para el Soporte de Servicio.
- **Guías Operativas**
 - Gestión de la infraestructura de TI.
 - Gestión de la seguridad.
 - Perspectiva de negocio.
 - Gestión de aplicaciones.
 - Gestión de activos de *software*.

Figura 4 Estructura de ITIL

Fuente: (OSIATIS, 2012)

2.5.2 Centro de Servicios

Se trata de establecer métricas bien definidas para medir el rendimiento del **Centro de Servicios** y la apreciación que los usuarios tienen de éste.

En los informes de control se deben considerar aspectos tales como:

- Tiempo medio de respuesta a solicitudes cursadas por correo electrónico y teléfono o fax.
- Porcentaje de incidentes que se cierran en primera línea de soporte.
- Porcentaje de consultas respondidas en primera instancia.
- Análisis estadísticos de los tiempos de resolución de incidentes organizados según su urgencia e impacto.
- Cumplimiento de los SLA. (Acuerdos de nivel de servicio)
- Número de llamadas gestionadas por cada miembro del personal del **Service Desk**. (Osiatis, 2012)

Otra importante tarea de control es supervisar el grado de satisfacción del cliente. Esto se puede conseguir mediante el uso de encuestas que permitan evaluar la percepción del cliente respecto a los servicios prestados.

Se puede optar por cerrar cada incidente o consulta con una serie de preguntas que permitan registrar la opinión del cliente respecto a la atención recibida, su satisfacción respecto a la solución ofrecida, etc. Toda esta información debe ser recopilada y analizada periódicamente para mejorar la calidad del servicio.

2.5.3 Gestión de Incidentes

La Gestión de Incidentes tiene como objetivo resolver cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz posible y está orientada a restaurar el servicio.

2.5.4 Gestión de Problemas

Las funciones principales de la Gestión de Problemas son:

- Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio TI.
- Determinar posibles soluciones a las mismas.
- Proponer las peticiones de cambio (RFC) necesarias para restablecer la calidad del servicio.
- Realizar Revisiones Post Implementación (PIR) para asegurar que los cambios han surtido los efectos buscados sin crear problemas de carácter secundario.

La Gestión de Problemas puede ser:

Reactiva: Analiza los incidentes ocurridos para descubrir su causa y propone soluciones a los mismos.

Proactiva: Monitoriza la calidad de la infraestructura TI y analiza su configuración con el objetivo de prevenir incidentes incluso antes de que estos ocurran.

2.5.5 Gestión de Configuraciones

Las principales funciones de la Gestión de Configuraciones son:

- Llevar el control de todos los elementos de configuración de la infraestructura TI con el adecuado nivel de detalle y gestionar dicha información a través de la Base de Datos de Configuración (CMDB).
- Proporcionar información precisa sobre la configuración TI a todos los diferentes procesos de gestión.
- Interactuar con las Gestiones de Incidentes, Problemas, Cambios y Versiones de manera que estas puedan resolver más eficientemente las incidencias, encontrar rápidamente la causa de los problemas, realizar los cambios necesarios para su resolución y mantener actualizada en todo momento la CMDB.
- Monitorizar periódicamente la configuración de los sistemas en el entorno de producción y contrastarla con la almacenada en la CMDB para subsanar discrepancias.

2.5.6 Gestión de Cambios

El principal objetivo de la Gestión de Cambios es la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que, si éste se lleva a cabo, se haga de la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI.

Las principales razones para la realización de cambios en la infraestructura TI son:

- Solución de errores conocidos.
- Desarrollo de nuevos servicios.
- Mejora de los servicios existentes.
- Imperativo legal.

2.5.7 Gestión de Versiones

La Gestión de Versiones es la encargada de la implementación y control de calidad de todo el software y hardware instalado en el entorno de producción

2.5.8 Gestión de Niveles de Servicio

El objetivo principal de la Gestión de Niveles de Servicio es poner la tecnología al servicio del cliente. Debe velar por la calidad de los servicios TI alineando tecnología con procesos de negocio y todo ello a unos costos razonables.

Para ello, es necesario que la **Gestión de Niveles de Servicio**:

- Conozca las necesidades de sus clientes.
- Defina correctamente los servicios ofrecidos.
- Monitorice la calidad del servicio respecto a los objetivos establecidos en los SLAs.

2.5.9 Gestión Financiera

El principal objetivo de la Gestión Financiera es el de evaluar y controlar los costes asociados a los servicios TI de forma que se ofrezca un servicio de calidad a los clientes con un uso eficiente de los recursos TI necesarios.

2.5.10 Gestión de la Capacidad

La Gestión de la Capacidad es la encargada de que todos los servicios TI se vean respaldados por una capacidad de proceso y almacenamiento suficiente y correctamente dimensionada.

2.5.11 Gestión de la Continuidad del Servicio

La Gestión de la Continuidad del Servicio se preocupa de impedir que una imprevista y grave interrupción de los servicios TI, debido a desastres naturales u otras fuerzas de causa mayor, tenga consecuencias catastróficas para el negocio.

2.5.12 Gestión de la Disponibilidad

Es responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, cumpliendo los acuerdos de nivel de servicios (ANSs) con un costo razonable.

2.5.13 Gestión de la Seguridad

La Gestión de la Seguridad debe, por tanto, velar por que la información sea correcta y completa, esté siempre a disposición del negocio y sea utilizada sólo por aquellos que tienen autorización para hacerlo.

2.6 COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)

Es un entorno de trabajo de referencia mundial que ayuda a la gestión de la tecnología de información, su principal objetivo es el trazar una serie consecutiva de pasos que generen procesos y que vayan acorde a los objetivos de la organización. Para la alta dirección el uso de esta herramienta es de suma importancia ya que a menudo la información es frecuentemente impredecible, pero al ser tratada de una forma relevante y pertinente para los procesos, Cobit entrega datos correctos y confiables.

COBIT ayuda a salvar las brechas existentes entre los riesgos de negocio, necesidades de control y aspectos técnicos. Además, proporciona "prácticas sanas" a través de un Marco Referencial (Framework) de dominios y procesos, y presenta actividades en una estructura manejable y lógica. Tiene un conjunto de 34 objetivos de control de alto nivel para cada uno de los procesos de las tecnologías de la información, agrupados en cuatro dominios: planificación y organización, adquisición e implementación, soporte de entrega y monitorización. Esta estructura, abarca todos los aspectos de la información y de la tecnología que la mantiene.

COBIT presenta un enfoque al negocio que radica en vincular las metas de negocio con las metas de TI, brindando métricas y modelos de madurez para medir sus logros, e identificando las responsabilidades asociadas de los propietarios de los procesos de negocio y de TI.

COBIT presenta, asimismo, un enfoque respecto a procesos de acuerdo a las fases del ciclo de Deming, ofreciendo una visión de extremo a extremo de la TI, ayudando a identificar los recursos esenciales para el éxito de los procesos, es decir, aplicaciones, información, infraestructura y personas.

COBIT se basa en cinco principios clave que buscan: satisfacer las necesidades del negocio, abarcar toda la operación de la empresa, aplicar un solo marco integrado, habilitar un enfoque holístico y separar gobierno de administración.

En la siguiente imagen podemos observar los elementos que conforman el enfoque holístico de Cobit: Procesos; Cultura, Ética, Comportamiento; Estructuras Organizacionales; Información; Principios y Políticas; Habilidades y Competencias y Capacidades de Servicio.



Figura 5 Elementos del Enfoque holístico de Cobit

Fuente: (Auditoría Informática - Universidad de Caldas, 2014)

COBIT ayuda a las empresas aportando una beneficios tales como:

- Mantener la información de alta calidad para apoyar las decisiones de negocios.
- Alcanzar los objetivos estratégicos y obtener los beneficios de negocio a través del uso efectivo e innovador de las TI.
- Lograr la excelencia operativa a través de una aplicación fiable, eficiente de la tecnología.
- Mantener los riesgos relacionados con TI a un nivel aceptable.
- Optimizar los servicios el coste de las TI y la tecnología.
- Apoyar el cumplimiento de las leyes, reglamentos, acuerdos contractuales y las políticas.

La siguiente imagen nos muestra en qué áreas se realiza el gobierno y la gestión de COBIT.

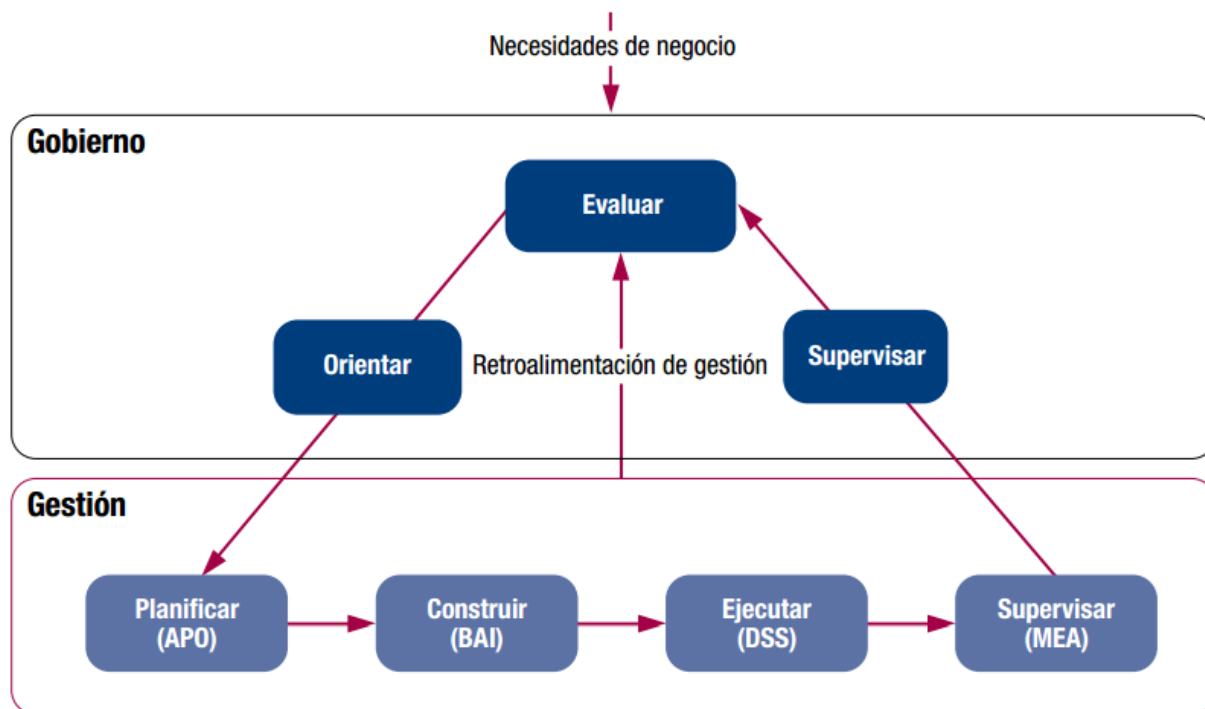


Figura 6 Áreas Clave del Gobierno y Gestión de COBIT

Fuente: (Auditoría Informática - Universidad de Caldas, 2014)

CAPÍTULO III

LA UNIVERSIDAD DEL ECUADOR

3.1. Generalidades

La Universidad del Ecuador fue creada con el propósito de llenar un espacio vacío dentro de la educación superior de alta calidad en nuestro país. De ahí, que uno de sus más importantes fundamentos es el reconocimiento del potencial humano y la capacidad intelectual, respetando sobre todo las diferencias ideológicas y culturales de sus estudiantes. De esta forma ha procurado incentivar la investigación científica, la creatividad artística y el emprendimiento empresarial en Ecuador.

Esta universidad tiene la particularidad de contar con 55 especialidades y 45 sub especializaciones, las cuales forman parte de los 10 colegios académicos, o lo que comúnmente se conoce en otras universidades como facultades y son:

- Colegio de Administración para el Desarrollo
- Colegio de Arquitectura y Diseño Interior
- Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales
- Colegio de Ciencias de la Salud
- Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades
- Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas
- Colegio de Hospitalidad, Arte Culinario y Turismo
- Colegio de Jurisprudencia
- Colegio de Ciencias e Ingeniería (EL Politécnico)
- Escuela Instituto de Música Contemporánea
- Colegio de Posgrado

Por lo tanto, cuenta con 300 profesores a tiempo completo, 350 profesores a tiempo parcial, de los cuales 130 de ellos tienen títulos de PhD. Además, en puestos administrativos colaboran 160 funcionarios.

Por otra parte, cabe destacar que sus estudiantes provienen de todo el Ecuador y de 40 países, de diferentes niveles económicos y sociales. El número de estudiantes, actualmente es de 6.000 estudiantes divididos en:

- Pregrado: 4.000
- Posgrado: 430
- Otros: 1.670

Su infraestructura está concebida para respaldar el aprendizaje y las necesidades de sus estudiantes, es así que posee cuatro campus: el principal que se encuentra en la ciudad de Quito completamente interconectado con fibra óptica, voz sobre IP y conexión inalámbrica en su área completa, el mismo que goza de laboratorios para todas las ciencias:

- La escuela de medicina opera con su propio hospital
- Estudio de TV
- Planta procesadora de alimentos
- Laboratorios de computación
- Cocinas experimentales y laboratorios para los estudiantes de gastronomía.
- Salas y cubículos de ensayos para los músicos, etc.

Su segundo campus se encuentra en el Archipiélago de Galápagos, en el que se dictan cursos de Ciencias Marinas y Ambientales, Administración turística y Hospitalidad y en Gestión de Recursos Humanos. Asimismo, es un centro de investigación y conservación en el que trabajan conjuntamente diversas organizaciones nacionales e internacionales en proyectos sobre desarrollo sustentable para las islas.

En la ciudad de Riobamba funciona el Instituto de Lenguas Extranjeras, mientras que en Tiputini junto al parque nacional Yasuní se ha establecido la Estación de Biodiversidad centro en el que se estudia ciencias biológicas y ambientales.

3.1.1 Misión:

La Universidad del Ecuador fue concebida para formar, educar, investigar y servir a la comunidad desde el enfoque las Artes liberales, es decir, a partir de una filosofía educativa humanista, en la que el valor del individuo prevalece sobre la sociedad, con el propósito de

formar individuos líderes, libres, creativos, emprendedores e innovadores, dentro de un contexto de equidad inclusión social e igualdad de oportunidades. Siendo el primordial compromiso de esta institución ofrecer una formación integral, como una herramienta esencial para la construcción y desarrollo de vidas plenas, conociendo las fortalezas y debilidades de cada individuo, transformándose en agentes positivos de una mejor comunidad.

3.1.2 Visión:

La Universidad del Ecuador pretende convertirse en una Institución educativa que marque la pauta dentro de la educación superior mediante la práctica de la Filosofía de las Artes Liberales, poniendo énfasis no solo en el desarrollo científico, tecnológico y cultural, sino en el desarrollo del emprendimiento, creatividad e innovación de los individuos; de manera que sea reconocida a nivel nacional e internacional por la profesionalidad, ética y responsabilidad de sus graduados.

3.2. El Sistema de Gestión TI

La herramienta de gestión de incidentes de TI que utiliza la Universidad del Ecuador actualmente no integra el portafolio de servicios que brinda el departamento de TI, lo cual hace notar que la misma no se encuentra alineada estratégicamente al negocio, además se evidencia que los tiempos de respuesta a través de los medios de comunicación son bajos.

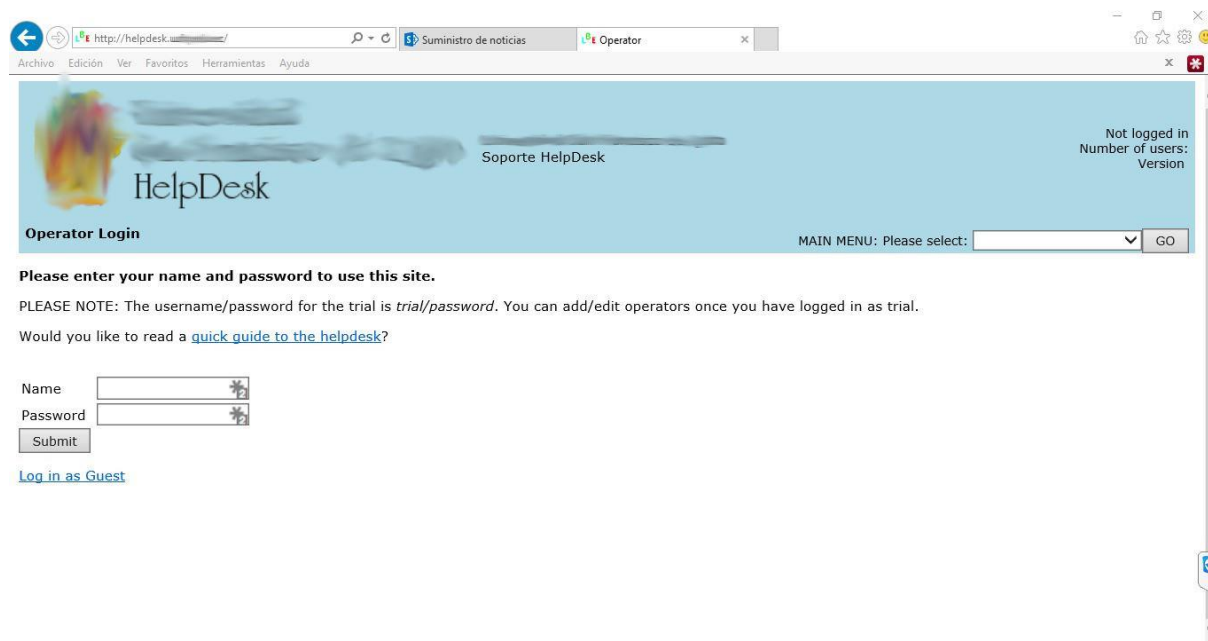


Figura 7 Herramienta de Mesa de Ayuda (Helpdesk)

La figura 7 corresponde a la herramienta de gestión que usaba la Universidad del Ecuador como parte de la gestión de incidentes, aquí se hacía el registro de los incidentes reportados por el personal administrativo, docente y estudiantes.

Por otro lado en base al planteamiento de utilizar TI para apoyar la estrategia de la organización, se analizan a continuación los resultados de la encuesta, la misma que está orientada a establecer un diagnóstico inicial de la situación del sistema de gestión de TI en la Universidad del Ecuador. Se elaboraron y aplicaron encuestas a tres grupos de usuarios: estudiantes, profesores y personal de Sistemas.

3.2.1 Resultados de la Encuesta

Las encuestas aplicadas a los estudiantes, docentes, personal del departamento de TI se encuentran en los **ANEXOS** correspondientes del presente documento.

Debido a que los resultados que se esperan de esta encuesta son cualitativos, se ha determinado una muestra **no probabilística y aleatoria**. Los criterios de selección para lograr su representatividad están relacionados con la posibilidad de medir las variables definidas para

el conocimiento del fenómeno que se estudia, garantizando la ausencia de sesgo en el proceso de selección de la misma. Esta muestra al azar se logró invitando, a través del internet, a los miembros de cada grupo a llenar la encuesta. La muestra aceptante es la que produjo los datos que se registran a continuación.

3.2.1.1 Resultados de la Encuesta aplicada a los estudiantes

Objetivo: Medir el grado de satisfacción de los estudiantes ante las respuestas a incidentes presentados con los equipos informáticos de laboratorios, infraestructura, etc. en la Universidad.

Variable: calidad de servicio y nivel de conocimiento

Indicador: Satisfacción con el Sistema de Gestión de Incidentes

de Encuestados: 398

Respuestas: se miden en un rango de 0 a 5 que va de lo peor a lo óptimo

MUY MAL 0 1 2 3 4 5 Muy Bien

1.- ¿Conoce usted la manera en que se han dado a conocer los servicios que ofrece la mesa de ayuda en la Universidad?

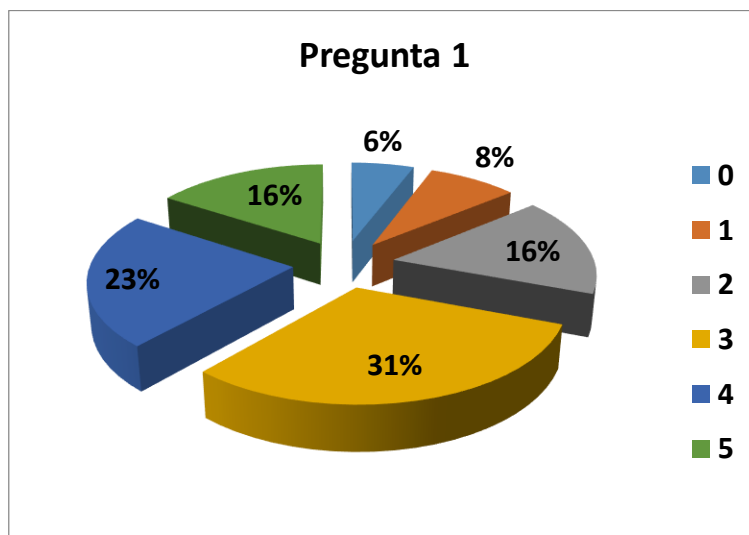


Figura 8 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: Los porcentajes que van desde el número 3 hasta el 5 constituyen el 70% de la muestra lo que nos indica que se han dado a conocer los servicios y los estudiantes conocen los mismos y sabrían cómo acceder a ellos. Sin embargo, el segmento que se ubica en el número 5 (satisfacción total) es apenas del 16%, lo que muestra un proceso gradual en el conocimiento de la mesa de ayuda.

2.- ¿Conoce usted las opciones para reportar la falla o un incidente con un equipo informático?

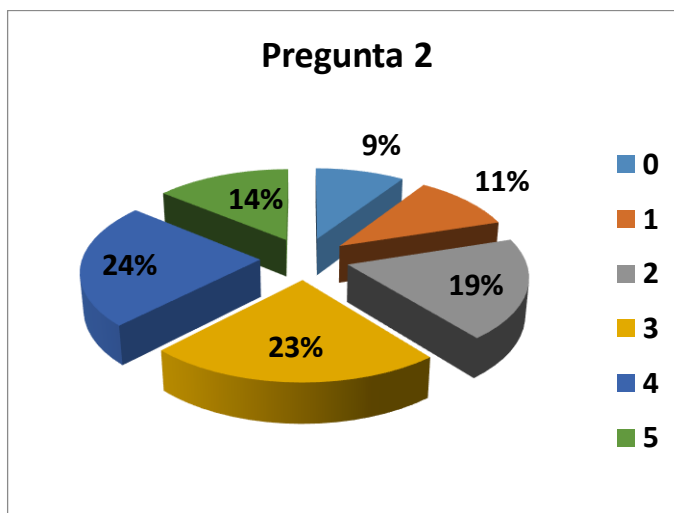


Figura 9 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: Un 61% de estudiantes conocen los aspectos específicos del funcionamiento de la mesa de ayuda en lo que respecta al reporte de incidentes. Si comparamos con las respuestas de la pregunta anterior se puede inferir que si bien conocen de manera general los procedimientos para utilizar la mesa de ayuda, no conocen en la misma medida cómo reportar los incidentes, aunque sigue siendo un segmento mayor el de los que conocen bien cómo acceder al servicio.

**3.- Cuando usted reporta un incidente de un equipo informático a la Mesa de Ayuda
¿Cómo le parece la atención y orientación inicial recibida?**

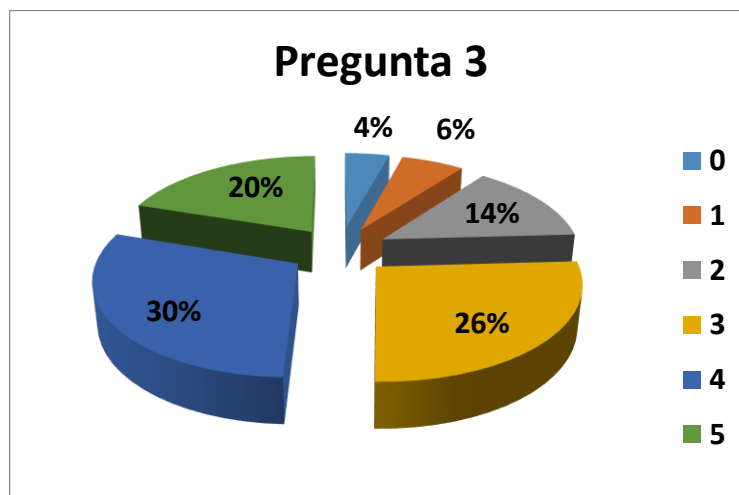


Figura 10 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: Aquellos que opinan que la atención y orientación es buena son el 26% y los que creen que es muy buena son el 30%. Añadido esto a los que la consideran óptima (20%) nos da un total de 76% de personas satisfechas frente a un 24% de insatisfechos.

4.- ¿Cómo calificaría el nivel de servicio brindado por la Mesa de Ayuda?

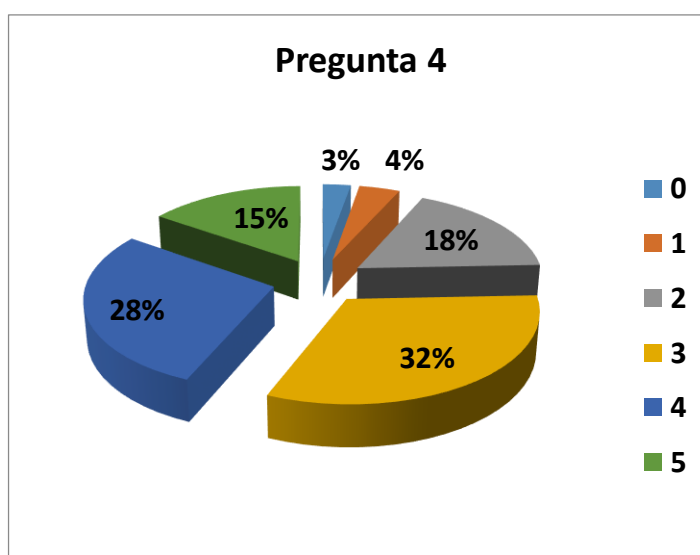


Figura 11 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: Nuevamente, un 75% de personas se encuentran satisfechas con el servicio de la Mesa de Ayuda, lo que concuerda con los resultados de las preguntas anteriores, mostrando una tendencia a considerar el servicio adecuado a sus necesidades estudiantiles tanto administrativas como académicas.

5.- ¿Cómo calificaría los tiempos de respuesta a su llamado o requerimiento?

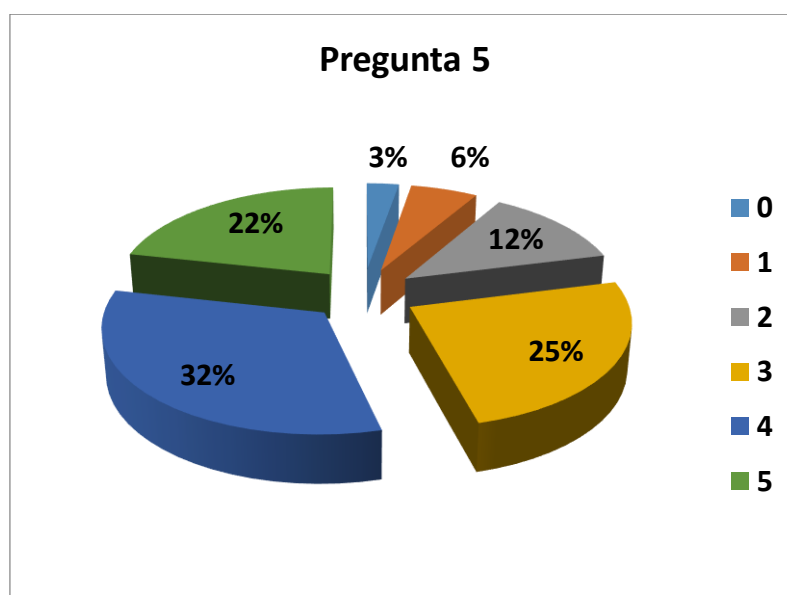


Figura 12 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: Los resultados muestran que hay rapidez en la respuesta a los requerimientos estudiantiles (79%). Esta es una percepción que va en aumento y de forma paulatina.

6.- In situ ¿Cómo le parece el nivel de atención recibida por parte del técnico asignado a su incidente o requerimiento?

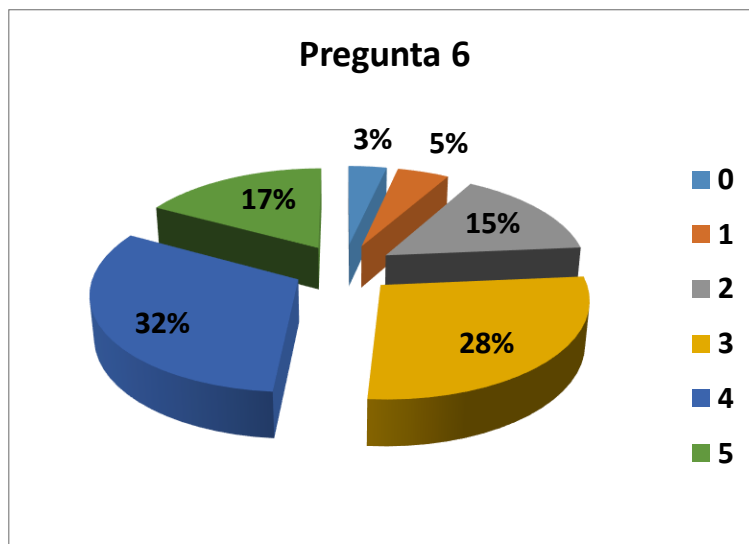


Figura 13 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: La opinión es más bien positiva respecto del nivel de atención. Los que piensan que va de bueno a óptimo son el 77%

7.- ¿Cómo calificaría la respuesta que recibe por correo acerca del estatus de su incidente?

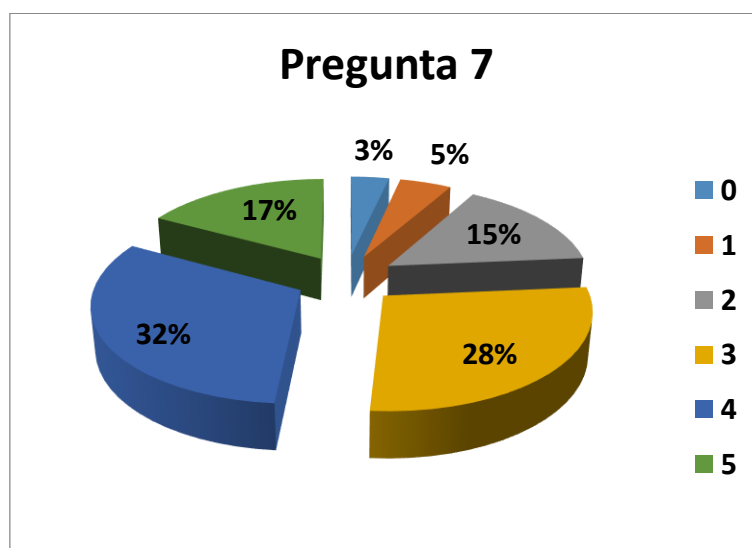


Figura 14 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: Al igual que en las preguntas anteriores, se puede observar mayor satisfacción (77%) que insatisfacción (23%) con respecto al servicio.

3.2.1.2 Resultados de la Encuesta aplicada a los docentes

Objetivo: Medir el grado de satisfacción de los docentes de la Universidad ante las aplicaciones que el Departamento de TI pone en consideración para el cumplimiento de sus objetivos.

Variable: Calidad de Servicio

Indicador: satisfacción con las aplicaciones que brinda el departamento de TI en relación a los objetivos del trabajo realizado por los docentes

de encuestados: 250

Respuestas: se miden en un rango de 0 a 5 que va de lo peor a lo óptimo

MUY MAL 0 1 2 3 4 5 Muy Bien

1.- ¿El computador que usted usa diariamente le permite cumplir con su trabajo de acuerdo a las necesidades de su departamento?

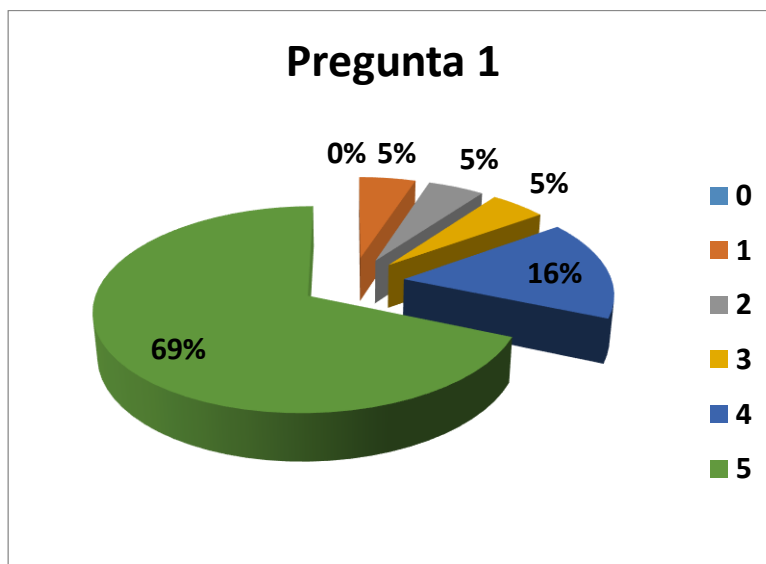


Figura 15 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: El 69% de los docentes encuestados se encuentra **totalmente** satisfecho con el trabajo de su computador en relación con las obligaciones a cumplir. Lo que aunado a las respuestas bien, muy bien que constituyen el 21%, tenemos un 90% de satisfacción con el servicio mencionado.

2.- ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto al acceso a Internet?

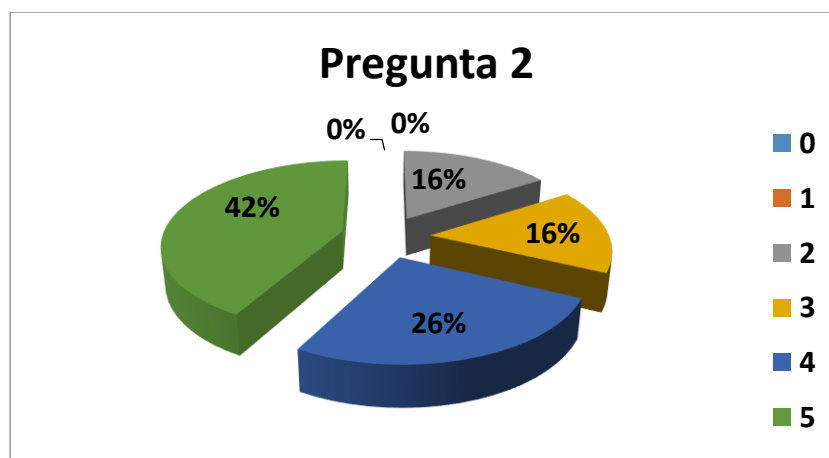


Figura 16 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: El nivel de satisfacción es mayor en los segmentos que van de bien a óptimo, 3,4 y 5, (84%), lo que significa que en este servicio se ha logrado responder a las necesidades del docente en esta área.

3.- ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto al Sistema de Correo Electrónico?

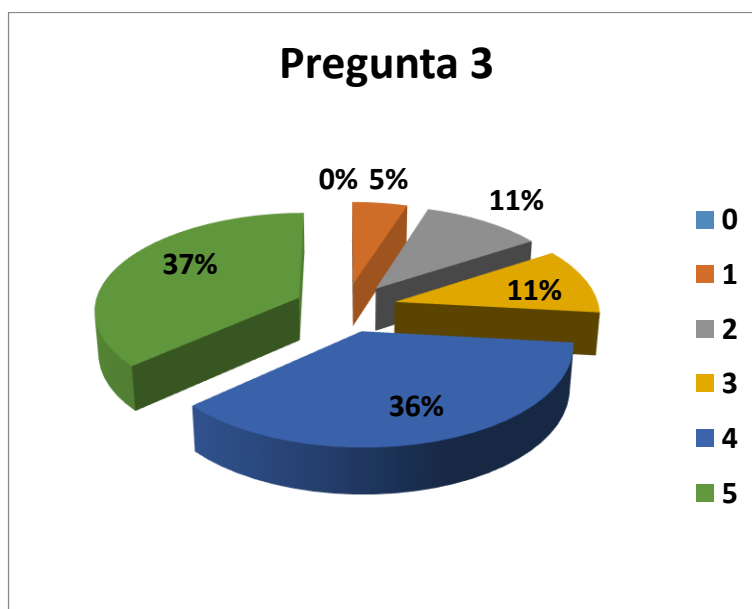


Figura 17 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: El porcentaje mayor (37%) se encuentra en la satisfacción total y de forma coherente con las preguntas anteriores, el 84% de los encuestados se ubican en el segmento que va de bien a óptimo, siendo solamente el 5% el que considera malo el servicio.

4.- ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto al funcionamiento de la red inalámbrica?

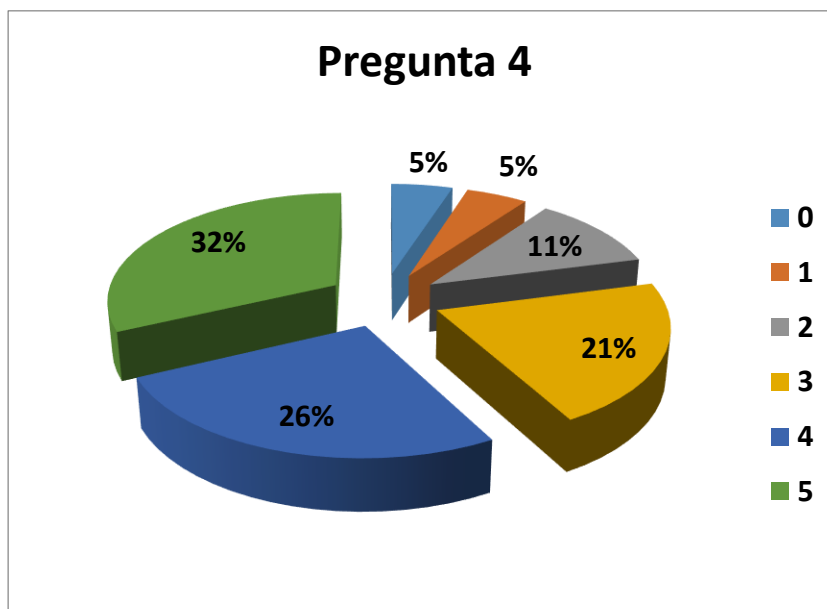


Figura 18 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: El 32% de los encuestados manifiesta estar completamente satisfecho con el funcionamiento de la red inalámbrica, frente a un 5% que cree que este servicio no funciona. A diferencia de las preguntas anteriores en las cuales la puntuación 0 (Muy mal) no presentaba valor alguno, en esta tenemos 1 persona que está totalmente inconforme con el servicio, lo que apunta a tener que mejorar los procesos relacionados con el mismo.

5.- ¿De qué manera la plataforma para Educación a Distancia le permite cumplir sus objetivos con respecto a la enseñanza?

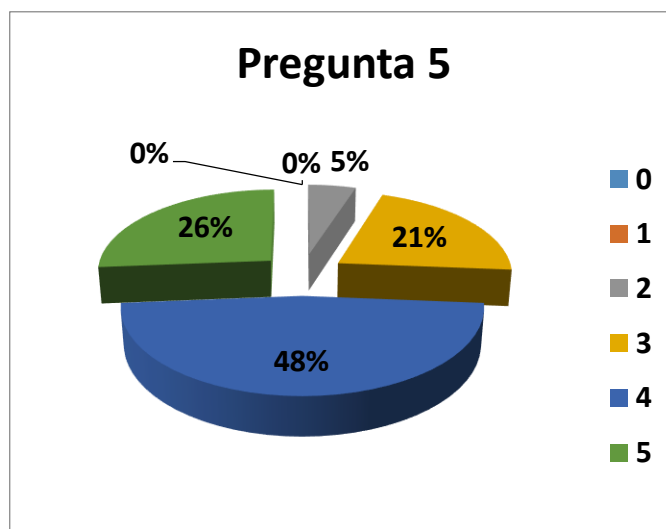


Figura 19 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: Existe un alto porcentaje de docentes (48%) que consideran que la plataforma de educación a distancia se relaciona muy bien (4) con los objetivos de enseñanza, además que si contamos con que el 26% que cree que ésta relación es óptima, y el 21% que considera que está bien, tenemos que el 95% está satisfecho con el servicio.

6.- ¿De qué manera ha sido informado acerca del procedimiento para reportar algún incidente con la plataforma de Educación a Distancia?

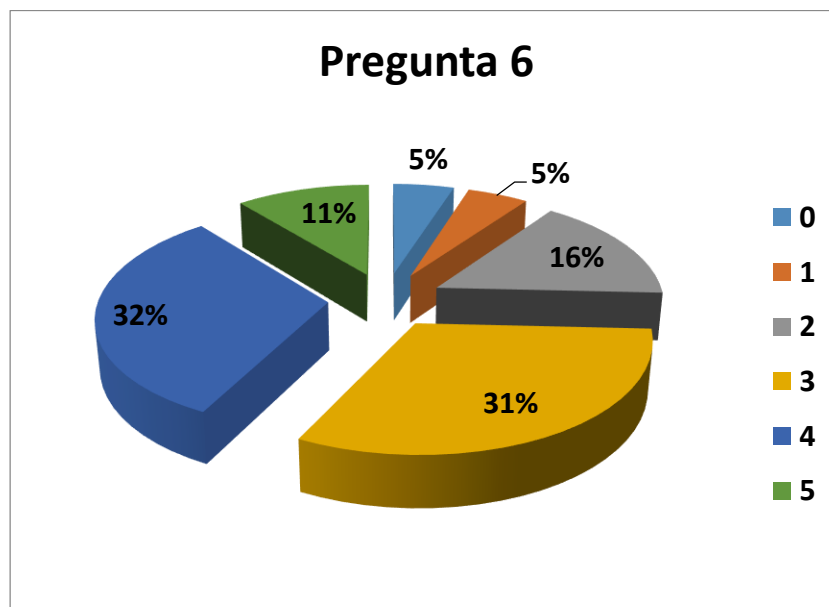


Figura 20 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: 74% creen haber sido bien informados sobre los procedimientos de reporte de incidentes. Esto aseguraría un buen flujo de comunicación entre el docente y el equipo de TI y facilitaría la respuesta rápida por parte de este departamento.

7.- ¿En qué nivel considera que el Sistema de Registro satisface las necesidades de su departamento?

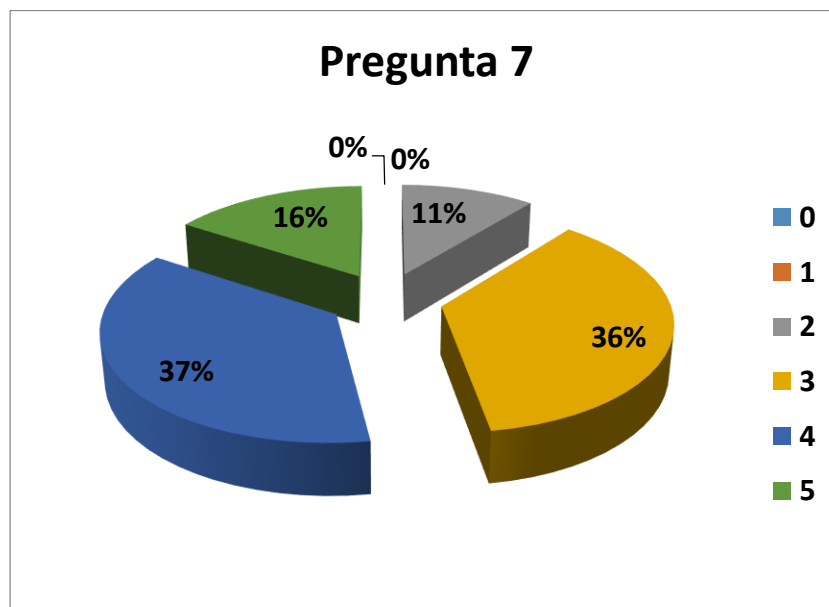


Figura 21 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: El 89% de los encuestados encuentran que el Sistema de Registro satisface sus necesidades.

8.- ¿Cómo valora la calidad del servicio de soporte y la resolución de incidencias en las aplicaciones que la universidad provee para el cumplimiento de sus objetivos?

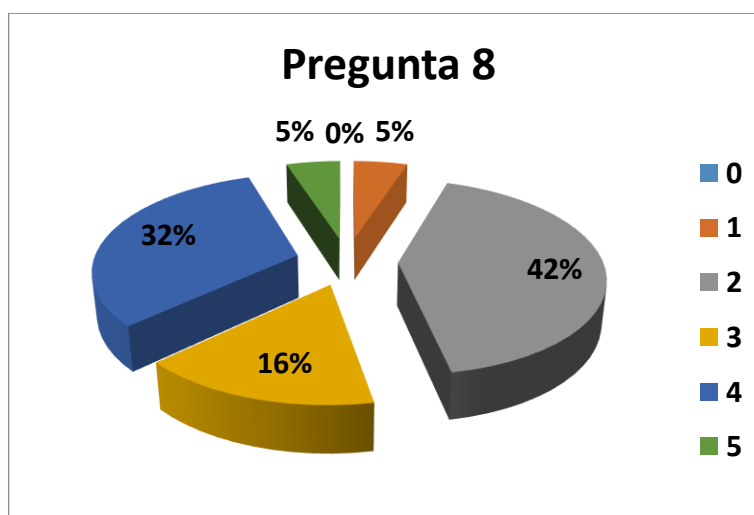


Figura 22 Encuesta aplicada a estudiantes

Análisis: El 42% de los docentes piensa que el servicio de soporte y resolución de incidencias es mediocre (2) o le falta ser desarrollado y el 5% cree que la calidad es mala (1). Sin embargo, el 53% todavía piensa que este va de bueno a óptimo.

3.2.1.3 Resultados de la Encuesta aplicada al personal del Departamento de TI

Objetivo: Medir el grado de contribución del Departamento de TI con los objetivos de la organización y sus diferentes áreas.

Variable: Compromiso del Personal de TI

Indicadores:

- 1.- Relación entre objetivos, estrategias del departamento de TI con la prestación de servicios
- 2.- comunicación interna del departamento y externa con los otros departamentos.

de Encuestados: 14

Respuestas: se miden en un rango de 0 a 5 que va de lo peor a lo óptimo

1.- ¿Cómo calificaría usted la alineación de la estrategia del Departamento de TI con los objetivos de la Universidad?

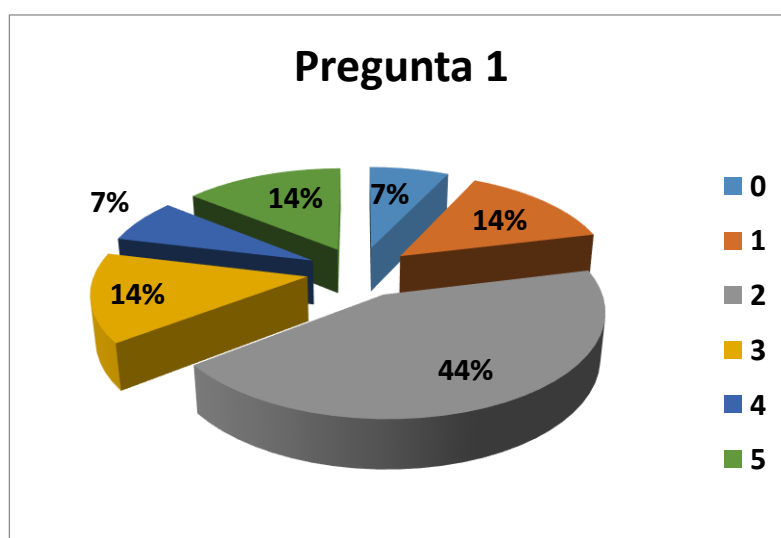


Figura 23 Encuesta aplicada a personal de ti

Análisis: El 65% de personal del Departamento de TI considera que la alineación entre la estrategia del Departamento y los objetivos de la Universidad no es satisfactoria, esto obligaría a revisar todo el sistema pues el objetivo principal del Departamento de TI en una Universidad es apoyar los objetivos de la organización.

2.- ¿Cómo califica usted la forma cómo interviene el Departamento de TI en la cadena de valor de la Universidad?

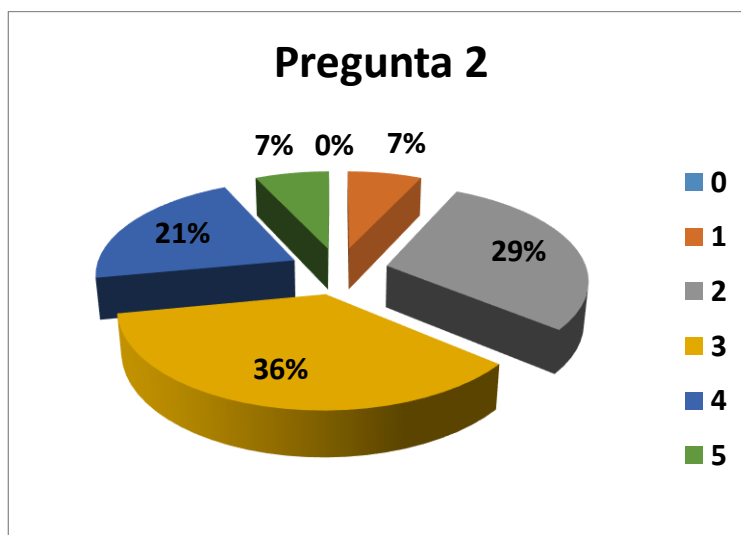


Figura 24 Encuesta aplicada a personal de ti

Análisis: El 64% califica la intervención del Departamento de TI en la cadena de valor de la Universidad como buena (36%), muy buena (21%) y óptima (7%).

3.- ¿Conoce y cómo califica usted cual es el objetivo principal del Departamento de TI?

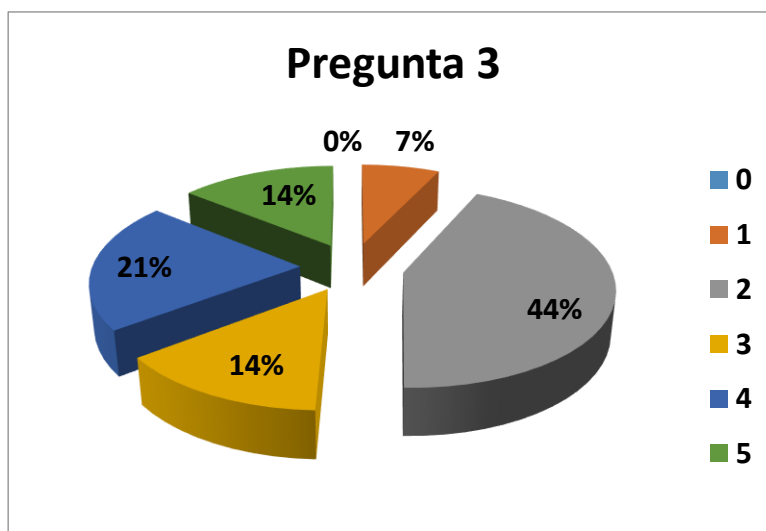


Figura 25 Encuesta aplicada a personal de ti

Análisis: Las respuestas se concentran en el número 2 que va más bien hacia lo bajo. Es el 44% de los entrevistados, lo que estaría evidenciando que el personal del Departamento de TI no conoce de forma clara y precisa el objetivo principal del Departamento o bien considera que este debería ser revisado, aclarado o redefinido. Solamente un 14% cree que la calificación es óptima. Pero, sumado a los que creen que está bien y muy bien nos da un 49% de personal que cree conocer y aprueba el objetivo principal del Departamento.

4.- ¿Conoce usted la Misión y Visión del Departamento de TI y cómo la calificaría?

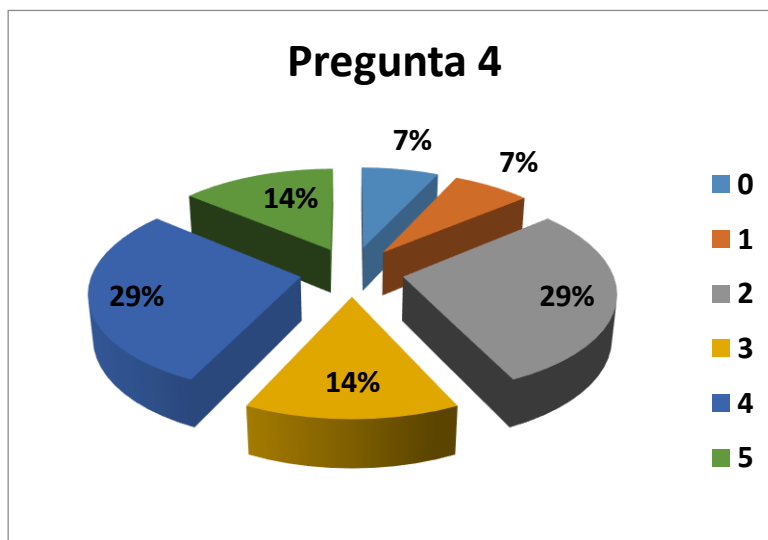


Figura 26 Encuesta aplicada a personal de ti

Análisis: el 14% de los entrevistados o bien desconoce la Misión y Visión del Departamento o no está de acuerdo con ella. En total 57%, (números 3,4 y 5) conocen y creen que la Misión y Visión están bien (14%), muy bien (29%) y óptima (14%).

5.- ¿Se siente a gusto con el trabajo que usted diariamente desempeña?

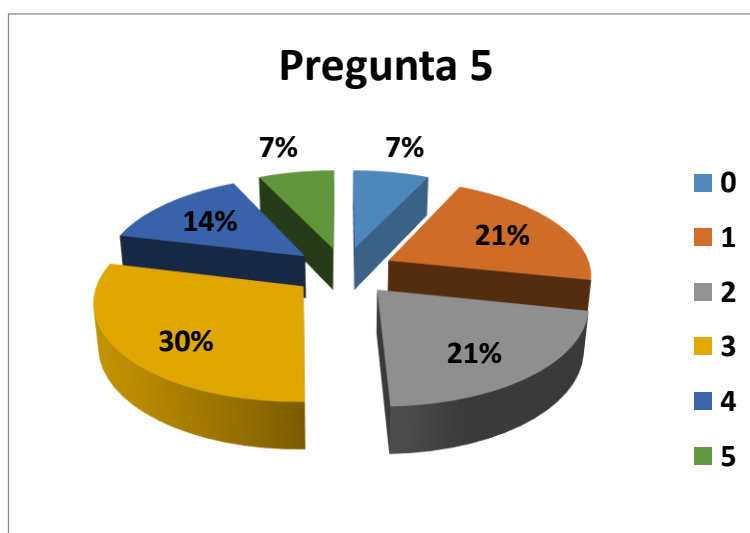


Figura 27 Encuesta aplicada a personal de ti

Análisis: El 51% de los encuestados se encuentra a gusto con el trabajo que realiza. Para el 49% sería necesario políticas de capacitación y/o motivación.

6.- ¿Cómo calificaría el nivel de comunicación con los responsables y el equipo de trabajo del Departamento de TI?

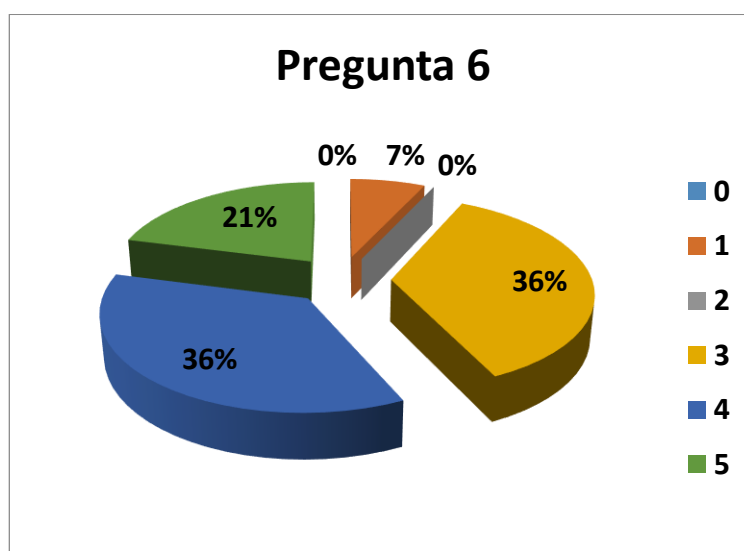


Figura 28 Encuesta aplicada a personal de TI

Análisis: El 93% considera que mantiene un buen nivel de comunicación interdepartamental, solamente un 7% piensa que esa relación es mala.

7.- En su universidad ¿Cuáles son las áreas que tienen servicio del Departamento de TI?

- Gestión Académica
- Gestión Económica
- Gestión de Personal
- Administración Electrónica
- Apoyo a otros servicios universitarios
- No sabe

Análisis: El 100% de las respuestas establecieron que las áreas con servicio del Departamento de TI son la a, b, c y e. Es decir, no existe Administración electrónica.

La Administración electrónica es el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Administraciones Públicas que incluye cambios organizativos y nuevas aptitudes. El proceso tiene varios niveles de desarrollo:

Nivel 1. Información Acceso a la información a través de la Web y otros canales

Nivel 2 Interacción Acceso y descarga de formularios y otros documentos. Incluye la cumplimentación

Nivel 3 Transacción Inicio y finalización de trámites. Debe existir un mecanismo de autenticación de usuarios

Nivel 4 Integración Tramitación completa a través de internet (pago, presentación de documentos con validez oficial, etc.)

8. Con sus palabras indique una o sugerencias que cree usted para la mejora en la gestión de sus actividades dentro del Departamento de TI

Respuestas:

- Conocer claramente la proyección del Departamento y mejorar la comunicación con todos los miembros no solo los que dirigen.
- La capacitación técnica continua es muy importante incentiva y mejora el desenvolvimiento del técnico.
- Mejor Capacitación, mejor remuneración.
- Se incentive el trabajo
- Definición de procesos para un mejor servicio
- Exista más coordinación entre las diferentes áreas
- Se incentive el trabajo a través del mejoramiento de sueldos así como también la capacitación constante
- Mejorar los niveles de comunicación para estimular el trabajo en equipo.
- Apostar y promover el software libre, los recursos que se destinan a software privados pueden ser mejor invertidos en patrocinar y mejorar el software libre. El Ecuador gasta 12 millones de dólares al año en antivirus cuando estos recursos deben destinarse al desarrollo de programas.
- Se motive más al personal a través de capacitaciones
- Se promueva al personal a otras áreas.
- Se mejore los sueldos

- Mayor comunicación, se mejore los sueldos, se incentive al personal
- Se promueva la investigación interna, se mejore las relaciones interpersonales entre compañeros
- Establezca procesos internos que vayan en post de brindar un mejor servicio al usuario que en este caso sería el estudiante.

Análisis: Se observa interés del personal en fortalecer las siguientes áreas: Comunicación, Capacitación, Investigación y un mejor servicio al usuario, así como también la necesidad de mejorar los niveles salariales

Conclusiones Generales: La encuesta denota la necesidad de mejorar los procesos para que se fortalezcan también las actividades que están relacionadas con ellos, aunque en general los usuarios del sistema –estudiantes y docentes- se encuentran en su mayoría satisfechos con el servicio.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE MODELO DE REFERENCIA

Las conclusiones presentadas en el capítulo anterior en base a las encuestas realizadas en la Universidad del Ecuador, evidencian la necesidad de mejorar o redefinir los procesos en lo que respecta a la Gestión de Servicios, a pesar de que parecería que existe satisfacción con el servicio actual por parte del personal docente y estudiantes. Es así que, el personal de TI, que es el conocedor de los procesos y su relación con los objetivos estratégicos de la institución, manifiesta inconformidad con el sistema de gestión, lo que nos llevaría a pensar que es importante fortalecerlo a través de lograr una mejor percepción por parte de los clientes ya que la misma está condicionada por la forma en la que la organización realiza todas las actividades que repercuten en el servicio.

Cabe indicar que los procesos actuales que maneja la Universidad del Ecuador se basan en la aplicación de las mejores prácticas de modelos de gestión TI vigentes como la gestión de incidentes y requerimientos de ITIL, supervisión y monitoreo de COBIT, así como también de experiencias empíricas por parte del personal de TI.

4.1. Modelo de Referencia para la Universidad del Ecuador

Para el caso de la Universidad del Ecuador el punto central de acceso a las TIC's es a través del departamento de sistemas, siendo este el que concentra todos y cada uno de los procesos de tecnología, los mismos que están ligados con cada uno de los servicios que se han presentado para consumo del personal docente así como también de los estudiantes.

Los últimos años, los avances tecnológicos han impuesto nuevos productos y con ello nuevos valores y hábitos en cada uno de los consumidores de estos productos, lo cual ha hecho necesario el desarrollo de alternativas que respondan a la demanda tecnológica que estos generan. El reto está presente y tiene que ver con la *gestión de cambio*.

La Gestión de Cambio se relaciona con todos los procesos que se encargan de controlar el ciclo de vida de los cambios que se realizan en la infraestructura de TI, asegurándose que dichos cambios se realicen de forma controlada y segura.

Los cambios deben ser notificados, registrados, evaluados, autorizados, priorizados, planificados, probados, implementados, documentados, y revisados de manera **controlada** con el fin de reducir incidentes, interrupciones severas, y re-trabajo.

Para el desarrollo del modelo de referencia propuesto se toma acciones y conceptos de ISO20000-1, ITIL y COBIT que, como ya se ha visto en capítulos anteriores, son modelos de referencia conocidos y de mucha influencia en la gestión de TI.

Los servicios que ofrecen los sistemas de información institucionales usan los recursos y están organizados según la estructura organizacional y los procesos que se encuentran implementados. Los servicios, los recursos y la organización son los principales componentes de la administración de los sistemas de información.

Uno de los aspectos más importantes dentro de la cadena de valor de la Universidad del Ecuador es el “Formar profesionales al más alto nivel”, para ello el Departamento de TI está implementando varios procesos que tienen que ver con la “administración electrónica”, y que como producto de este estudio serán repotenciados con el objetivo de subir el nivel de satisfacción de los usuarios.

Se realizó la implementación de la herramienta de gestión Microsoft SharePoint 2013 que es una herramienta líder mundial en gestor de contenidos según los estudios de Gartner 2014, la misma que a través de su componente de WorkFlow Nintex se ha logrado concentrar todo el portafolio de servicios del departamento de TI de la Universidad del Ecuador, brindando de esta manera el apoyo y completa alineación estratégica con el negocio.

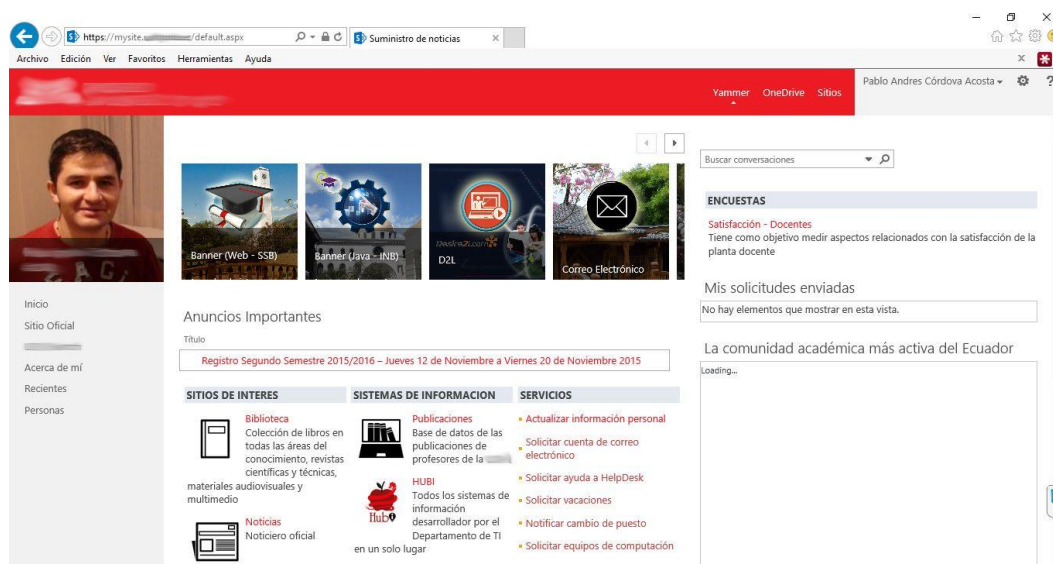


Figura 29 Nuevo Portal de Servicios Universidad del Ecuador

La imagen 29 muestra como la implementación de la nueva herramienta de gestión concentra el portafolio de servicios del departamento de TI uniendo de esta manera todos los procesos de la administración electrónica de la Universidad del Ecuador, mostrando así el apoyo y la alineación estratégica con los objetivos de la institución.

4.1.1 Concentración de Procesos

Como parte de la implementación del marco de referencia, objeto de este proyecto de tesis se analizan dos macro procesos del negocio que son:

- Sistema de Contrataciones
- Sistema de Helpdesk

El Sistema de contrataciones es un macro proceso alineado al negocio, el objetivo nace desde la aplicación de los aspirantes externos, pasa por el proceso de entrevistas hasta la contratación y generación de usuarios a los sistemas académico y correo electrónico.

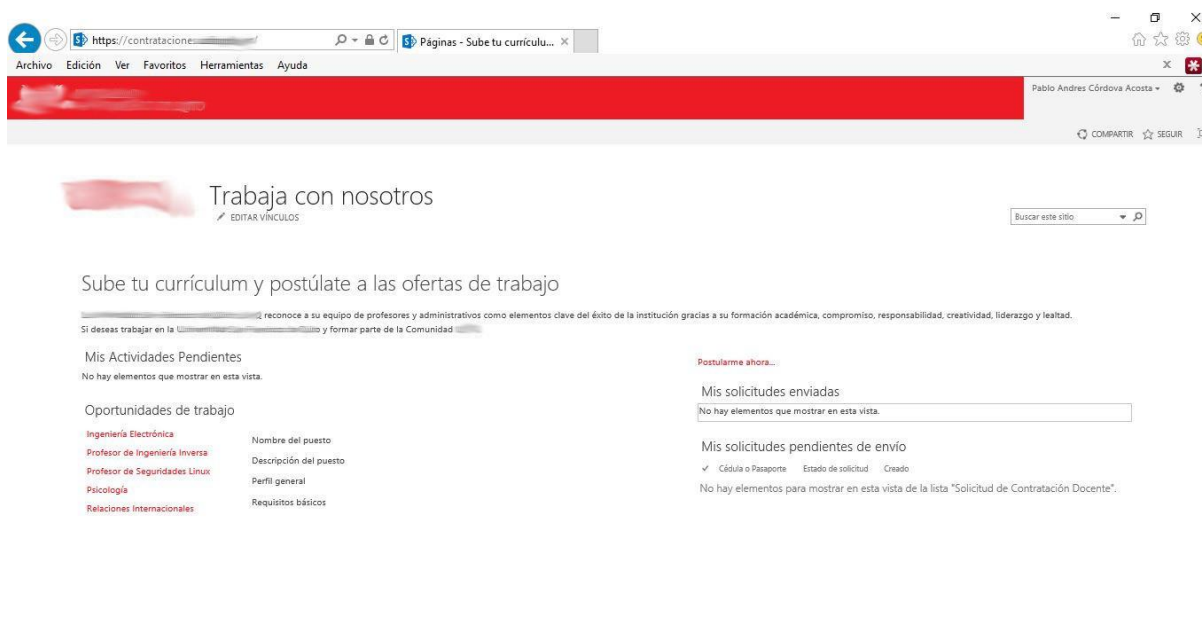


Figura 30 Captura del Proceso de Contrataciones

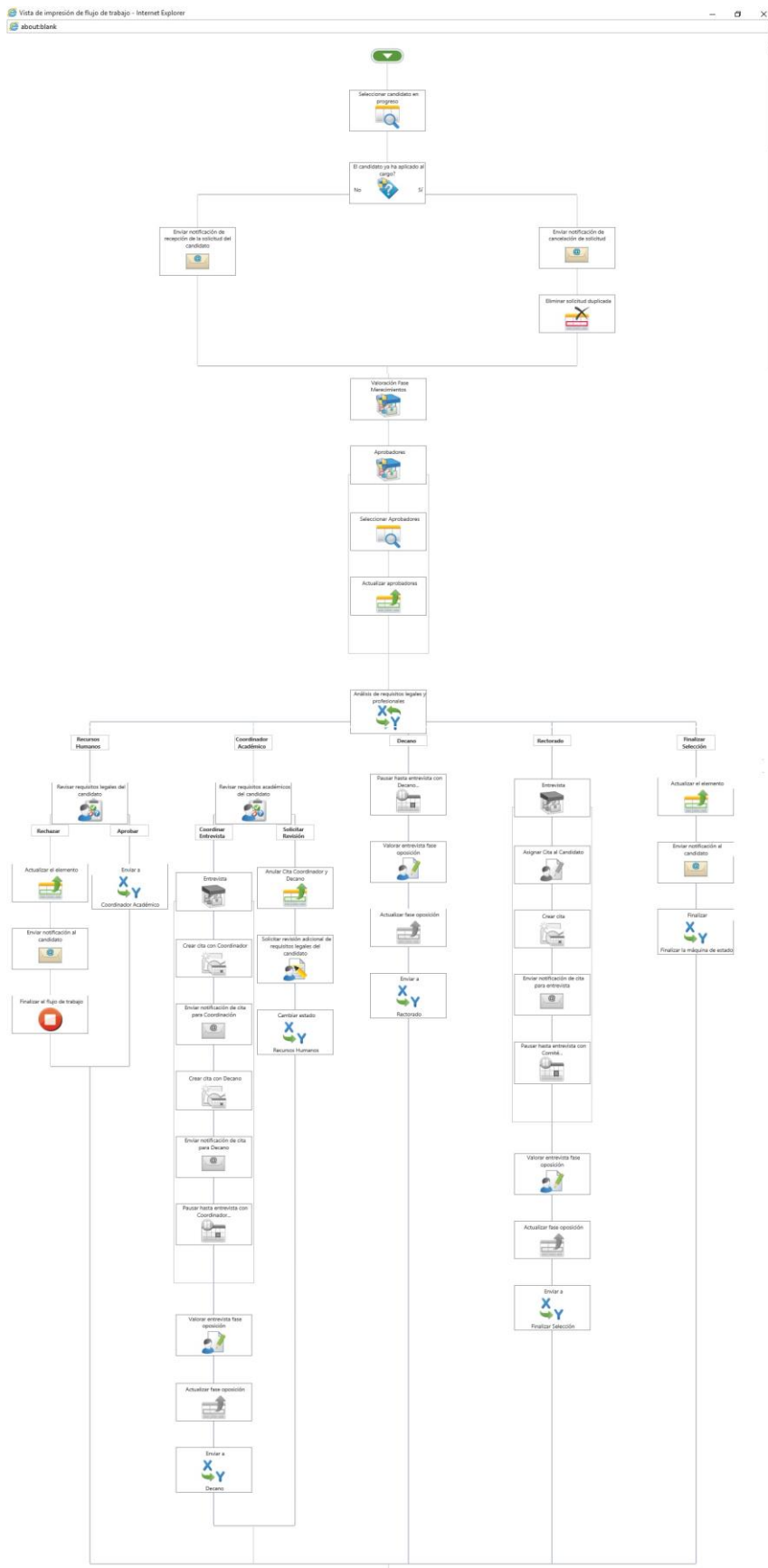


Figura 31 Flujo del Sistema de Contrataciones

El mejoramiento del proceso se lo realizó a:

4.1.1.1 Solicitar ayuda al Helpdesk (Implementación Lógica):

Objetivo:

Atender de manera oportuna y rápida los requerimientos e incidentes de los usuarios, conforme los niveles de servicio establecidos para cada tipo de servicio a fin de mantener óptima la operación de la infraestructura tecnológica.

Alcance:

Este subproceso abarca desde el registro del incidente o requerimiento mediante la llamada telefónica (HelpDesk – 1111) y llega hasta la solución a través del soporte técnico.

Responsables:

- Departamento de Tecnología TI
- Personal de Operaciones o Mesa de Ayuda

Definiciones:

Tabla 5
Definiciones para el sistema de mesa de ayuda

Interacción	Evidencia del contacto entre el usuario ya sea estudiante, profesor o administrativo y la mesa de ayuda a través de su personal. Se referencia con un número de ticket desde la herramienta de gestión una vez que se haya definido e instalado por parte de la Universidad del Ecuador.
Incidente	Interrupción no planificada o reducción de la calidad de un servicio de TI.

Problema	La causa de uno o más incidentes, usualmente desconocida al momento de crear el registro del problema. A través de una gestión de problemas se puede llegar a detectar la causa y futura resolución de problema.
Priorización	<p>Es la categoría usada para identificar la importancia relativa de un incidente. Se basa en el impacto y en la urgencia, generalmente es usada para identificar tiempos de respuesta requeridos para las acciones que deben ser tomadas.</p> <p>Una matriz de priorización debe ser utilizada para la adecuada escala de tiempos y aplicación del esfuerzo para la respuesta y solución de los incidentes, la formula general para calcular la prioridad del incidente es:</p> <p>Impacto + Urgencia = Prioridad</p> <p>a. Impacto:</p> <p>Es la medida de la criticidad para actividades de los procesos de negocio. Medido por el número de personas o sistemas afectados, deben ser formalizados en los SLA.</p> <p>b. Urgencia:</p> <p>Es la medida de velocidad con la cual se debe resolver el incidente por su impacto al negocio.</p>

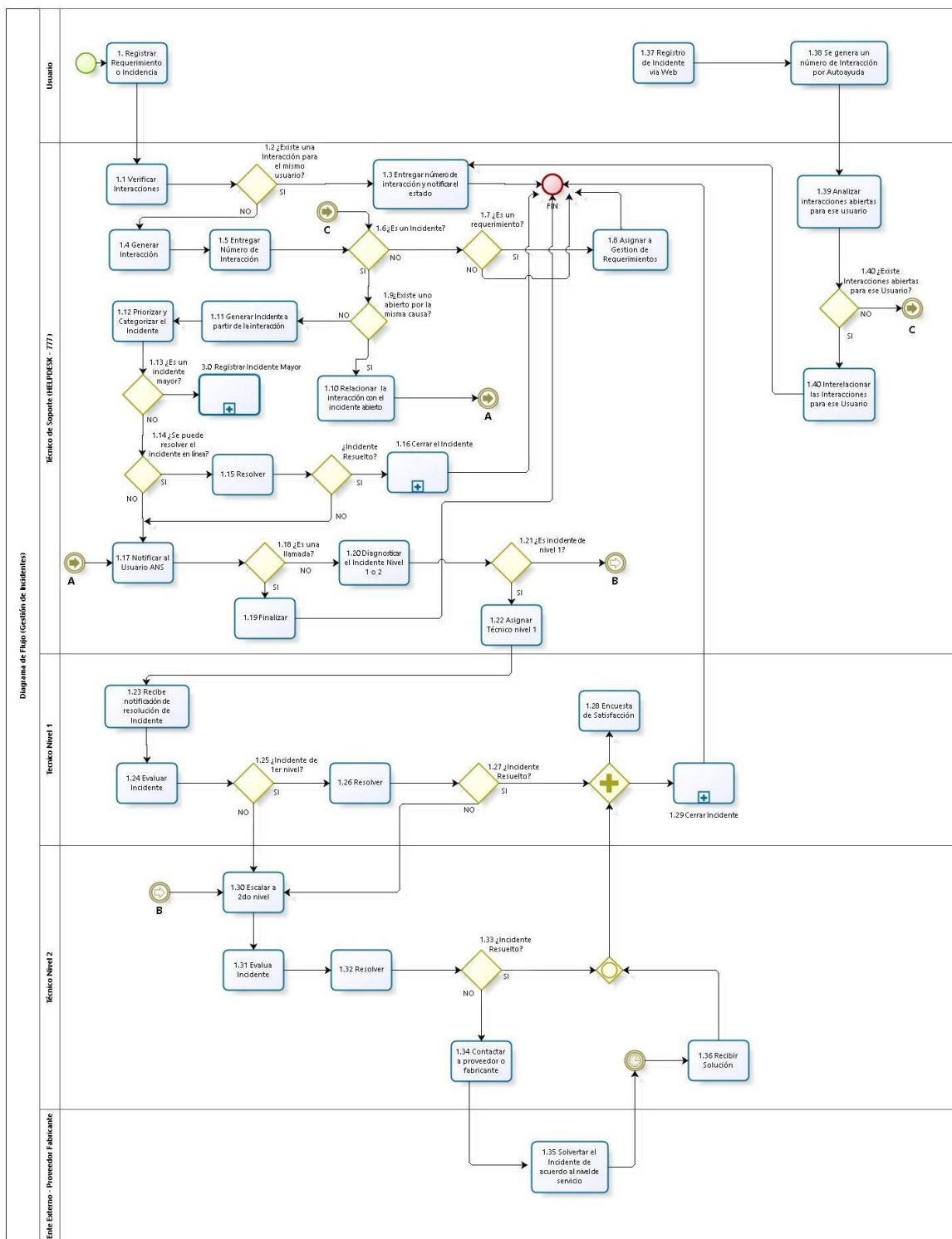


Figura 32 Registro y Clasificación de Incidentes

Este procedimiento de Registro y Clasificación de Incidentes, parte de la llamada de un usuario al HelpDesk o mesa de ayuda, en el cual solicita se le brinde soporte técnico ante cualquier evento que pueda presentarse.

Flujo del Proceso:

Tabla 6
Flujo de Procesos Registro y Clasificación de Incidentes

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Ingreso de Incidente o Requerimiento	Usuario	El usuario informa acerca del requerimiento o incidente a ser resuelto, vía telefónica
1.1	Verificar Interacciones abiertas para ese usuario	Técnico de Soporte	Verificación de interacciones abiertas para ese usuario, esto cuando el usuario realiza la llamada telefónica
1.2	Existe una interacción abierta para el mismo usuario	Técnico de Soporte	Verifica si existe una interacción abierta para ese usuario con la misma incidencia
1.3	Entregar número de interacción y notificar el estado	Técnico de Soporte	Por verdadero: Informa al Usuario sobre el número asignado y el estado del incidente. Por falso: continua con la acción 1.4
1.4	Generar Interacción	Técnico de Soporte	Genera la interacción en el sistema de gestión para ese usuario y continua con 1.5
1.5	Entregar número de interacción	Técnico de Soporte	Entrega el número asignado de interacción al usuario
1.6	Es un incidente	Técnico de Soporte	Valida si lo informado por el usuario es un incidente. Por verdadero: continua con 1.9

			Por falso: continua con 1.7
1.7	Es un requerimiento	Técnico de Soporte	Valida si lo informado por el usuario es un requerimiento. Por verdadero: sigue 1.8 Por falso: cierra
1.8	Asignar a Gestión de Requerimientos	Técnico de Soporte	Asigna la interacción a Gestión de requerimientos
1.9	Existe un incidente abierto por la misma causa	Técnico de Soporte	Valida si existe una interacción abierta por la misma causa de lo informado por el usuario Por verdadero: sigue 1.10 Por falso: sigue 1.11
1.10	Relacionar la interacción con el incidente abierto	Técnico de Soporte	Relaciona la interacción abierta con una ya existente y continua con 1.17
1.11	Generar incidente a partir de la interacción	Técnico de Soporte	Crea el incidente con la información proporcionada por el usuario.
1.12	Priorizar y categorizar el incidente	Técnico de Soporte	Prioriza el incidente en base a las categorías
1.13	Es un incidente mayor	Técnico de Soporte	Valida si es un incidente de alto impacto Por verdadero: Registra Incidente Mayor Por falso: sigue 1.13

1.14	Se puede resolver el incidente en línea	Técnico de Soporte	Valida si el incidente puede ser resuelto en línea Por verdadero: sigue 1.15 Por falso: sigue 1.17
1.16	Cerrar el incidente	Técnico de Soporte	Cierra el incidente
1.17	Notifica al usuario ANS	Técnico de Soporte	Notifica al usuario de acuerdo al Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)
1.18	Es una llamada	Técnico de Soporte	Valida que el registro del incidente es a través de una llamada telefónica Por verdadero: sigue 1.19 Por falso: sigue 1.20
1.19	Finaliza	Técnico de Soporte	Finaliza la llamada, notificando al usuario que la incidencia reportada será resuelta por un técnico de primer o segundo nivel
1.20	Diagnosticar el incidente de nivel 1 o 2	Técnico de Soporte	Verifica si el incidente reportado por el usuario es de nivel 1 o nivel 2
1.21	Es un incidente de primer nivel	Técnico de Soporte	Valida que el incidente reportado por el usuario es de nivel 1
1.22	Asignar técnico de nivel 1	Técnico de Soporte	Asigna un técnico de nivel 1 que esté disponible para que resuelva el incidente reportado
1.23	Recibe la notificación de resolución de incidente	Técnico de nivel 1	Recibe por parte del Técnico de Soporte la incidencia que debe ser evaluada y posteriormente resuelta

1.24	Evaluar incidente	Técnico de nivel 1	Evalúa el incidente de nivel 1
1.25	Es un incidente de primer nivel	Técnico de nivel 1	Evalúa si el incidente notificado es de nivel 1 Por verdadero: sigue 1.26 Por falso: sigue 1.30
1.26	Resolver	Técnico de nivel 1	Resuelve el incidente reportado
1.27	El incidente es resuelto	Técnico de nivel 1	Valida si el incidente es resuelto Por verdadero: sigue 1.28 Por falso: sigue 1.30
1.28	Encuesta de satisfacción	Técnico de nivel 1	Solicita se realice la encuesta de satisfacción de usuarios
1.29	Cierra el incidente	Técnico de nivel 1	Cierra el incidente y notifica al usuario que el incidente ha sido resuelto
1.30	Escala a segundo nivel	Técnico de nivel 2	Se escala el incidente para que sea resuelto por un técnico de nivel 2
1.31	Evalúa el incidente	Técnico de nivel 2	Evalúa el incidente para su posterior resolución
1.32	Resolver	Técnico de nivel 2	Resuelve el incidente escalado a nivel 2
1.33	Incidente Resuelto	Técnico de nivel 2	Valida si el incidente ha sido resuelto Por verdadero: sigue 1.28 Por falso: sigue 1.34
1.34	Contactar a proveedor o fabricante	Técnico de nivel 2	Contacta al proveedor o fabricante para la posterior resolución del incidente, siempre que el equipo esté dentro de la garantía correspondiente

1.35	Solventar el incidente de acuerdo al nivel de servicio	Proveedor o Fabricante	Valida si el equipo reportado dentro del incidente está dentro de la garantía técnica, da una solución al técnico de nivel 2
1.36	Recibe la solución	Técnico de nivel 2	Recibe la solución y valida la misma para la resolución del incidente reportado Sigue: 1.28, 1.29
1.37	Registro de Incidente vía Web	Usuario	El usuario realiza el registro de un incidente o requerimiento vía web (aplicativo que gestiona incidentes)
1.38	Generar un número de Interacción por auto ayuda	Usuario	El usuario realiza el proceso de registro de incidentes por web y la aplicación genera un número de incidente por auto ayuda
1.39	Analizar las interacciones abiertas para ese usuario	Técnico de Soporte	Verifica si existe una interacción abierta para ese usuario con la misma incidencia
1.40	Existe Interacciones abiertas para ese usuario	Técnico de Soporte	Verifica si existe interacciones abiertas para ese usuario Por verdadero: sigue 1.41 Por falso: sigue 1.6
1.41	Interrelacionar las Interacciones abiertas para ese usuario	Técnico de Soporte	Sigue en 1.3

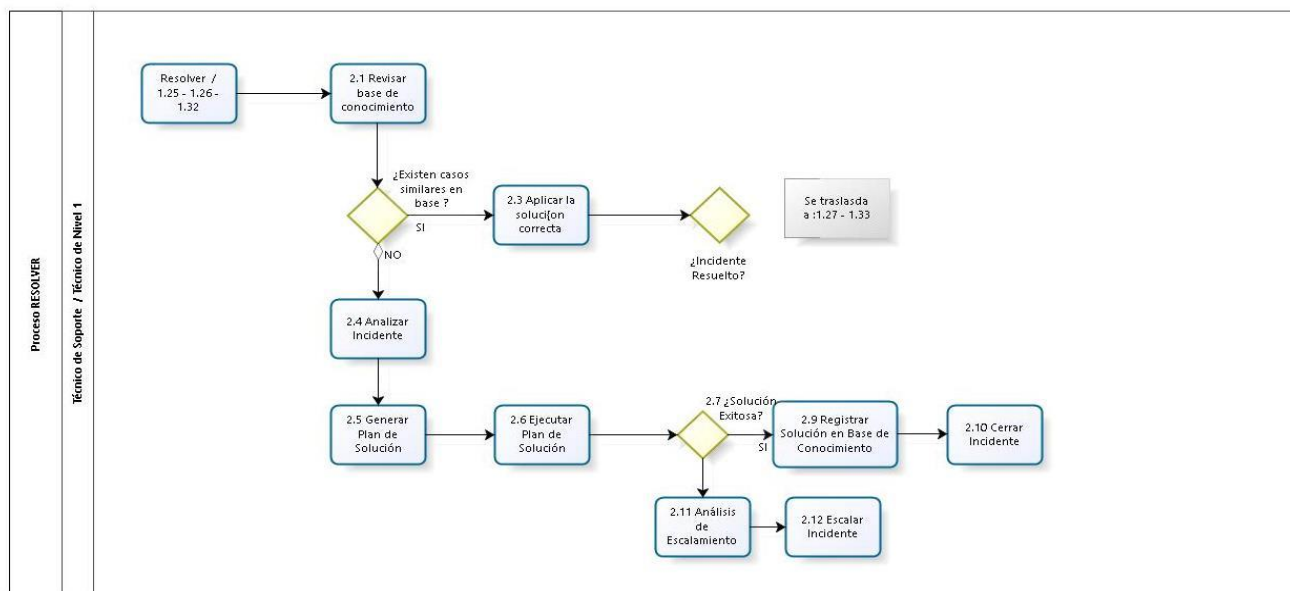


Figura 33 Subproceso de Resolver Incidentes

Sub proceso para resolver incidentes:

Tabla 7

Descripción del Flujo para resolver incidentes

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1.25 – 1.26 – 1.32	Resolver	Técnico de nivel 1	Resolver Incidentes, tareas que vienen de los procesos 1.25 – 1.26 – 1.32, y sigue en 2.1
2.1	Revisar base de conocimiento	Técnico de nivel 1	Revisa base de conocimiento, donde se tiene información de resolución de incidentes
2.2	Existen Casos Similares en base de conocimiento	Técnico de nivel 1	Verifica si existen incidentes similares: Por verdadero: Aplica solución correcta según 2.3 Por falso: Analizar incidente según 2.4
2.3	Aplica solución correcta	Técnico de nivel 1	Aplica solución según base de conocimiento, sigue en 2.8

2.4	Analiza incidente	Técnico de nivel 1	Analiza causas del incidente
2.5	Generar Plan de Solución	Técnico de nivel 1	Genera un plan de solución, en base a las causas del incidente
2.6	Ejecutar Plan de Solución	Técnico de nivel 1	Aplica y Ejecuta el plan de solución
2.7	Solución Exitosa	Técnico de nivel 1	Verifica si la solución aplicada es exitosa. Por verdadero: sigue en 2.9 Por falso: sigue en 2.11
2.8	Incidente Resuelto	Técnico de nivel 1	Verifica si el incidente está resuelto, por verdadero: se traslada, 1.27 – 1.33
2.9	Registrar solución en base de conocimientos	Técnico de nivel 1	Registra la solución aplicada en el sistema de base de conocimiento
2.10	Cerrar Incidente	Técnico de nivel 1	Cierra el incidente
2.11	Análisis de Escalamiento	Técnico de nivel 1	Analiza la posibilidad de escalar el problema a nivel 2
2.12	Escalar Incidente	Técnico de nivel 1	Escala el incidente a nivel 2

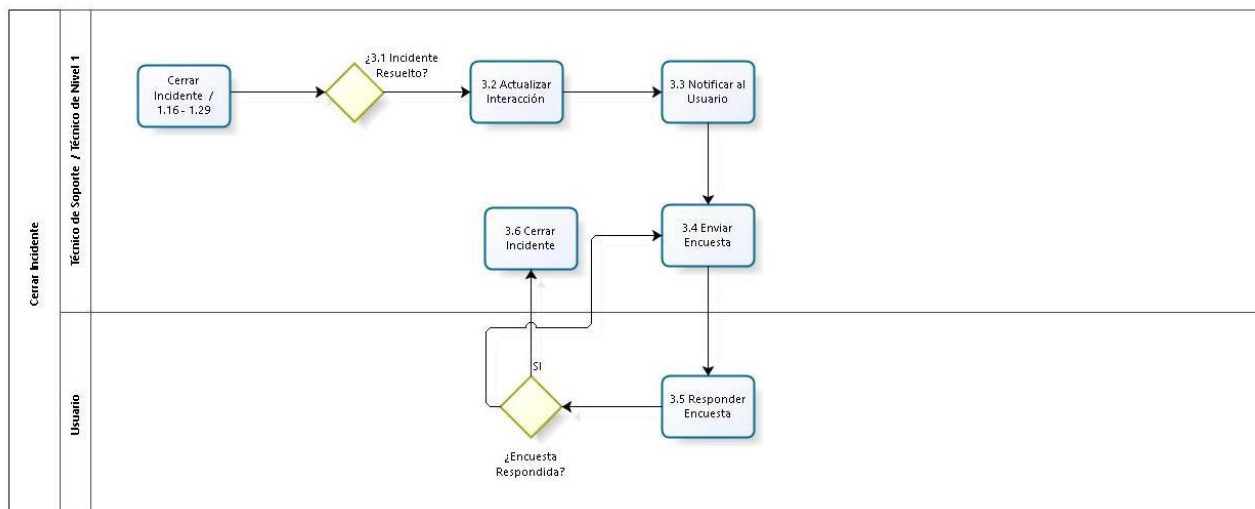


Figura 34 Sub proceso de Cerrado de Incidentes

Sub proceso para cerrado de incidentes:

Tabla 8

Sub proceso para cerrado de incidentes

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1.16 – 1.29 – 2.10	Cerrar Incidente	Técnico de nivel 1	Cerrar el Incidente
3.1	Incidente Resuelto	Técnico de nivel 1	Verifica si el incidente está resuelto Por verdadero: sigue 3.2
3.2	Actualizar Interacción	Técnico de nivel 1	Actualiza la interacción o ticket abierto para ese incidente
3.3	Notificar al Usuario	Técnico de nivel 1	Notifica al usuario que el incidente ha sido resuelto
3.4	Enviar Encuesta	Técnico de nivel 1	Envía al usuario a llenar una encuesta de satisfacción
3.5	Responder Encuesta	Usuario	Responde encuesta de satisfacción

3.6	Encuestar Respondida	Usuario	<p>Verifica si el usuario a respondido la encuesta</p> <p>Por verdadero: Cierra el incidente</p> <p>Por falso: regresa 3.5</p>
-----	----------------------	---------	--

4.2. Implementación en WorkFlow Nintex

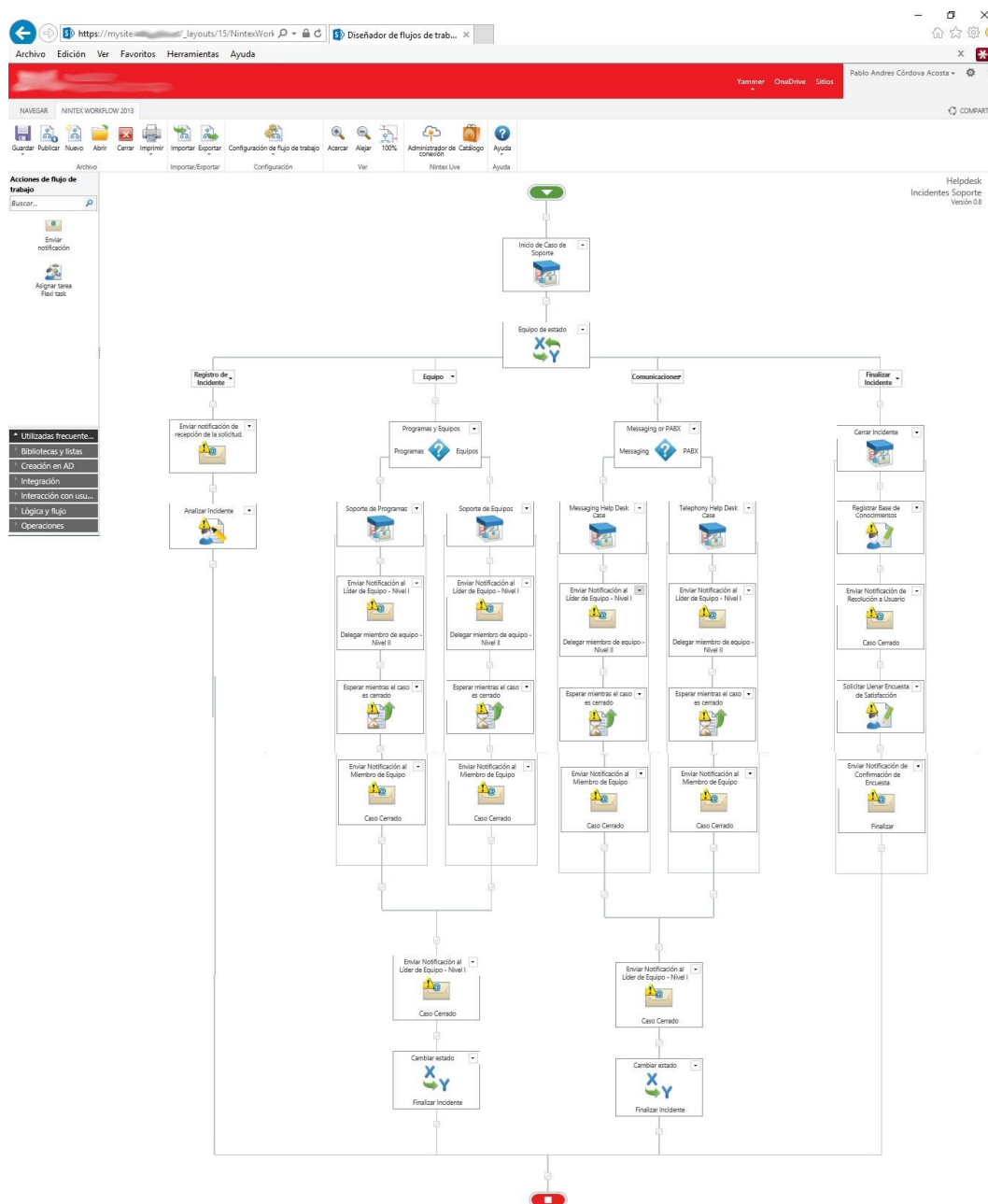


Figura 35 Implementación de Proceso en Nintex

La implementación de este marco proceso termina en una encuesta de nivel de satisfacción de servicio, aplicada a todos los usuarios quienes han generado alguna incidencia en el sistema, a continuación se detalla unas capturas de la encuesta:

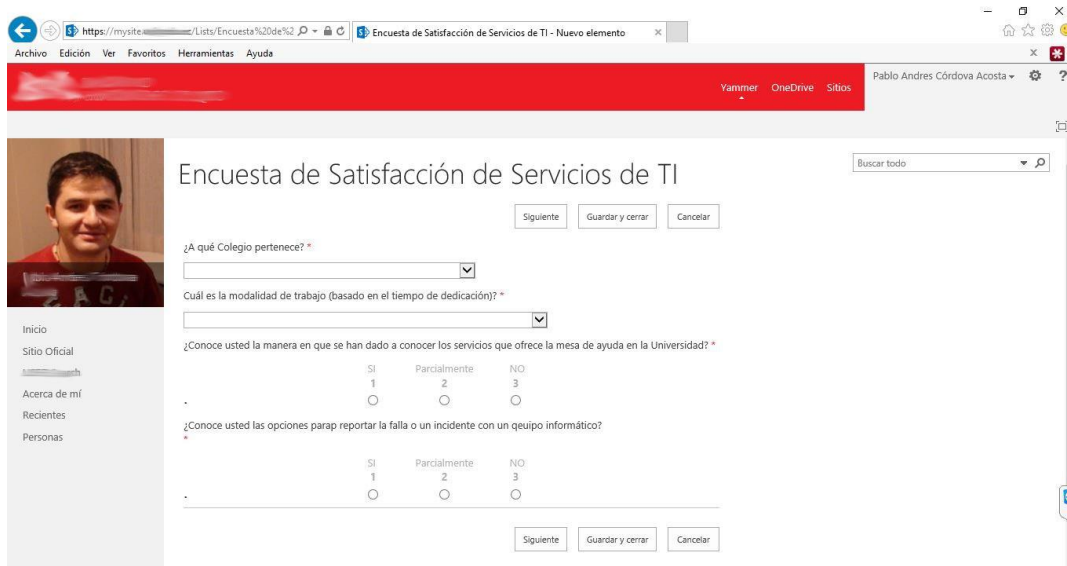


Figura 36 Encuesta de Satisfacción



Figura 37 Encuesta de Satisfacción

Encuesta de Satisfacción de Servicios de TI

¿Cómo le parece el nivel de atención recibida por parte del técnico asignado a su incidente o requerimiento? *

Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente de acuerdo	No aplica/no sabe/no conoce
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Cómo calificaría la respuesta que recibe por correo acerca del estatus de su incidente?

Totalmente insatisfecho Totalmente en desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalmente Satisfecho	No aplica/no sabe/no conoce
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Creado el 17/12/2015 16:24 por ***
Última modificación realizada el 17/12/2015 16:24 por ***

Figura 38 Encuesta de Satisfacción

4.2.1 Resultados de la Encuesta de Satisfacción de Servicios de TI

Objetivo: Medir el grado de satisfacción de los docentes ante las respuestas a incidentes presentados con los equipos informáticos de laboratorios, infraestructura, etc. en la Universidad.

Variable: calidad de servicio y nivel de conocimiento

Indicador: Satisfacción con el Sistema de Gestión de Incidentes

de Encuestados: 138

Respuestas: se miden en un rango de 0 a 5 que va de lo peor a lo óptimo

MUY MAL 0 1 2 3 4 5 Muy Bien

1. ¿A qué Colegio pertenece?

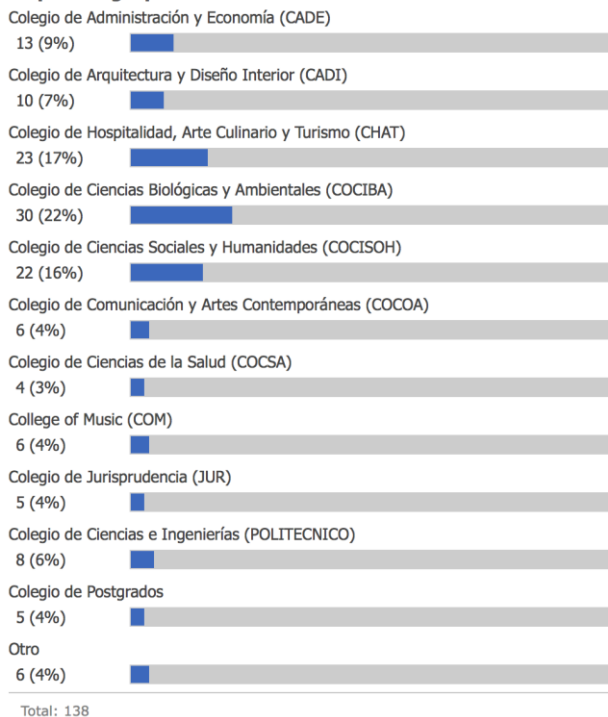


Figura 39 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: se puede observar que el reporte de incidencias proviene en gran porcentaje de los docentes del Colegio de Ciencias Biológicas con un 22%, seguido del Colegio de Hospitalidad, Arte Culinario y Turismo con un 17%.

2.Cuál es la modalidad de trabajo (basado en el tiempo de dedicación)?

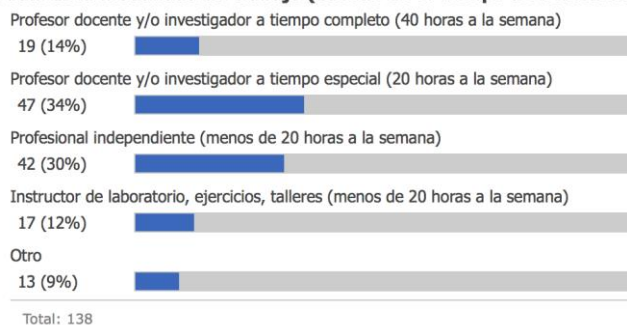


Figura 40 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: se puede observar que el grado de incidencias las tiene los docentes a tiempo especial con 34%, y el personal independiente con el 30%.

3. ¿Conoce usted la manera en que se han dado a conocer los servicios que ofrece la mesa de ayuda en la Universidad?



Figura 41 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: hay un 42% que indica que si conoce la manera en que se han dado por conocer los servicios que ofrece la mesa de ayuda, un 41% indica que conoce parcialmente sobre estos servicios y el 16% indica no saber cuáles son los servicios que ofrece la mesa de ayuda.

4. ¿Conoce usted las opciones para reportar la falla o un incidente con un equipo informático?

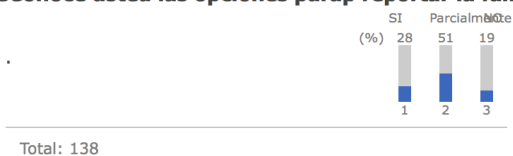


Figura 42 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: se muestra que el 51% conoce las opciones para reportar un incidente con un equipo informático, frente a un 28% que si sabe cómo reportar un incidente y el 19% indica que no conoce como reportar un incidente informático con el equipo.

5. ¿Cuando usted reporta un incidente de un equipo informático a la Mesa de Ayuda, ¿Cómo le parece la atención y orientación inicial recibida?

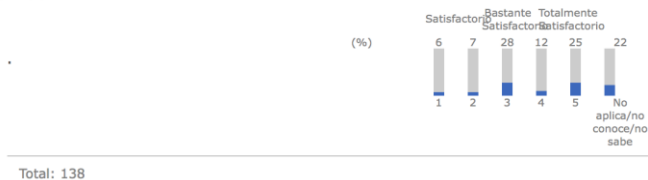


Figura 43 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: se muestra un 25% totalmente satisfactorio con la atención y orientación inicial recibida, frente a un 28% que indica que el servicio es bastante satisfactorio y un 22% que no aplica.

6. ¿Cómo calificaría el nivel de servicio brindado por la Mesa de Ayuda?

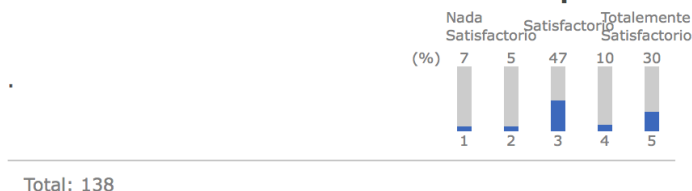


Figura 44 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: la calificación del nivel de servicio brindado está en un 47% es satisfactorio, frente a un 40% que indica que es totalmente satisfactorio y un 7% que indica nada satisfactorio.

7. ¿Cómo calificaría los tiempos de respuesta a su llamado o requerimiento?

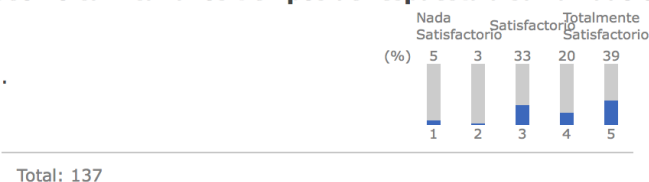


Figura 45 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: se muestra un 59% que indica que es totalmente satisfactorio, frente a un 36% que menciona que es satisfactorio y el 5% nada satisfactorio.

8. ¿Cómo le parece el nivel de atención recibida por parte del técnico asignado a su incidente o requerimiento?

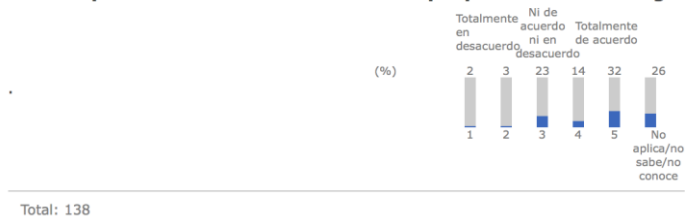


Figura 46 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: se muestra que un 46% que se encuentra totalmente de acuerdo, frente a un 23% que dice que no está ni en acuerdo ni desacuerdo pero hay un 26% que no aplica.

9. ¿Cómo calificaría la respuesta que recibe por correo acerca del estatus de su incidente?



Figura 47 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Análisis: se muestra un 50% totalmente satisfecho, frente a un 29% que indica solamente estar satisfecho y un 13 % que no aplica.

4.3. Indicadores de Desempeño y Cumplimiento de la Estrategia de TI

Tanto los resultados de la encuesta como la propuesta en sí misma nos remiten a la necesidad de definir indicadores de desempeño y de cumplimiento de la Estrategia de TI; el seguimiento debe ser periódico y los informes deben entregar información veraz que refleje el estado real del avance de la gestión. Los resultados del análisis de estos indicadores permitirá la definición de acciones de mejora a los servicios de TI. Es decir, la definición de los procedimientos, resultados, indicadores y mecanismos de control garantizará el desarrollo normal de la administración y gestión de conocimientos según los criterios de calidad.

Es necesario evaluar, direccionar y monitorear los aspectos más significativos de la gestión, especialmente los referidos a los objetivos de la organización, pero su número no puede exceder la capacidad de análisis de quienes los van a utilizar. La medición de estos indicadores está destinada a dar cuenta de la actividad, productividad y calidad del servicio que presta la Universidad. En definitiva, la medición deberá entregar un perfil de lo que la Institución es y hace.

En este sentido y con relación a la propuesta arriba presentada, se sugieren los siguientes indicadores a ser medidos, monitoreados y analizados.

- Tiempo de actividad de sistemas/aplicaciones de la Universidad.
- Tiempo promedio para la solución de incidentes.
- Número de incidentes en la administración electrónica por gravedad
- Porcentaje de solicitudes de servicio / tickets cerrados dentro de los SLAs
- Tiempo promedio de resolución de solicitudes de servicio
- Número total de cambios registrados
- Cambios realizados de forma exitosa ó según lo programado
- Cambios que crearon interrupción o afectaron los servicios

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El diseño de un marco de referencia que apoye en la toma de decisiones dentro de la Universidad del Ecuador debe contar con herramientas de autoevaluación que ayuden a la institución en el proceso de identificación y definición del papel de la TI dentro de la planificación y gobierno de la Universidad. Este marco debe ser muy flexible y estar enfocado desde las perspectivas del gobierno, administración, recursos, organización y servicios que constituyen los elementos principales de la administración de los sistemas de información.

La alineación de los objetivos estratégicos institucionales con los de TI es la garantía del éxito en el sistema de gestión, el mismo que requiere de la participación de todos los implicados para lograr este objetivo.

Las encuestas realizadas mostraron un alto grado de satisfacción con el sistema de gestión de TI en la Universidad del Ecuador por parte de los usuarios del mismo. Así, los estudiantes muestran un promedio del 75% de satisfacción con los servicios, atención de la mesa de ayuda y rapidez en la respuesta por parte de los técnicos de TI.

Por otro lado, los contactos y la capacidad personal de los responsables de TI son claves en los resultados de la TI. De ahí que sea necesario que este personal esté satisfecho con el sistema de gestión, la comunicación con los directivos de la Universidad y el servicio ofrecido. Además, se puede afirmar que el gobierno de las TI puede ser muy efectivo en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Institución.

La implementación exitosa de un marco de referencia y la gestión de cambio en las TI debería tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Toda política de cambio en la Institución debe estar alineada con las políticas de cambios en TI y tener responsables en cada una de las actividades.
- Se debe establecer en toda la Institución un lenguaje común que permita que la perspectiva de los directivos, docentes, alumnos y personal de TI, maneje los mismos criterios a la hora de evaluar y usar los servicios.
- Es necesario definir Indicadores claves de Desempeño sobre el proceso de Gestión de Cambios para medir la eficiencia del mismo de forma periódica, tales como: número total de cambios registrados; cambios realizados de forma exitosa

ó según lo programado; cambios que crearon interrupción o afectaron los servicios, etc.

- Se deben establecer roles y responsabilidades en el proceso. Es vital que cada quien sepa el papel que cumple y las actividades que va a realizar.
- Es importante también tener un plan de comunicaciones que permita que todos los involucrados estén al tanto de los cambios planificados, pendientes de aprobación, y pendientes de revisión Pre y Post. Antes de implementar el proceso, se debería realizar una efectiva Campaña de Publicidad y Mercadeo en toda la organización.
- Antes de implementar el proceso de Gestión de Cambios, se debe evaluar los costos de personal (consultores externos para el diseño del proceso, personal interno de soporte a la implementación, etc), ubicación física y áreas de trabajo para el personal, hardware (equipos, PCs, Servidores), software (herramientas tecnológicas certificadas en ITIL , COBIT , etc.), capacitación a todos los involucrados, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Auditoría Informática - Universidad de Caldas.* (18 de 07 de 2014). Obtenido de Cobit 5 Fundamentación de facilitadores habilitadores y catalizadores: <https://chaui201411700921532.wordpress.com>
- Auditoría Informática - Universidad de Caldas.* (18 de 07 de 2014). *Auditoría Informática - Universidad de Caldas.* Obtenido de Marco de Cobit 5 : <https://chaui201411700921532.wordpress.com>
- CRUE. (2010). *Gobierno de las Tecnologías de la Información en Universidades.* Obtenido de <http://www.crue.org/Publicaciones/Documents/Gobierno%20TI/FolletoGobiernoTI.pdf>
- Ecuador, U. d. (2013). *Encuesta realizada por el Departamento de TI.* Quito: Encuesta un total de 268 entre personal administrativo y docente, Comunidad Universitaria en General - Encuestados 3268.
- Fernández, A. y. (2010). *Gobierno de las TI para Universidades.* España: CRUE Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas.
- Gartner. (2011). *Top Industry Predicts 2012.* Obtenido de Industries Face intensified Consumerization and Technology Disruption: <https://www.gartner.com/doc/1857717/top-industry-predicts--industries>
- Gartner. (2012). *Top Industry Predicts: Industries Face intensified Consumerization and Technology Disruption.*
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2009). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 20000-1:2009.* Quito: NTE INEN-ISO/IEC 20000-1:2009.
- KASEYA. (2013). *Informe Kaseya Resultados Encuesta sobre Gestión de Activos.* Obtenido de <http://www.demosdesoftware.com/videos/2025/it-management/informe-kaseya-resultados-encuesta-sobre-gestion-de-activos/gestion-de-activos-it-management>
- OSIATIS (OGSTI). (2012). *Gestión de Servicios de TI.* Obtenido de http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/vision_general_gestion_servicios_TI/vision_general_gestion_servicios_TI.php
- OSIATIS. (2012). *Libros de ITIL.* España: OSIATIS.
- Pardo, V. (2009). *Sistemas de Gestión en Servicios de TI (UNIT ISO/IEC 20000-1).* Uruguay.
- Quevedo Val, A. (2009). *Implementación de una metodología de procesos para la Mejora de TI en una empresa.* Obtenido de <http://www.slideshare.net/vsalinasgr/Implementacion-de-una-metodologia-de-procesos-para-la-mejora-de-ti-en-una-empresa-v1>