



**Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi**

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

### **CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CONTROL DE USO Y GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”.**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

#### **AUTORES:**

Hurtado Espin Lourdes Guadalupe

Paso Chusin Nataly Yomira

#### **TUTOR:**

Ing. Mg. Silva Peñafiel Geovanny Euclides

**LA MANÁ-ECUADOR  
FEBRERO-2020**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, HURTADO ESPIN LOURDES GUADALUPE y PASO CHUSIN NATALY YOMIRA declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CONTROL DE USO Y GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA EL LABORATORIO DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, siendo ING.MG. GEOVANNY EUCLIDES SILVA PEÑAFIEL tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

La Maná, Febrero del 2020

Hurtado Espin Lourdes Guadalupe

C.I:125061922-6

Paso Chusin Nataly Yomira

C.I:120532462-5

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CONTROL DE USO Y GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA EL LABORATORIO DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ” de Hurtado Espin Lourdes Guadalupe y Paso Chusin Nataly Yomira, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Febrero del 2020



Ing. Mg. Silva Peñafiel Geovanny Euclides  
C.I: 060289176-4  
**TUTOR**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

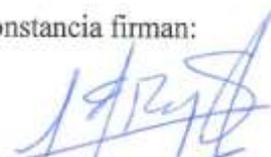
En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, la postulante HURTADO ESPIN LOURDES GUADALUPE y PASO CHUSIN NATALY YOMIRA, con el título de Proyecto de Investigación: IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CONTROL DE USO Y GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA EL LABORATORIO DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, Febrero del 2020

Para constancia firman:

:



Ing. M.Sc. Rodríguez Sánchez Edel Ángel  
CI: 175722381-1

**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



Ing. Mgtr. Mesías Cajas Jaime  
CI: 050235925-0

**LECTOR 2**



Ing. MSc. Bazaña Zajia Johnny Xavier  
C.I: 120482711-5

**LECTOR 3 (SECRETARIO)**

## **AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná; en forma legal certifico que: La traducción del resumen del Proyecto de Investigación al Idioma Inglés presentado por las estudiantes Egresadas de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: Hurtado Espin Lourdes Guadalupe y Paso Chusin Nataly Yomira, cuyo título versa: “IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CONTROL DE USO Y GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA EL LABORATORIO DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que consideren conveniente.

La Maná, Enero 2020

Atentamente;



Mg. Ramón Amores Sebastián Fernando  
C.I: 050301668-5  
**COORDINADOR DEL CENTRO DE IDIOMAS**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradecer principalmente a Dios por darme la vida, salud e inteligencia; a mis padres por ser el eje y pilar esencial en todo mi proceso académico con su apoyo incondicional, a mi Tutor por la ayuda prestada en todo momento y sus importantes consejos para llegar a la culminación de este proyecto.*

**Lourdes**

*Considero el más sincero agradecimiento y el debido reconocimiento a cada una de las personas que me ayudaron en mi formación como estudiante*

*Agradecer primordialmente a Dios por darme salud y sabiduría, para lograr este sueño; la culminación de esta Carrera de Ingeniería de Informática y Sistemas Computacionales, haciéndome una persona útil a la patria y sociedad.*

*A mis compañeros de aula por haberme comprendido y darme esa fuerza moral y espiritual durante mi etapa estudiantil.*

**Nataly**

## **DEDICATORIA**

*Este proyecto se la dedico a Dios, quien supo guiarme por el buen camino y darme fuerza para seguir adelante.*

*A mis padres por su apoyo en todo momento, por sus consejos, valores, por la motivación constante la cual me ha permitido ser una persona de bien y terminar el proyecto con éxito.*

*A mis hermanos, que siempre me motivaron a salir adelante que en la vida todo es posible para buscar y alcanzar nuestras metas.*

**Lourdes**

*Dedico este proyecto de tesis, a Dios, a los santos y a toda la orden celestial, los cuales me han acompañado a lo largo de toda mi vida; pero de forma especial a mi esposo Marcelo Paula por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles, continuamente ha estado brindándome su comprensión y amor.*

*A mis padres que en todo momento supieron escucharme, ayudarme, dándome fuerza y serenidad en aquellos momentos difíciles.*

**Nataly**

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

UTC	Universidad Técnica de Cotopaxi
LDS	Laboratorio de Desarrollo de Software
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
ITSM	Information Technology Service Management Gestión de Servicios de Tecnología de la Información
ITIL	Information Technology Infrastructure Library Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información
TI	Tecnologías de la Información
UA	Unidades Administrativas
UATI	Unidades Administrativas de Tecnologías de la Información
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
COBIT	Control Objectives For Information And Related Technology Objetivos de control para tecnologías de la información y relacionadas
PPT	Personas Procesos y Tecnología
BS 15000	Estándar para manejo de servicios
ISO 20000	Sistema de control de calidad

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	viii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. RESÚMEN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	3
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
5.1. Contextualización .....	4
6. OBJETIVOS.....	5
6.1. General .....	5
6.2. Específicos.....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA.....	7
8.1. ¿QUÉ ES UNA METODOLOGIA? .....	7
8.2. METODOLOGÍAS DE CONTROL DE SERVICIOS .....	7
8.3. ¿QUÉ ES UNA GOBERNANZA DE TI? .....	7
8.3.1. METODOLOGÍA COBIT .....	7
8.3.2. METODOLOGÍA ITSM .....	8
8.3.3. DIFERENCIAS ENTRE ITSM Y COBIT .....	9
8.3.4. ITIL, COBIT e ISO 20000.....	10
8.4. ¿QUÉ TOMAMOS DE LA METODOLOGÍA ITSM? .....	10
8.5. ¿QUÉ ADAPTAMOS DE LA METODOLOGÍA COBIT?.....	11
8.6. Responsables de ejecución.....	11
8.7. Directrices.....	11
8.8. Planificación estratégica .....	12
8.9. Consideraciones de la infraestructura donde se soporta la tecnología .....	12

8.10.	Alcance .....	13
8.11.	Aplicación.....	13
8.12.	Descripción de procedimientos a realizarse .....	13
8.12.1.	Empoderamiento.....	13
8.12.2.	Gestión.....	13
8.12.3.	Aplicación.....	14
8.12.4.	FODA y nombre de la metodología .....	14
8.13.	Fases de la metodología ITCO .....	16
8.13.1.	Fases 1 / Levantamiento de datos .....	17
8.13.2.	Fase 2 / Análisis y desarrollo de la metodología ITCO .....	20
8.13.3.	Fase 3 / Evaluación.....	26
8.13.4.	Comparativa de las metodologías base y la propuesta .....	29
9.	PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS .....	29
10.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	29
10.1.	Método Dialéctico.....	30
10.2.	Técnica del análisis .....	30
10.3.	La encuesta .....	30
10.3.1.	La Población .....	31
10.3.2.	La Muestra.....	31
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	32
11.1.	Requerimientos .....	32
11.1.1.	Lugar. ....	32
11.1.2.	La metodología.....	32
11.2.	Factibilidad .....	33
11.3.	Análisis de la encuesta para aplicar la metodología .....	33
11.3.1.	Análisis de la pregunta 1 .....	34
11.3.2.	Análisis de la pregunta 2.....	35
11.3.3.	Análisis de la pregunta 3.....	36
11.3.4.	Análisis de la pregunta 4.....	37
11.3.5.	Análisis de la pregunta 5.....	38
11.3.6.	Análisis de la pregunta 6.....	39
11.3.7.	Análisis de la pregunta 7.....	40
11.3.8.	Análisis de la pregunta 8.....	41

11.3.9. Análisis de la pregunta 9.....	42
11.3.10. Análisis de la pregunta 10.....	43
11.4. Encuesta de satisfacción – Resultados de metodología aplicada .....	44
11.4.1. Análisis de la pregunta 1 .....	44
11.4.2. Análisis de la pregunta 2 .....	45
11.4.3. Análisis de la pregunta 3 .....	46
11.4.4. Análisis de la pregunta 4.....	47
11.4.5. Análisis de la pregunta 5 .....	48
11.4.6. Análisis de la pregunta 6.....	49
11.4.7. Análisis de la pregunta 7 .....	50
11.4.8. Análisis de la pregunta 8.....	51
11.4.9. Análisis de la pregunta 9.....	52
11.4.10. Análisis de la pregunta 10.....	53
12. IMPACTOS .....	54
12.4. Impacto técnico .....	54
12.5. Impacto económico .....	54
13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....	55
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	56
15. BIBLIOGRAFÍA .....	58
16. ANEXOS.....	59
16.4. Anexo 1 / Encuesta 1 Levantamiento de Datos   Encuesta 2 de Satisfacción .....	59
16.5. Anexo 2 / Listado de servicios tecnológicos dentro del LDS de la UTC La Maná.....	61
16.6. Imágenes de la aplicación de la encuesta .....	63
16.7. Hoja de vida de Docente y Estudiantes .....	64

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Principios básicos de COBIT.....	8
Ilustración 2: Esquema de ITSM .....	8
Ilustración 3: Esquema de la metodología ITCO.....	15
Ilustración 4: Área donde se encuentra el LDS.....	18
Ilustración 5: Pantalla inteligente .....	18
Ilustración 6: Rack .....	19
Ilustración 7: Medidor de velocidad de Internet .....	21
Ilustración 8: Cable LAN tester .....	23
Ilustración 9: Control del ancho de banda .....	24
Ilustración 10: Reglas para el control de ancho de banda .....	24
Ilustración 11: Ejemplo de control de ancho de banda .....	25
Ilustración 12: Respuesta gráfica de la pregunta 1 de la encuesta.....	34
Ilustración 13: Respuesta gráfica de la pregunta 2 de la encuesta.....	35
Ilustración 14: Respuesta gráfica de la pregunta 3 de la encuesta.....	36
Ilustración 15: Respuesta gráfica de la pregunta 4 de la encuesta.....	37
Ilustración 16: Respuesta gráfica de la pregunta 5 de la encuesta.....	38
Ilustración 17: Respuesta gráfica de la pregunta 6 de la encuesta.....	39
Ilustración 18: Respuesta gráfica de la pregunta 7 de la encuesta.....	40
Ilustración 19: Respuesta gráfica de la pregunta 8 de la encuesta.....	41
Ilustración 20: Respuesta gráfica de la pregunta 9 de la encuesta.....	42
Ilustración 21: Respuesta gráfica de la pregunta 10 de la encuesta.....	43
Ilustración 22: Respuesta gráfica de la Pregunta 1 – Encuesta de Satisfacción. ....	44
Ilustración 23: Respuesta gráfica de la pregunta 2 de la encuesta de satisfacción. ....	45
Ilustración 24: Respuesta gráfica de la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción. ....	46
Ilustración 25: Respuesta gráfica de la pregunta 4 de la encuesta de satisfacción. ....	47
Ilustración 26: Respuesta gráfica de la pregunta 5 de la encuesta de satisfacción. ....	48
Ilustración 27: Respuesta gráfica de la pregunta 6 de la encuesta de satisfacción. ....	49
Ilustración 28: Respuesta gráfica de la pregunta 7 de la encuesta de satisfacción. ....	50
Ilustración 29: Respuesta gráfica de la pregunta 8 de la encuesta de satisfacción. ....	51
Ilustración 30: Respuesta gráfica de la pregunta 9 de la encuesta de satisfacción. ....	52
Ilustración 31: Respuesta gráfica de la pregunta 10 de la encuesta de satisfacción. ....	53
Ilustración 32: Aplicación de la encuesta. ....	63
Ilustración 33: Aplicación de la encuesta de satisfacción. ....	63
Ilustración 34: Aplicación de la encuesta de satisfacción. ....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios del proyecto .....	4
Tabla 2: Actividades y sistema de tareas .....	6
Tabla 3: Potencialidades de ITSM y COBIT .....	9
Tabla 4: Diferencia entre ITSM y COBIT .....	9
Tabla 5: Análisis FODA del LDS de la UTC extensión La Maná, Dic. 2019 .....	15
Tabla 6: Responsables del LDS y cargos.....	17
Tabla 7: Servicios tecnológicos reales del LDS de la UTC extensión La Maná .....	19
Tabla 8: Encuesta de satisfacción de la metodología ITCO.....	27
Tabla 9: Lista de verificación para la evaluación de la metodología ITCO .....	28
Tabla 10: Comparativa ITCO con lo adaptado de COBIT.....	29
Tabla 11: Comparativa ITCO con lo adaptado de ITSM .....	29
Tabla 12: Pregunta 1 - ¿Conoce si existe alguna metodología que se utilice para controlar el uso del laboratorio y la gestión de sus servicios?.....	34
Tabla 13: Pregunta 2 - ¿Estaría de acuerdo que exista una metodología que ordene como se debe contratar a quien utiliza el laboratorio? .....	35
Tabla 14: Pregunta 3 - ¿Usted estaría dispuesto a grabar su información en Internet en sitios especializados para tenerla siempre disponible en cualquier lugar? .....	36
Tabla 15: Pregunta 4 - ¿Considera usted que se debe de llevar una hoja de registro de las personas que utilizan el laboratorio?.....	37
Tabla 16: Pregunta 5 - ¿Es necesaria una metodología que regule el tiempo de uso y la velocidad que los usuarios del laboratorio deben tener? .....	38
Tabla 17: Pregunta 6 - ¿Cree que es necesario que el responsable del laboratorio se guíe en una metodología para el control de uso y gestión de los servicios tecnológicos? .....	39
Tabla 18: Pregunta 7 - ¿Dispone el laboratorio de un control de monitoreo de los servicios tecnológicos que ofrece a los usuarios? .....	40
Tabla 19: Pregunta 8 - ¿Se debería bloquear por normativa las redes sociales como Facebook, para lograr que los estudiantes se concentren en sus actividades académicas?.....	41
Tabla 20: Pregunta 9 - ¿El personal a cargo del laboratorio deberá tener experiencia para corregir algún daño o ayudar en alguna eventualidad considerada como problema? .....	42
Tabla 21: Pregunta 10 - ¿Piensa que actualmente en el laboratorio el modo de ingreso y control de uso y gestión de sus servicios tecnológicos es bueno?.....	43
Tabla 22: ¿La metodología ITCO, que se ha implantado en el laboratorio ha mejorado la calidad del servicio? .....	44
Tabla 23: ¿Los usuarios del laboratorio trabajan más a gusto?.....	45

Tabla 24: ¿EL control de velocidad de Internet implantado es adecuado? .....	46
Tabla 25: ¿Está utilizando la nube para gestionar sus archivos?.....	47
Tabla 26: ¿Ha dado buenos resultados el bloqueo de las redes sociales como Facebook?.....	48
Tabla 27: ¿Existe una mejora en la gestión y uso de los servicios tecnológicos del laboratorio? .....	49
Tabla 28: ¿Cree que más del 75% de los usuarios están satisfechos con la nueva metodología de uso y gestión de los servicios tecnológicos del laboratorio? .....	50
Tabla 29: ¿Piensa que el trabajo en el laboratorio es realmente más eficiente? .....	51
Tabla 30: ¿Ha sido buena su experiencia de trabajo en la nube para administrar sus archivos? .....	52
Tabla 31: ¿Recibe ayuda del encargado del laboratorio cuando existe algún incidente tecnológico?.....	53
Tabla 32: Presupuesto del proyecto .....	55
Tabla 33: Encuesta para levantamiento de datos. ....	59
Tabla 34: Tabla de satisfacción del usuario. ....	60
Tabla 35: Servicios tecnológicos. ....	61
Tabla 36: Control actual de los servicios tecnológicos. ....	61
Tabla 37: Confortabilidad del usuario. ....	62

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS**

**TITULO:** “IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CONTROL DE USO Y GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA EL LABORATORIO DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”.

**AUTORES:**

Hurtado Espin Lourdes Guadalupe  
Paso Chusin Nataly Yomira

**RESUMEN**

Actualmente se vive en un mundo globalizado y con un interés cada vez más amplio de mantener la información organizada, controlada y segura; existe un gran número de herramientas tecnológicas al servicio de todo tipo de organizaciones para cumplir con este interés. Partiendo desde esa premisa hemos decidido crear este proyecto para mejorar administración del Laboratorio de Desarrollo de Software (LDS) de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) extensión La Maná, implantando una metodología de uso y gestión de los servicios tecnológicos.

Esta propuesta tiene como base para su desarrollo la Gestión de Servicios Tecnológicos de la Información, que es conocida técnicamente como ITSM, la misma que para su correcta aplicación hace necesaria la intervención de 3 elementos muy importantes que son: las personas, los procesos y las tecnologías; tomando en cuenta que el objetivo de la ITSM es el diseño, la entrega, la gestión y la mejora en que la TI se utiliza dentro de una organización. Este proyecto refiere a una “metodología de trabajo” la misma que consiste en una herramienta para definir las pautas y procedimientos del LDS, ayudando a optimizar sus recursos, mejorando la calidad del trabajo en el mismo.

Como primera etapa se realizará un análisis de los recurso humanos, la infraestructura física y tecnológica del Laboratorio de Desarrollo de Software; segunda etapa, una vez levantados los requerimientos se realiza el análisis y desarrollo de la metodología, en la tercera fase, se realizan las evaluaciones de la metodología a través de encuestas de satisfacción de los usuarios para determinar la aceptación o no de la metodología por parte de la comunidad educativa de la UTC-La Maná, en especial de los que utilizan los servicios tecnológicos del LDS.

Parte del éxito de la aplicación de la metodología depende de la colaboración del responsable del Laboratorio de Desarrollo de Software, debido a que él es quien día a día está en contacto directo con los usuarios y está al tanto de las necesidades. También es quien debe dar mantenimiento a los equipos informáticos.

**Palabras claves:** Metodología, control, uso, gestión, tecnología.

## TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

**TITLE:** “IMPLEMENTATION OF A METHODOLOGY OF USE CONTROL AND MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL SERVICES FOR THE SOFTWARE DEVELOPMENT LABORATORY OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI EXTENSION LA MANÁ”

### **Authors:**

Hurtado Espin Lourdes Guadalupe  
Paso Chusin Nataly Yomira

### **ABSTRACT**

Nowaday, we live in a globalized world and with an increasingly wide interest to keep the information organized, controlled and secure; there is a large number of technological tools at the service of all types of organizations to fulfill this interest.

This proposal has as its basis for its development the Information Technology Services Management, which is technically known as ITSM, the same that for its correct application makes necessary the intervention of 3 very important elements that are: people, processes and technologies; taking into account that the objective of the ITSM is the design, delivery, management and improvement in which IT is used within an organization. This project refers to a “work methodology” which consists of a tool to define the guidelines and procedures of the LDS, helping to optimize its resources, improving the quality of work in it.

As an initial stage, an analysis of the human resources, the physical and technological infrastructure of the Software Development Laboratory will be carried out; Second stage, once the requirements have been raised, the analysis and development of the methodology is carried out, in the third phase, the evaluations of the methodology are carried out through user satisfaction surveys to determine the acceptance or not of the methodology by of the educational community of the UTC-La Maná, especially those who use the technological services of the LDS.

Part of the success of the application of the methodology depends on the collaboration of the person in charge of the Software Development Laboratory, because he is the one who is in direct contact with the users every day and is aware of the needs. It is also who should maintain the computer equipment.

**Keywords:** Methodology, control, use, management, technology.

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### Título del Proyecto:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE CONTROL DE USO Y GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PARA EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”

<b>Fecha de inicio:</b>	24 de Septiembre del 2019.
<b>Fecha de finalización:</b>	Febrero del 2020.
<b>Lugar de ejecución:</b>	Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná.
<b>Unidad Académica que auspicia:</b>	Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.
<b>Carrera que auspicia:</b>	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.
<b>Proyecto de investigación vinculado:</b>	Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná.
<b>Equipo de trabajo</b>	
<b>Coordinador del Proyecto</b>	
<b>Nombres y Apellidos:</b>	M.S.c. Ing. Geovanny Euclides Silva Peñafiel.
<b>Cédula:</b>	060289176-4
<b>Correo electrónico:</b>	geovanny.silva1764@utc.edu.ec
<b>Teléfono:</b>	0983510375
<b>Área de conocimiento:</b>	Tecnologías de la Información
<b>Estudiante</b>	
<b>Nombres y Apellidos:</b>	Nataly Yomira Paso Chusin
<b>Cédula:</b>	120532462-5
<b>Correo electrónico:</b>	nataly.paso4625@utc.edu.ec
<b>Teléfono:</b>	0993356206
<b>Área de conocimiento:</b>	Desarrollo de Software
<b>Estudiante</b>	
<b>Nombres y Apellidos:</b>	Hurtado Espin Lourdes Guadalupe
<b>Cédula:</b>	125061922-6
<b>Correo electrónico:</b>	lourdes.hurtado9226@utc.edu.ec
<b>Teléfono:</b>	0997161914
<b>Área de conocimiento:</b>	Desarrollo de Software
<b>Línea de investigación:</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS).

**Sub líneas de investigación de la carrera:** Ciencias informática para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

## 2. RESÚMEN DEL PROYECTO

Actualmente se vive en un mundo globalizado y con un interés cada vez más amplio de mantener la información organizada, controlada y segura; existe un gran número de herramientas tecnológicas al servicio de todo tipo de organizaciones para cumplir con este interés. Partiendo desde esa premisa ha decidido crear este proyecto para mejorar administración del Laboratorio de Desarrollo de Software (LDS) de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) extensión La Maná, implantando una metodología de uso y gestión de los servicios tecnológicos.

Esta propuesta tiene como base para su desarrollo la Gestión de Servicios Tecnológicos de la Información, que es conocida técnicamente como ITSM, la misma que para su correcta aplicación hace necesaria la intervención de 3 elementos muy importantes que son: las **personas**, los **procesos** y las **tecnologías**; tomando en cuenta que el objetivo de la ITSM es el diseño, la entrega, la gestión y la mejora en que la TI se utiliza dentro de una organización. Este proyecto refiere a una “metodología de trabajo” la misma que consiste en una herramienta para definir las pautas y procedimientos del LDS, ayudando a optimizar sus recursos, mejorando la calidad del trabajo en el mismo. (De la Cruz & Mauricio, 2014)

Como primera etapa se realizará un análisis de los recurso humanos, la infraestructura física y tecnológica del Laboratorio de Desarrollo de Software; segunda etapa, una vez levantados los requerimientos se realiza el análisis y desarrollo de la metodología, en la tercera fase, se realizan las evaluaciones de la metodología a través de encuestas de satisfacción de los usuarios para determinar la aceptación o no de la metodología por parte de la comunidad educativa de la UTC extensión La Maná, en especial de los que utilizan los servicios tecnológicos del LDS.

Parte del éxito de la aplicación de la metodología depende de la colaboración del responsable del Laboratorio de Desarrollo de Software, debido a que él es quien día a día está en contacto directo con los usuarios y está al tanto de las necesidades. También es quien debe dar mantenimiento a los equipos informáticos.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Metodología es crear procedimientos, técnicas para optimizar y potenciar la productividad dentro de la organización, en este caso, la metodología servirá para mejorar el control uso y gestión del Laboratorio de Desarrollo de Software de la UTC extensión La Maná, considerando que la productividad no es solamente económica, con este punto de vista, es también obtener un mejor desempeño y calidad en los servicios tecnológicos que están al servicio de quienes requieren del uso de tecnologías dentro del laboratorio; este modelo metodológico incorporado fortalecerá estructuralmente a esta dependencia tecnológica, siendo sus beneficiarios directos todas las personas de la Universidad que utilicen el LDS.

Para lograr esto, primero se debe concienciar a los usuarios que al implementar la metodología que permitirá obtener un mejor control y seguridad en los servicios del laboratorio no es solamente un bloqueo en ciertas áreas sino una gestión eficiente de servicios aumentando así la productividad y protección de datos.

Aquí es necesario responder a esta pregunta:

¿Se debe implementar una metodología, para un control de uso y gestión de los servicios tecnológicos del LDS de la UTC extensión La Maná?

Y la respuesta es “SI”, debido a que una metodología de trabajo es un conjunto de normas que se encuentran pensadas y enfocadas a mejorar el control de uso de los servicios tecnológicos y, de manera indirecta a potenciar la creatividad de los usuarios sin distracciones.

### **4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

Con esta metodología los beneficiarios se dividen en dos grupos importantes.

- La institución educativa, a través de la obtención de un LDS con características rigurosas de gestión de sus servicios;
- Los estudiantes, debido a que mejoran su productividad al evitar innecesarias distracciones.

**Tabla 1:** Beneficiarios del proyecto

<b>BENEFICIARIOS DEL PROYECTO</b>		
<b>Directos</b>	Usuarios del Laboratorio	250
<b>Indirectos</b>	Comunidad Educativa	1350
<b>TOTAL</b>		1600

Realizado por: Grupo Investigador

Fuente: UTC, extensión La Maná

## 5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 5.1. Contextualización

Educación, calidad y calidez, es la trilogía más excepcional nombrada en todos los tiempos, esto implica que tanto las instituciones educativas como los directivos, docentes y estudiantes tienen la gran responsabilidad compartida de lograr que se cumpla. En esta ocasión se tiene la oportunidad de solucionar uno de los problemas más comunes en instituciones educativas de educación superior que poseen Laboratorios de Computación, en este caso, el LDS de la UTC extensión La Maná, mejorando, a través de la implantación de una metodología exigente en cuanto a seguridad y responsabilidad para mejorar y optimizar la calidad el uso y gestión de sus recursos tecnológicos.

La entrega de servicios tecnológicos del LDS a los usuarios no es actualmente la mejor, ya que no se rige por ningún tipo de control específico ni obedece a metodología alguna, lo que provoca pérdida de eficiencia y poco aprovechamiento de una infraestructura tecnológica; este problema no es solamente en la UTC extensión La Maná, existe y afecta en la mayoría de centros educativos que poseen laboratorios de computación y no saben o no conocen metodologías para optimizar los servicios que disponen.

Implantar una metodología de trabajo es muy difícil debido a que en primer lugar hay que lograr un cambio de actitud en los usuarios y responsables de los laboratorios, hacerles entender, que la optimización de recursos cuando de bloque sectores innecesarios, se revierte en beneficios de calidad de tiempo invertido y, por ende, una mejor productividad.

En resumen, lo que se trata es de instaurar una metodología que permita mejorar la manera en la que los usuarios del LDS, para que utilicen los servicios tecnológicos de una manera eficiente, en un ambiente de fiabilidad técnica y controlado.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. General**

Implementar una metodología de control de uso y gestión de servicios tecnológicos para el LDS de la UTC extensión La Maná.

### **6.2. Específicos**

- Fundamentar aspectos teóricos de las metodologías de control de uso y gestión de los servicios tecnológicos.
- Desarrollar una metodología acorde a los requerimientos levantados de uso y gestión de los servicios tecnológicos el LDS de la UTC extensión La Maná.
- Implementar la metodología propuesta para garantizar una mejor administración en el uso y gestión de los servicios tecnológicos en el LDS de la UTC extensión La Maná.
- Generar un cuadro de control para una adecuada y oportuna toma de decisiones.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

**Tabla 2:** Actividades y sistema de tareas

OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD (TAREAS)	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Fundamentar aspectos teóricos de las metodologías de control de uso y gestión de los servicios tecnológicos.	Investigar la metodología de control de uso y gestión de los servicios tecnológicos.	Conceptualización y comprensión de las metodologías.	*Fuentes bibliográficas. *Documento Marco Teórico.
Desarrollar una metodología acorde a los requerimientos levantados de uso y gestión de los servicios tecnológicos el LDS de la UTC extensión La Maná.	Diseñar un modelo de metodología basado en ITSM para mejorar el uso, gestión de los servicios tecnológicos.	Recoger fases y actividades que aporten a la construcción de la metodología. Metodología acorde a las necesidades del LDS.	Documento de la Metodología.
Implementar la metodología propuesta para garantizar una mejor eficiencia y seguridad en el uso y gestión de los servicios tecnológicos en el LDS de la UTC extensión La Maná.	Ejecutar el Proyecto.	Obtener eficiencia y confiabilidad en el uso y gestión de los servicios tecnológicos.	Documento de aplicación de la metodología y realización de etapas de prueba con los usuarios y responsable(s).
Generar un cuadro de control para una adecuada y oportuna toma de decisiones.	Realizar una lista de los servicios tecnológicos que brinda el LDS.	Verificación de funcionalidad de los servicios tecnológicos.	*Cuadro de control (Checklist). *Gráficos y tabulaciones de las encuestas realizadas.

**Realizado por:** Grupo Investigador

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA**

### **8.1. ¿QUÉ ES UNA METODOLOGIA?**

Una metodología hace referencia al conjunto de instrucciones racionales utilizadas para lograr el objetivo o la gama de objetivos que rige una investigación científica, una exposición sistemática labores que requieran experiencias, conocimientos o arreglos específicos. Con frecuencia puede definirse la metodología como el artículo o elección de un método pertinente o adecuadamente aplicable a determinado objeto (Eyssautier de la Mora, 2006).

### **8.2. METODOLOGÍAS DE CONTROL DE SERVICIOS**

Existen varias metodologías en el mercado, ya probadas en diferentes organizaciones y empresas que se encargan de compartir servicios tecnológicos, por ejemplo, Objetivos de control para tecnologías de la información y relacionadas (COBIT) e Gestión de Servicios de Tecnología de la Información (ITSM); cada una de ellas es diferente totalmente una de la otra, pero combinadas pueden dar origen a un mejor control de servicios con gran calidad y con el beneficio de poder auditarse para mejor a futuro y no quedarse estáticos.

### **8.3. ¿QUÉ ES UNA GOBERNANZA DE TI?**

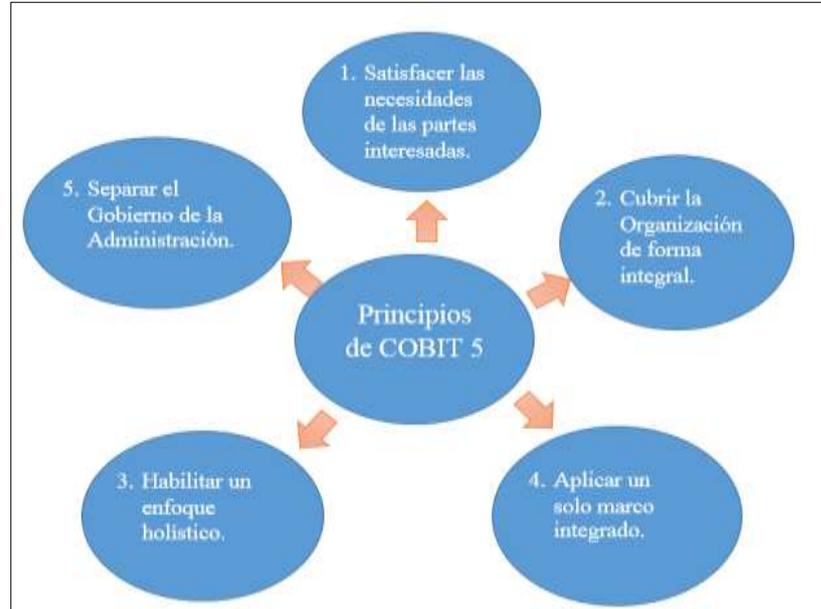
El Gobierno de Tecnologías de la Información (TI).- Es un completo marco de estructuras, procesos y mecanismos relacionales. Esto implica la existencia de funciones de responsabilidad, como los ejecutivos y responsables de las cuentas de TI, así como diversos comités de TI. Los métodos se refieren a la monitorización y a la toma de decisiones estratégicas de TI. Los mecanismos relacionales incluyen las alianzas y la participación de la empresa/organización de TI, el diálogo en la estrategia y el aprendizaje compartido; De lo cual se encarga la metodología COBIT. (Bon, 2010)

#### **8.3.1. METODOLOGÍA COBIT**

Objetivos de control para tecnologías de la información y relacionadas (COBIT).- fue creado para ayudar a las organizaciones a obtener el valor óptimo de Tecnologías de la Información manteniendo un control entre la realización de beneficios, la uso de recursos y los niveles de riesgo asumidos, posibilita que TI sea gobernada y gestionada para toda la empresa, tomando en consideración el negocio y áreas funcionales de punta a punta, así como los interesados internos y externos. COBIT

se puede aplicar a organizaciones de todos los tamaños, tanto en el sector privado, público o entidades sin fines de lucro” (Soto, 2016)

**Ilustración 1:** Principios básicos de COBIT



**Fuente:** Camilo Varela, Principios de COBIT, 10 de mayo 2014

En palabras resumidas COBIT describe “QUÉ” se debe hacer para tener un control, que en este caso son de uso y gestión de servicios tecnológicos en el LDS de la UTC extensión La Maná.

### 8.3.2. METODOLOGÍA ITSM

**Ilustración 2:** Esquema de ITSM



**Fuente:** SAS SOLUTIONS, <https://solutions-sas.com/estrategias.html>

“Por sus siglas en inglés, IT Service Management (ITSM) es una práctica basada en procesos destinada a alinear la entrega de los servicios de tecnología de la información (TI) con las necesidades de la empresa, haciendo hincapié en los beneficios para los clientes. ITSM implica un cambio de paradigma de la gestión de las TI como el pilar de componentes individuales para centrarse en la prestación de servicios de extremo a extremo utilizando las mejores prácticas (best practices) de modelo de procesos. ITIL (Information Technology Infrastructure Library) es una colección reconocida a nivel mundial de las mejores prácticas para la Gestión de Servicios de Tecnología de la información”. (Edoctum, 2014)

### 8.3.3. DIFERENCIAS ENTRE ITSM Y COBIT

Recordar que anteriormente se indica que **COBIT** es el **QUE** e **ITSM** es **COMO** por este motivo se ha decidido combinar las dos metodologías, además, porque prestan facilidades de auditoría como el manejo de recursos humanos y planificación en procesos lo cual mejora la calidad de los servicios y se puede monitorear el ciclo de vida.

**Tabla 3:** Potencialidades de ITSM y COBIT

ITSM	COBIT
Identifica el potencial de mejoramiento	Interrelación de componentes
Mejora del rendimiento de servicios	Se integran procedimientos y manuales
Facilidad de auditarse	Recursos humanos
Estrategia Cloud	Procesos en niveles

Realizado por: Grupo investigador

Fuente: ITSM, 2019

**Tabla 4:** Diferencia entre ITSM y COBIT

ITSM	COBIT
Actúa sobre los procesos	Gobierna, Planifica, organiza, controla toda la función informática
Mejora el servicio que se ofrece	Actúa sobre la dirigencia
Realiza medición	Ayuda a estandarizar

Realizado por: Grupo investigador

Fuente: ITSM, 2019

Cada una de las metodologías mostradas en la tabla 3 tiene sus fortalezas las mismas que son explicadas a continuación en los puntos 8.4. y 8.5.

Ahora analizamos qué es ITIL, COBIT e ISO 20000

#### **8.3.4. ITIL, COBIT e ISO 20000**

ITIL es un marco mundialmente reconocido para ITSM, brinda información detallada y práctica sobre todos los aspectos, desde la configuración de una mesa de servicio hasta la gestión eficaz de los cambios. ITIL se encuentra actualmente en su cuarta versión y la última actualización lo alinea con el panorama actual de la industria de TI para incluir Agile, DevOps y la transformación digital. Los componentes clave de la nueva versión son el sistema de valor de servicio (SVS), el modelo de cuatro dimensiones y la cadena de valor de servicio, que proporciona un modelo operativo flexible para la creación, entrega y mejora continua de los servicios.

COBIT, es un marco para la gestión y el gobierno de TI creado por la asociación profesional internacional ISACA. El COBIT completa a ITIL y otras guías de excelentes prácticas de ITSM al proporcionar un marco hábil en el que se basa la gobernanza, así como un modelo de conocimiento para facilitar la mejora continua. La versión más reciente es COBIT 2019.

ISO 20000 es un estándar de gestión de servicios reconocido internacionalmente que nació en 2005. Se basa en BS 15000, el primer estándar del mundo para la gestión de servicios. Desde su introducción, ISO 20000 se ha revisado dos veces: una en 2011 y otra en 2018.”

Según artículo publicado online por Alexander Guedez el 26 de abril del 2017 en GB Advisors, manifiesta que es recomendable combinar ITIL que es parte de ITSM para lograr una madurez de una metodología lo que aumentará su ciclo de vida.

#### **8.4. ¿QUÉ TOMAMOS DE LA METODOLOGÍA ITSM?**

**Identifica potencial de mejora.** A través del uso de una encuesta acerca de la estructura y servicios actuales se identifican las áreas que pueden tener impacto negativo.

**Mejora el rendimiento de los servicios.** Los procesos que manejan permiten superar la entrega de los servicios en colaboración con los responsables.

**Facilidad de auditarse.** Con pocas horas de antelación se puede preparar todo para una auditoría interna o externa.

**Estrategia Cloud.** Se propone migrar el trabajo de almacenamiento a la nube “internet”.

## 8.5. ¿QUÉ ADAPTAMOS DE LA METODOLOGÍA COBIT?

**Interrelación de los componentes.** Se parte como objetivo principal una entrega de calidad de los servicios tecnológicos que se brindan a la comunidad educativa a través de procesos relacionados con los objetivos se consolidan Indicadores y Pruebas.

**Se integran procedimientos y manuales.** Este es uno de los recursos básicos para el uso de aplicaciones que utiliza la metodología COBIT, que son necesarios para mantener informados a los usuarios y a los administradores.

**Recursos humanos.** Por la habilidad, conciencia y productividad del personal para planear, adquirir y prestar servicios, dar soporte y monitorear los SI.

**Procesos por niveles.** Se logran acciones requeridas para concretar resultados medibles, con un tiempo de vida.

## 8.6. Responsables de ejecución

La aplicación de los lineamientos de la metodología presentada en este proyecto corresponderá a las Unidades Administrativas responsables de la Universidad junto con los responsables de TI, así como llevar a cabo las acciones que estimen adecuadas para que se cumpla la propuesta metodológica.

### Directrices

Trabajar con el apoyo y coordinación colaborativa de los responsables de la Unidades Administrativas de Tecnologías de la Información (UATI) y del Laboratorio de Desarrollo de Software (LDS); para:

- Conseguir calidad en la entrega de servicios tecnológicos en el LDS.
- Mejorar la relación necesidades educativas tecnológicas – servicios entregados por el LDS.
- Lograr una fortaleza en la entrega optimizada de los servicios tecnológicos para un uso adecuado.

Tanto las Directrices como las UATI deben siempre considerar que la tecnología evoluciona de manera rápida y se debe tener un mantenimiento tecnológico constante de todos los servicios a través de la creación de manuales, reglas guías o documentos técnicos de apoyo.

De manera inmediata establecer esquemas de operatividad compartida entre autoridades y responsables de las áreas de TI, en este caso el encargado del Laboratorio de Desarrollo de Software (LDS); para compartir y utilizar software especializado de monitoreo de trabajo con la finalidad de incrementar gradualmente la eficiencia operativa en la entrega de recurso tecnológicos.

### **8.7. Planificación estratégica**

Atender siempre a consecución de las metas propuestas sugiriendo incorporar esta metodología al Plan de Desarrollo de Tecnologías de la Universidad para sí integrarse a iniciativas y proyectos propuestos, debiendo obligatoriamente atender a lo siguiente:

- Trabajar en la nube pública o privada, para la manipulación de datos, evitando así pérdida de datos por daños en unidades flash o acciones de virus;
- Motivar a la utilización de nuevas tecnologías que apoyan un desarrollo sustentable;
- Relacionar las necesidades de los servicios actuales con las necesidades prioritarias de los usuarios del LDS, para que de acuerdo a la realidad económica e implemente, modifique o se retire algún servicio tecnológico;
- Guardar un registro de las actividades ejecutadas dentro del LDS para pasar información con los datos del ítem anterior y tomar posteriormente las mejores decisiones.
- Revisar presupuestos y contrataciones actuales y en cada caso solicitar renovaciones de ser necesario;
- Exigir siempre a los proveedores servicios de alta calidad y eficientes, para asegurar que en la transferencia de datos se garantice: rapidez, eficiencia y seguridad.
- Colocar en internet o también en una intranet, a disposición de todos, aquellos documentos que conformen las normas técnicas, los lineamientos y/o manuales de operatividad.

### **8.8. Consideraciones de la infraestructura donde se soporta la tecnología**

Directamente está involucrada la parte académica y estará obligado a:

- Incentivar la utilización de tecnologías virtuales.

- Lograr los principios de equidad y responsabilidad al utilizar los servicios tecnológicos del LDS.
- Realizar mantenimientos periódicos por lo menos semestrales de los servicios tecnológicos.
- Crear un catálogo actualizado de los bienes y servicios tecnológicos en servicio de la Universidad; debiendo mantenerse siempre actualizado con la finalidad de agilizar controles.
- Mantener evidencia auditable de los procesos que se realicen.

### **8.9. Alcance**

Todos los usuarios del Laboratorio de Desarrollo de Software de la UTC extensión La Maná.

### **8.10. Aplicación**

La Aplicación de la metodología propuesta estará a cargo del personal directivo de la Universidad y sus Unidades Administrativas, este proceso es mandatorio de la metodología COBIT.

#### **8.10.1. Descripción de procedimientos a realizarse**

#### **8.10.2. Empoderamiento**

Incorporar un modelo de Control de TI en el Laboratorio de Desarrollo de Software, mediante la intervención de las UATI y Autoridades Universitarias, implementando procesos como Directrices Generales para mejoramiento tecnológico.

La decisión será siempre de las autoridades administrativas con apoyo financiero, administrativo y con la disposición a los contingentes pertinentes dentro de la Universidad.

### **PROCESO**

- Crear un grupo de profesionales que definan estrategias y directrices de mejoramiento tecnológico.
- Presentar a las Autoridades Universitarias o UATI, las estrategias y directrices para su análisis.

#### **8.10.3. Gestión**

Se deberá hacer llegar a las autoridades universitarias responsables de analizar los proyectos de TI la presente propuesta para su análisis y toma de decisión para su aplicación.

El responsable del Laboratorio de Desarrollo de Software (LDS) se debe encargar de preparar toda la logística para la presentación de estas normativas al organismo competente. Promocionar la metodología y poner en conocimiento de los involucrados a través de canales de los comunica que disponga la universidad, tales como sitio web, o intranet.

## **PROCESO**

- Preparar y presentar para su respectiva validación, adjuntando un cronograma o calendario de las diferentes actividades que se realizarán para aplicar la metodología;
- Responsabilizarse de las actividades operacionales del Laboratorio de Desarrollo de Software (LDS).

### **8.10.4. Aplicación**

Una vez que los procesos han alcanzado esta etapa, se debe proceder a la aplicación de esta metodología de manera inmediata.

## **PROCESO**

- Utilizar las instrucciones registrados en los documentos como manuales, guías o normativas.

### **8.10.5. FODA y nombre de la metodología**

**¿Cuál es la utilidad de la matriz de análisis FODA?**-Permite a una organización (empresa, administración pública o asociación) identificar rápidamente los factores tanto internos como externos, vinculados a su funcionamiento interno, como externos, que dependen del entorno en el que opera. Es una herramienta para ayudar a la toma de decisiones y facilita la elaboración de un plan estratégico.

FODA es un instrumento manejada por todas las personas que significa (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), que permite dar a conocer estos resultados de manera simple a todas las personas. La metodología propuesta como se describe anteriormente se plantea en tres etapas que se describen más adelante en el siguiente numeral. El marco asociado permite reconocer e identificar el actual uso del Laboratorio de Desarrollo de Software para mejorar su uso y en el presente caso hemos determinado que no existe ninguna metodología utilizada para el control y uso de los servicios

tecnológicos del Laboratorio de Desarrollo de Software. (Speth, 2016). Tomando como punto de partida los objetivos propuestos primero se realizará la una matriz FODA del Laboratorio de Desarrollo de Software (LDS).

A continuación, la matriz FODA obtenida de la encuesta aplicada y de la observación simple que son técnicas en investigación.

**Tabla 5:** Análisis FODA del LDS de la UTC extensión La Maná, Dic. 2019

<b>LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE</b>	
<b>UTC EXTENSIÓN LA MANÁ</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
*Existe Internet *Es aseado *Computadoras en buen estado *Siempre disponible *Personal responsable experimentado	*Es muy lento *No existe control de acceso por tiempo *No existen reglas de control de acceso solamente a sitios de interés educativo *No existe mantenimiento periódico
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
*Buena imagen del LDS *Innovación tecnológica *Alta participación de estudiantes y docentes	*Desorganización en su control de uso *Poca inversión financiera *Descuidado por los responsables *Servicios tecnológicos obsoletos o sin uso

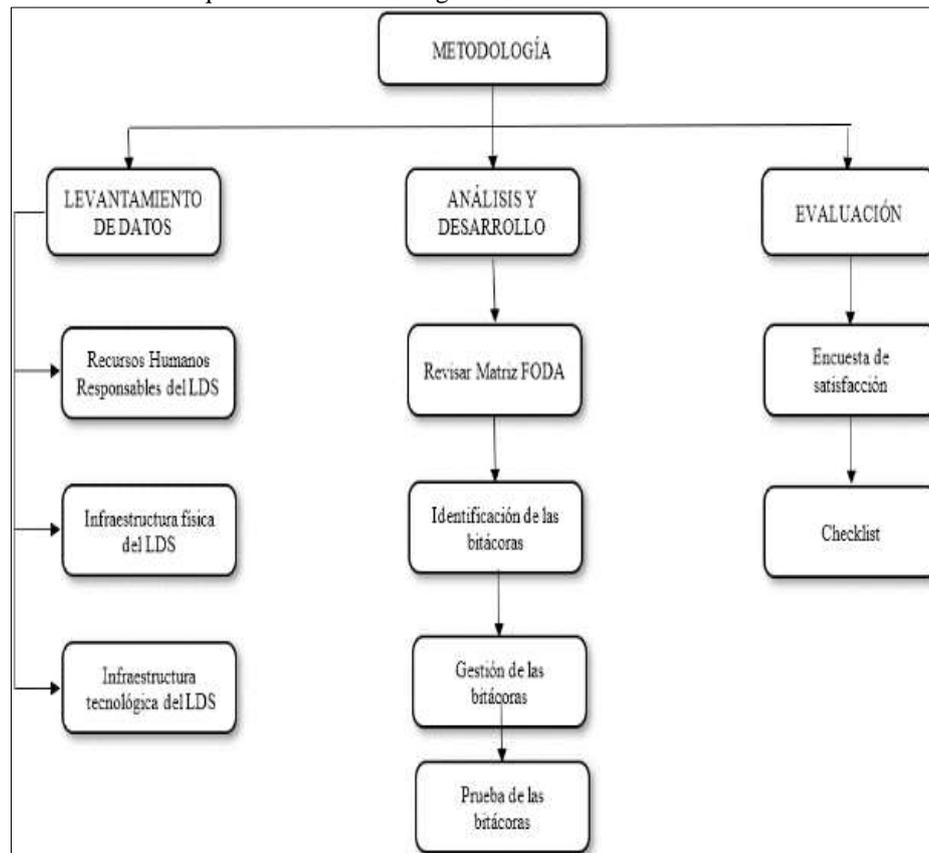
**Realizado:** Grupo Investigador

**Fuente:** Elaboración propia de encuesta aplicada y de observación personal.

Es necesaria la aplicación de esta matriz para conocer los estados de fortaleza y debilidades principalmente del LDS y con la aplicación de la metodología propuesta resolver los errores.

Se determina que al no existir un control de acceso a los servicios tecnológicos del LDS, sus usuarios no tienen garantía de la seguridad de su información, así como tampoco se garantiza la calidad del servicio como es tener un buen Internet y con una asignación de una velocidad moderada que no afecte a quien la utiliza y a los demás usuarios.

El esquema de la metodología que se ha nombrado como ITCO, debido a la fusión de la metodología ITSM y COBIT es:

**Ilustración 3:** Esquema de la metodología ITCO

**Realizado por:** Grupo investigador.

**Fuente:** Elaboración propia basada en ITSM y COBIT.

### 8.11. Fases de la metodología ITCO

Partiendo de que toda metodología posee fases de desarrollo, ITCO propone 3, que son:

- Fase 1 - Levantamiento de datos;
- Fase 2 - Análisis y desarrollo de la metodología;
- Fase 3 – Evaluación de la metodología.

Se toma la fortaleza de COBIT en lo que corresponde a la gobernabilidad ya que se concentra en la toma de decisiones para ayudar a la definición de un plan estratégico de TI, luego combinamos con la metodología ITSM porque se basa en centralización y optimización, disminución de costos y control de rendimiento, de aquí surge la aplicación de bitácoras, al final se aplica un checklist de verificación de su cumplimiento.

### 8.11.1. Fases 1 / Levantamiento de datos

Para conseguir el levantamiento de datos se deben realizar 3 actividades:

- a) Solicitar información de los recursos humanos a los responsables administrativos de la UTC extensión La Maná;
- b) Conocer la infraestructura física del lugar donde se encuentran los servicios tecnológicos para su uso y gestión adecuados;
- c) Obtener un listado de los servicios de los que dispone el LDS de la UTC extensión La Maná.

**Recursos humanos.** Esta es la primera actividad de esta metodología, en donde administrativamente se debe solicitar los datos de los responsables del Laboratorio de desarrollo de software (LDS), en los ámbitos de cuidado, mantenimiento y control diario, acompañado de una hoja de vida del mismo; con la finalidad, de conocer la experticia en la administración de este tipo de áreas tecnológicas educativas.

**Tabla 6:** Responsables del LDS y cargos

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO
Ing. Jaime Mesías Cajas	Administrador del Laboratorio
Ing. Jonathan Alexander Moran Macías.	Servicio Informático
Ing. Vera Machuca Carlos Alberto	Servicio Informático

**Realizado por:** Grupo investigador.

**Fuente:** Levantamiento de información del LDS en la UTC.

**Infraestructura física del LDS.** En esta segunda actividad, es necesario conocer el área donde se encuentra asentado en Laboratorio de desarrollo de software para saber, cómo está conformado su equipamiento: tipo de mesas, mesones o estaciones individuales de trabajo, ventilaciones, espacio entre estaciones, iluminación y tipo de la misma, puertas de acceso (electrónicas, manuales, sin seguridad, con seguridad tradicional).

Los datos se recopilan porque al ofrecer un servicio tecnológico dentro de una institución educativa superior como la UTC extensión La Maná, está estrechamente relacionado el recurso humano encargado, la confortabilidad de los usuarios y una correcta distribución del material tecnológico dentro de un ambiente sano y saludable para todos.

**Ilustración 4:** Área donde se encuentra el LDS



**Realizado por:** Grupo investigador.

**Fuente:** Imagen personal, tomada en el LDS, Dic. 2019

**Infraestructura tecnológica del LDS.** La actividad 3 es la encargada de obtener un listado de todos los servicios tecnológicos de los cuales dispone el LDS de la UTC extensión La Maná, clasificarlos técnicamente para conocer 100% cual es la fortaleza tecnológica actual de los servicios ofertados para su uso; al detectarse materiales no aptos, debido a daños permanentes o desactualizados aplicar estrategias para eliminar esta debilidad.

**Ilustración 5:** Pantalla inteligente



**Realizado por:** Grupo investigador.

**Fuente:** LDS UTC extensión La Maná

**Ilustración 6:** Rack

**Realizado por:** Grupo investigador.  
**Fuente:** LDS UTC extensión La Maná

Se utilizó la Tabla 8, Ver en Anexos para determinar la siguiente infraestructura tecnológica:

**Tabla 7:** Servicios tecnológicos reales del LDS de la UTC extensión La Maná

SERVICIO TECNOLÓGICO	CANT	MARCA   PROVEEDOR FABRICANTE   VELOCIDAD
Computadoras de escritorio	16	DELL
CPU	16	DELL
Internet con fibra óptica		CNT 60 MB
Teclado PS2	16	
Mouse PS2	16	DELL
Pantalla inteligente	1	OLP
Proyectores	1	
Rack	1	
Red LAN	1	
Red WIFI	1	
Router profesional	1	

**Realizado por:** Grupo investigador  
**Fuente:** Investigación realizada por investigación personal en el LDS

### 8.11.2. Fase 2 / Análisis y desarrollo de la metodología ITCO

**Análisis.** Después de haber realizado el levantamiento de los datos, analizarlos minuciosamente, aplicamos la metodología para corregir los errores actuales y prevenir potenciales falencias a futuro

Es muy importante la calidad de los servicios partiendo desde el análisis en la fase 1. En el **desarrollo** se propone llevar registro escrito de todos los aspectos dentro del LDS, en forma de bitácoras, tales como:

- a. Bitácora 1. Fallas, reparaciones y caídas de señal en el servicio de Internet.
- b. Bitácora 2. Configuraciones de router.

La gestión de las bitácoras es responsabilidad directa del encargado del LDS de la UTC extensión La Maná.

**Gestión de la bitácora 2.** Las anotaciones en la bitácora 2, no es un problema, es un registro histórico de las configuraciones que se realizan en el router debido a diversos eventos como cambios de proveedor, cambios del tipo de servicio o cambios de las características propias del servicio de Internet realizados por el proveedor.

**Gestión de la bitácora 1.** Si la bitácora 1 tiene asentados registros, significa que se están presentando “problemas” en la administración de la metodología y su solución, dependiendo de la novedad está dentro de los aspectos que se determinan a continuación:

**Si las anotaciones corresponden a novedades en la bitácora 1:** Se analiza la hoja de vida del responsable del LDS y si en su experticia se determina que tiene la capacidad de realizar una reparación o mantenimiento de equipos tecnológicos lo debe realizar él, hay que recordar que esta metodología debe ahorrar costos, otra alternativa de solución a este problema sería que los estudiantes de los cursos superiores de la carrera de Ingeniería de sistemas colaboren en la reparación en caso de haber recibido en su aprendizaje como hacerlo; la última opción sería contratar servicio técnico especializado para la reparación.

Se debe considerar que los equipos tecnológicos no deben mantener una garantía en firme de los vendedores y contar con autorización escrita de las autoridades administrativas correspondientes.

En el de caídas del servicio de internet el protocolo es el siguiente:

- Chequeo visual de router para verificar si hay señal DSL e Internet activas, si no es así reportar la novedad al proveedor porque la falla es de ellos.
- Segunda opción, de existir indicadores positivos en el router, se debe proceder a verificar la configuración del router, tomando como punto de inicio las anotaciones en la bitácora 2 ya que en ella se encuentran las configuraciones actualizadas para poder verificar el funcionamiento adecuado.

A continuación, se sugiere la solución a problemas comunes con el uso de servicios tecnológicos y en nuestro caso es Internet.

**Si se determina lentitud en la velocidad de Internet**, el responsable del LDS deberá inmediatamente encontrar la razón a través de un trabajo tecnológico descartando posibles causas, en el siguiente orden:

- **Testeo de velocidad y comparativa con el servicio contratado.** De existir intermitencias o caídas inesperadas, informar al servicio técnico del proveedor inmediatamente y registrar en la Bitácora 1.

**Ilustración 7:** Medidor de velocidad de Internet



**Realizado por:** Grupo investigador  
**Fuente:** <https://www.speedtest.net/es#>

Existen varias herramientas gratis en internet para medir la velocidad de Internet y el principal proveedor en el país es CNT, en la Universidad se dispone de este proveedor con una velocidad de 60MB.

- **Chequeo del router.** Verificar si existe algún control de ancho de banda mal configurado, si no existe este control, se debe implantar inmediatamente y con la recomendación de realizarlo con diferentes reglas y horarios tomando en consideración la demanda de usuarios.
- **Revisión de la estación afectada.** Puede ser un caso técnico de una sola estación y lo primero que se debe realizar es verificar si se tiene algunas de las aplicaciones instaladas se está actualizando, pudiendo ser el mismo sistema operativo, para lo cual, se debe configurar la estación para que realice este proceso en un horario de poco tráfico en la red y si no es necesario deshabilitar dichas actualizaciones.
- Luego, chequear el cable de red o la tarjeta wifi, según sea el caso, verificar que los conectores, pines se encuentren bien y limpios, finalmente, revisar el dispositivo de almacenamiento de la estación / disco duro y el estado de la memoria RAM.

Toda novedad presentada en esta sección debe ser registrada en la Bitácora 1.

- **Control de los servicios.** El LDS al ser en esencia un centro de computación con Internet, este último, se convierte en su principal servicio ofertado a los usuarios, por lo tanto, debe ser el más controlado, para garantizar que este recurso tecnológico llegue a la mayor cantidad de usuarios en iguales condiciones de velocidad, no podemos hablar del 100% debido a que por situaciones tecnológicas propias de los proveedores no se puede lograr.

Por lo tanto, para lograr un control adecuado se deben seguir los siguientes pasos:

- **Revisión del estado de la red.** En primera instancia se debe conocer el estado real de la red, si es LAN, una verificación inmediata del cableado en el rack, router y en cada una de las estaciones de trabajo; si es una red inalámbrica, de igual manera chequear las tarjetas. Como recomendación importante si es con cableado usar un CABLE LAN TESTER certificado.

**Ilustración 8:** Cable LAN tester

**Realizado por:** Grupo investigador.

**Fuente:** Imagen de referencia, Internet

**Configuración de router.** Una amenaza constante dentro del uso de un servicio tecnológico como es Internet es su velocidad, cuando el dispositivo encargado de entregar a las estaciones que es el router no se encuentra bien configurado pueden existir muchas fallas tales como caídas de señal, pérdidas de datos e inclusive la ausencia de conexión con el proveedor del servicio.

Cuando un router no tiene un control sobre la velocidad de Internet que está gestionando puede pasar lo anterior descrito, por tanto, se debe conocer en primera instancia cual la velocidad tanto de subida como bajada de la que dispone el LDS y establecer un control de ancho de banda con horarios, tomando en consideración la cantidad de tráfico en un determinado momento.

No es lo mismo tener, por ejemplo, unos 60MB de bajada que utilicen 10 usuarios que lo utilicen 40. Las configuraciones del control de ancho de banda no tienen todos los router por lo que se sugiere adquirir un router profesional que controle este evento.

**Ilustración 9:** Control del ancho de banda

Fuente: Imagen referencial. Internet

**Ilustración 10:** Reglas para el control de ancho de banda

Fuente: Imagen referencial. Internet

En la siguiente ilustración se da un ejemplo de una configuración de control de ancho de banda, en donde se tienen dos grupos:

Primer grupo el rango IP 192.168.1.1 – 192.168.0.99 donde la velocidad asignada para usar internet es de 500 Kbps de ingreso y 950 Kbps de salida como máximo.

Segundo grupo el rango IP 192.168.0.100 - 192.168.0.254 que tiene una asignación de 3500 Kbps de ingreso y 500 Kbps de salida.

Es un ejemplo referencial realizado en un router casero.

**Ilustración 11:** Ejemplo de control de ancho de banda

ID	Description	Egress Bandwidth(Kbps)		Ingress Bandwidth(Kbps)		Enable	Modify
		Min	Max	Min	Max		
1	192.168.0.1 - 192.168.0.99	0	950	0	500	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Modify</a> <a href="#">Delete</a>
2	192.168.0.100 - 192.168.0.254	0	500	0	3500	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Modify</a> <a href="#">Delete</a>

**Fuente:** Router casero

Una vez superado el control de la velocidad del ancho de banda en la red, se deben establecer controles parentales o permisos especiales de acceso a sitios que nada tienen que ver con un proceso académico universitario de calidad, muchos usuarios, quieren utilizar Internet para diversión u ocio dentro de una red social, especialmente Facebook y, no le da la importancia de uso para un verdadero sentido de profesionalización.

Toda configuración o modificación a la misma debe ser registrada en la Bitácora 2, para que de esta manera si fuese necesario cuando venga personal nuevo sepa cómo se encuentra la red.

- **Mantenimiento de las estaciones y demás equipo tecnológico.** Todo equipo tecnológico debe ser tratado con cuidado y no dejarlo sin un mantenimiento preventivo y si es el caso aplicar el mantenimiento correctivo, esto será responsabilidad exclusiva del encargado del LDS.
- **Control de acceso de usuarios, tiempo de uso y monitoreo.** En el mercado tecnológico moderno existen muchas aplicaciones tanto en software libre como de pago, que permiten asignar tiempos de uso a usuarios y horarios de acceso, al tratarse de una institución de

educación superior, en este LDS en control de uso por usuarios sería un poco incómodo para todos, pero si se sugiere controlar el tiempo que utilizan los servicios y un monitoreo constante, sin que sea visto como una falta de respeto a la intimidad del usuario, se debe recordar a éste, que la UTC es una institución de educación superior y que sus servicios deben ser utilizados en beneficio de la comunidad educativa, para su formación y no para ocio.

Uno de los programas actuales más ágiles y modernos es el NetSupprotSchool Pro v11, que monitorea todo el tráfico de la red, se pueden enviar alertas, receptar trabajos, bloquear mouses o la estación completa, cuando se quiera más atención de los alumnos al docente y no al equipo, en una hora de trabajo, entre otras ventajas.

El tiempo recomendado de conexión para un usuario se puede asignar diaria o semanalmente, sin considerar las horas que se utilicen con docentes como prácticas, estamos hablando del uso extra del LDS y puede ser de 2 horas diarias o de 10 horas semanales que no necesariamente serían controladas como 2 horas diarias sino que el usuario decidiría sin un día las utiliza todas o las distribuye a su gusto, necesario el uso de un hotspot, el mismo que deberá ser programado por el responsable del LDS, ya que él conoce las reales necesidades de tráfico.

### **8.11.3. Fase 3 / Evaluación**

Esta es a fase de evaluación, en donde se realiza una encuesta de satisfacción de resultados a los usuarios del LDS, una vez que se haya aplicado la metodología ITCO.

**Tabla 8:** Encuesta de satisfacción de la metodología ITCO

PREGUNTA		SI	NO
1.	¿La metodología ITCO, que se ha implantado en el laboratorio ha mejorado la calidad del servicio?		
2.	¿Los usuarios del laboratorio trabajan más a gusto?		
3.	¿EL control de velocidad de Internet implantado es adecuado?		
4.	¿Está utilizando la nube para gestionar sus archivos?		
5.	¿Ha dado buenos resultados el bloqueo de las redes sociales como Facebook?		
6.	¿Existe una mejora en la gestión y uso de los servicios tecnológicos del laboratorio?		
7.	¿Cree que más del 75% de los usuarios están satisfechos con la nueva metodología de uso y gestión de los servicios tecnológicos del laboratorio?		
8.	¿Piensa que el trabajo en el laboratorio es realmente más eficiente?		
9.	¿Ha sido buena su experiencia de trabajo en la nube para administrar sus archivos?		
10.	¿Recibe ayuda del encargado del laboratorio cuando existe algún incidente tecnológico?		

**Realizado por:** Grupo investigador.

**Fuente:** Elaboración Propia

También se considera evaluar la metodología con el cumplimiento de cada una de sus fases para asegurar su ciclo de vida.

Después de realizada la evaluación se debe determinar si la aplicación de la metodología ha dado resultados positivos o no ha solucionado, ni ha mejorado nada en el uso y gestión de los recursos tecnológicos que ofrece el Laboratorio de Desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná. A continuación, se presenta un checklist que servirá para realizar la evaluación – verificación del cumplimiento de la metodología ITC

**Tabla 9:** Lista de verificación para la evaluación de la metodología ITCO.

<b>CONTROL DE CUMPLIMIENTO</b>		<b>SI</b>
Aplicación de la encuesta		SI
Creación de la matriz FODA		SI
Solicitud de hoja de vida de responsable del LDS		SI
Reconocimiento de la infraestructura física del LDS		SI
Reconocimiento de la infraestructura tecnológica del LDS		SI
Análisis de la fase 1		NO
Creación de la bitácora 1		SI
Creación de la bitácora 2		SI
Gestión de la bitácora 1		SI
Gestión de la bitácora 2		SI
El Internet funciona con buena velocidad		NO
Se realizan test periódicos de velocidad de Internet		SI
Chequeo periódico del router (configuración)		SI
Mantenimiento periódico a las estaciones de trabajo		SI
Chequeo periódico del estado de la red LAN		SI
Chequeo periódico del estado de la red WIFI		SI
Se controla el acceso de los usuarios		SI
Existe control temporizado de uso de los servicios tecnológicos		SI
Se monitorea el trabajo en cada una de las estaciones		SI
Se utiliza algún software especializado de monitoreo		SI
Se trabaja en la nube para grabar información		SI

**Realizado por:** Grupo investigador.

**Fuente:** Verificación de cumplimiento en el LDS

<b>CLASIFICACIÓN</b>	
0-69	ROJO
70-89	AMARILLO
90-100	VERDE
<b>CUMPLIMIENTO</b>	
%	INTERPRETACIÓN
	<b>90.48</b>

#### 8.11.4. Comparativa de las metodologías base y la propuesta

**Tabla 10:** Comparativa ITCO con lo adaptado de COBIT

ITCO	COBIT	LUGAR
X	Interrelación de componentes	8.5, 8.6, 8.7
X	Se integran procedimientos y manuales	8.12, 8.12.3
X	Recursos humanos	8.13.1
X	Procesos en niveles	8.13
X	Gobernanza de procesos	8.12
X	Actúa sobre la dirigencia	8.12
X	Ayuda a estandarizar	8.12

Fuente: Grupo Investigador

**Tabla 11:** Comparativa ITCO con lo adaptado de ITSM

ITCO	ITSM	LUGAR
X	Identifica el potencial de mejoramiento	8.12.4
X	Mejora del rendimiento de servicios	8.13.2
X	Facilidad de Auditar	8.13.2
X	Estrategia Cloud	8.8
X	Actúa sobre los procesos	8.13.2
X	Realiza medición / evaluación	8.13.3

Fuente: Grupo Investigador

## 9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿La implantación de una metodología para control de uso y gestión de servicios tecnológicos para el laboratorio de desarrollo de software de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná mejorará la forma en que se prestan los servicios tecnológicos a los estudiantes?

## 10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL

La función de una metodología de investigación es darle validez técnica o científica a los procesos y resultados de un problema presentado.

La investigación es aquella que a través de la aplicación de un método se obtienen nuevos conocimientos con el carácter de valederos para solucionar problemas.

Dadas las características de este proyecto, se utiliza el método dialéctico y la técnica del análisis; otra técnica utilizada es la de la encuesta para el levantamiento de los datos y también una encuesta para verificar si los usuarios están satisfechos o no con la metodología propuesta en este proyecto.

### **10.1. Método Dialéctico**

Después de haber identificado el problema y realizado diferentes análisis de los tipos de metodologías y técnicas, se obtiene la conclusión de que el Método Dialéctico es el que más se ajusta para resolver nuestro problema, debido a que consideramos diferentes puntos de vista (percepciones) del actual uso y gestión de los servicios del LDS, se analizaron y debido a la universalidad de este método podemos aplicarle a diferentes esquemas de manejo de información a través de TICS, obteniendo al final una síntesis que nos da una nueva perspectiva de comprensión en la solución del problema.

### **10.2. Técnica del análisis**

Surge cuando agrupamos los problemas del todo, en este caso, los problemas en el uso y gestión de los servicios tecnológicos del LDS y de esta agrupación redirigir nuestra propuesta a sectores específicos (método deductivo solamente en este proceso) con el afán de revisar con responsabilidad y bajo criterios argumentados técnicamente los procesos que se realizan en el LSD actualmente.

Es importante puntualizar que este tipo de problemas involucra características de investigaciones y métodos combinados como lo citado en el párrafo anterior.

Como parte de esta técnica se procederá a realizar una entrevista con los usuarios para elaborar una matriz FODA del LDS con los datos obtenidos.

### **10.3. La encuesta**

La encuesta es utilizada para la recopilación de datos de un problema que se presenta en un lugar determinado, aplicando un cuestionario previamente diseñada, sin modificar el entorno en donde se obtiene la información ya sea para entregarlo en forma de gráfica o tabla.

Existen dos tipos de encuestas, una en donde se realizan preguntas abiertas y la otra con preguntas cerradas, para la factibilidad de la metodología propuesta es la encuesta cerrada ya que son más fáciles de cuantificar y obtener una uniformidad en los resultados o estandarizar los mismos que es lo que se busca.

La ventaja de la encuesta en primer lugar es el bajo costo, que también es parte de la metodología propuesta en lo que se refiere a la reducción de gastos, pero optimizar recursos; también la aplicación de la encuesta permite obtener información más rápida y exacta.

### **10.3.1. La Población**

Se ha considerado la población solamente a los usuarios directos del LDS, debido a que ellos se encuentran en uso constante de los servicios que se prestan desde allí, dando un total de: 250, tal como se describe en la Tabla No.1 Página 4 de este proyecto de investigación.

### **10.3.2. La Muestra**

Para tratar de llegar a un estándar muy aproximado a la realidad se aplicará la siguiente fórmula que determinará la cantidad de encuestas que se deben realizar en base a la población total.

La fórmula fue tomada de una investigación de la Universidad de Sonora, México:

$$m = \frac{N * p * q * z^2}{(N - 1) * e^2 + p * q * z^2}$$

### **Simbología de las variables de la fórmula**

m =?

z = Margen de fiabilidad 1,96

e = Diferencia máxima y la desviación muestral (0,05%)

p = Probabilidad (0,05%)

q = N° probabilidad (0,05%)

N = Cantidad de población (250)

**Aplicación de la fórmula:**

$$m = \frac{250 * 0.5 * 0.5 * 1.96^2}{(250 - 1) * 0.06^2 + 0.05 * 0.05 * 1.96^2} \quad (1)$$

$$m = \frac{250 * 0.5 * 0.5 * 3.8416}{249 * 0.0036 + 0.05 * 0.05 * 3.8416} \quad (2)$$

$$m = \frac{240}{1.86} \quad (3)$$

$$m = 129.03 \quad (4)$$

$$m = 129 \text{ personas a encuestar} \quad (5)$$

## 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Es este apartado presentamos los resultados de la aplicación de la encuesta tanto de manera cuantitativa como gráfica; y, se demuestra que es necesaria la creación y la aplicación de una metodología que controle y regule el uso y gestión de los servicios tecnológicos que oferta el LDS de la UTC extensión La Maná.

### 11.1. Requerimientos

#### 11.1.1. Lugar

Laboratorio de Desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná.

#### 11.1.2. La metodología

Se debe tomar en consideración que las tecnologías actuales determinan que las personas que las utilizan tengan la libertad total de hacerlo y por lo general sin complicados procesos que regule su aplicación, eso está bien, pero cuando se trata de uso personal, en nuestro caso, estamos inmersos en un sistema educativo de educación superior y la tecnología debe ser entregada pero bajo ciertas regulaciones metodológicas como sugerimos para que no se haga abuso o se mal utilice sin provecho beneficio revertido a la educación y prestigio universitario.

En virtud de lo expuesto los procesos de la metodología sugerida conlleva a monitorear permanentemente los servicios que se entregan a los estudiantes a través de software especializado y a la sugerencia de utilización de la nube (“internet”, sitios de almacenamiento gratis o de pago) para la manipulación de sus archivos.

### **11.2. Factibilidad**

Después de identificar las necesidades del LDS de la UTC – extensión La Maná, se sugiere la aplicación de una metodología para el “control y uso de los servicios tecnológicos del laboratorio”, en donde cada una de los procesos sugeridos se acopla a las necesidades reales y esto conllevará a mantener un servicio tecnológico óptimo entregado a los usuarios.

Este proyecto se determina factible para su desarrollo porque a través de la aplicación de esta nueva metodología dentro del LDS de la Universidad mejora la calidad de prestación de servicios tecnológicos.

### **11.3. Análisis de la encuesta para aplicar la metodología**

Una vez realizado el análisis de la fórmula estadística para determinar el mejor número de encuestas a realizarse y después haber aplicado a **129** personas, se determinan los siguientes cuadros de observación de cada una de las respuestas:

### 11.3.1. Análisis de la pregunta 1

**Tabla 12:** Pregunta 1 - ¿Conoce si existe alguna metodología que se utilice para controlar el uso del laboratorio y la gestión de sus servicios?

PREGUNTA # 1	SI	NO	TOTAL
¿Conoce si existe alguna metodología que se utilice para controlar el uso del laboratorio y la gestión de sus servicios?	30	99	129
	23,25%	76,7%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 12:** Respuesta gráfica de la pregunta 1 de la encuesta.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Se determina que 99 estudiantes, que representan el 76,47% de los 129 encuestados no conocen si existe alguna metodología para controlar el uso del laboratorio y su gestión de servicios.

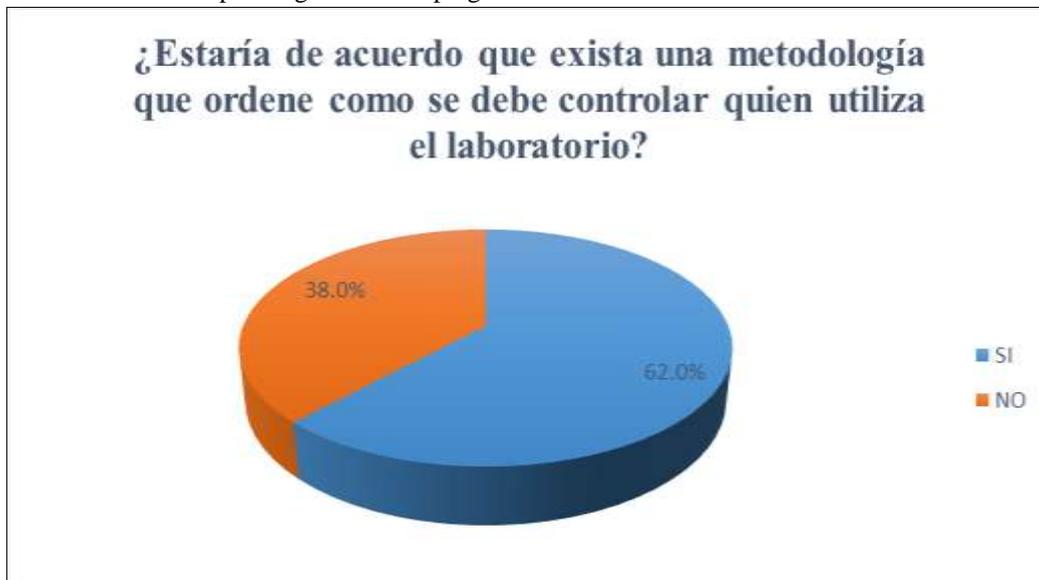
### 11.3.2. Análisis de la pregunta 2

**Tabla 13:** Pregunta 2 - ¿Estaría de acuerdo que exista una metodología que ordene como se debe controlar quien utiliza el laboratorio?

PREGUNTA # 2	SI	NO	TOTAL
¿Estaría de acuerdo que exista una metodología que ordene como se debe controlar quien utiliza el laboratorio?	80	49	129
	62.0%	38%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 13:** Respuesta gráfica de la pregunta 2 de la encuesta.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Al realizar el conteo de las respuestas de esta pregunta, se obtiene que 80 personas, correspondientes al 62% de la investigación si están de acuerdo en que debe existir una metodología que ordene como se debe controlar el laboratorio.

### 11.3.3. Análisis de la pregunta 3

**Tabla 14:** Pregunta 3 - ¿Usted estaría dispuesto a grabar su información en Internet en sitios especializados para tenerla siempre disponible en cualquier lugar?

PREGUNTA # 3	SI	NO	TOTAL
¿Usted estaría dispuesto a grabar su información en Internet en sitios especializados para tenerla siempre disponible en cualquier lugar?	87	42	129
	67,4%	32,5%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 14:** Respuesta gráfica de la pregunta 3 de la encuesta.



Realizado por: Grupo Investigador.

**Interpretación:** En esta respuesta se logra observar que el 67,4% que representa a 87 personas del total de la población encuestada están dispuestos a grabar información en sitios especializados de Internet para tenerla siempre disponible.

### 11.3.4. Análisis de la pregunta 4

**Tabla 15:** Pregunta 4 - ¿Considera usted que se debe de llevar una hoja de registro de las personas que utilizan el laboratorio?

PREGUNTA # 4	SI	NO	TOTAL
¿Considera usted que se debe de llevar una hoja de registro de las personas que utilizan el laboratorio?	96	33	129
	74,4%	25,6%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 15:** Respuesta gráfica de la pregunta 4 de la encuesta.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 96 estudiantes que representan el 74,4% de la población encuestada están de acuerdo en llevar una hoja de registro de las personas que utilizan el laboratorio.

### 11.3.5. Análisis de la pregunta 5

**Tabla 16:** Pregunta 5 - ¿Es necesaria una metodología que regule el tiempo de uso y la velocidad que los usuarios del laboratorio deben tener?

PREGUNTA # 5	SI	NO	TOTAL
¿Es necesaria una metodología que regule el tiempo de uso y la velocidad que los usuarios del laboratorio deben tener?	91	38	129
	70,05%	29,5%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 16:** Respuesta gráfica de la pregunta 5 de la encuesta.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Esta pregunta recibe la aceptación del 70,05% de la población encuestada que son 91 personas que sienten que es necesaria una metodología que regule el tiempo de uso y la velocidad que los usuarios del laboratorio deben tener.

### 11.3.6. Análisis de la pregunta 6

**Tabla 17:** Pregunta 6 - ¿Cree que es necesario que el responsable del laboratorio se guíe en una metodología para el control de uso y gestión de los servicios tecnológicos?

PREGUNTA # 6	SI	NO	TOTAL
¿Cree que es necesario que el responsable del laboratorio se guíe en una metodología para el control de uso y gestión de los servicios tecnológicos?	84	45	129
	65,1 %	34,9%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 17:** Respuesta gráfica de la pregunta 6 de la encuesta.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 84 estudiantes que representan el 65,1 % de la población cree que es necesario que el responsable del laboratorio se guíe en una metodología para el control de uso y gestión de los servicios tecnológicos.

### 11.3.7. Análisis de la pregunta 7

**Tabla 18:** Pregunta 7 - ¿Dispone el laboratorio de un control de monitoreo de los servicios tecnológicos que ofrece a los usuarios?

PREGUNTA # 7	SI	NO	TOTAL
¿Dispone el laboratorio de un control de monitoreo de los servicios tecnológicos que ofrece a los usuarios?	98	31	129
	76 %	24,0%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 18:** Respuesta gráfica de la pregunta 7 de la encuesta.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Se determina que 98 estudiantes del total de la población, que representa el 76,0% conoce que no existe un monitoreo de los servicios tecnológicos que ofrece a los usuarios.

### 11.3.8. Análisis de la pregunta 8

**Tabla 19:** Pregunta 8 - ¿Se debería bloquear por normativa las redes sociales como Facebook, para lograr que los estudiantes se concentren en sus actividades académicas?

PREGUNTA # 8	SI	NO	TOTAL
¿Se debería bloquear por normativa las redes sociales como Facebook, para lograr que los estudiantes se concentren en sus actividades académicas?	70	59	129
	54,3%	45,7%	100,00%

**Realizado por:** Grupo Investigador

**Ilustración 19:** Respuesta gráfica de la pregunta 8 de la encuesta.



**Realizado por:** Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 70 personas que representan el 54,3% del total de la población que respondió la encuesta están de acuerdo que se debe bloquear por normativa las redes sociales como Facebook, para que los estudiantes se concentren en sus actividades académicas.

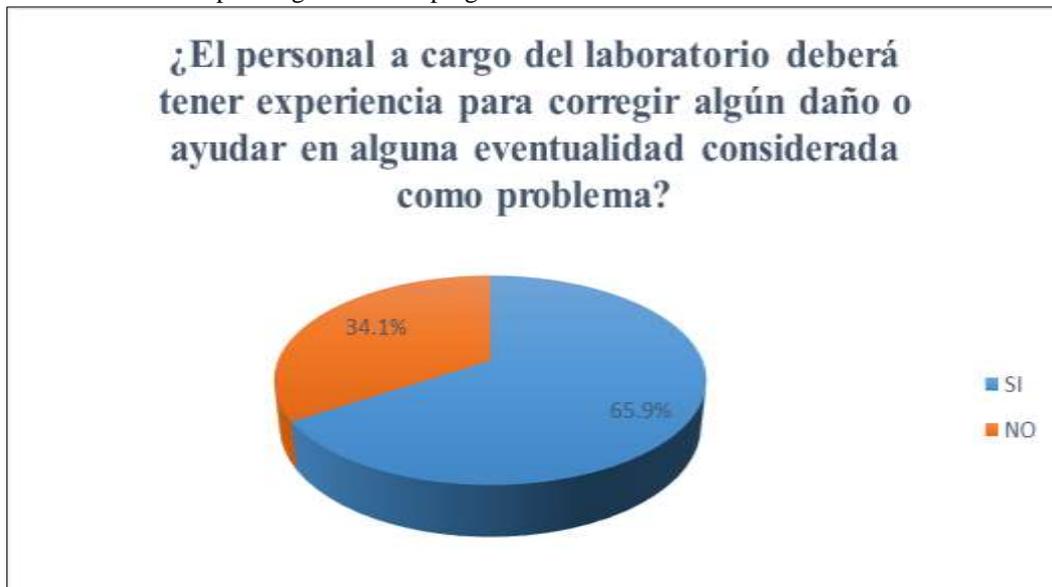
### 11.3.9. Análisis de la pregunta 9

**Tabla 20:** Pregunta 9 - ¿El personal a cargo del laboratorio deberá tener experiencia para corregir algún daño o ayudar en alguna eventualidad considerada como problema?

PREGUNTA # 9	SI	NO	TOTAL
¿El personal a cargo del laboratorio deberá tener experiencia para corregir algún daño o ayudar en alguna eventualidad considerada como problema?	85	44	129
	65,9%	34,4%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 20:** Respuesta gráfica de la pregunta 9 de la encuesta.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** De manera altamente afirmativa con un total de 85 personas que representan en 65,9% del total de la población encuestada responden que el personal a cargo del laboratorio deberá tener experiencia para corregir algún daño o ayudar en alguna eventualidad considerada como problema.

### 11.3.10. Análisis de la pregunta 10

**Tabla 21:** Pregunta 10 - ¿Piensa que actualmente en el laboratorio el modo de ingreso y control de uso y gestión de sus servicios tecnológicos es bueno?

PREGUNTA # 10	SI	NO	TOTAL
¿Piensa que actualmente en el laboratorio el modo de ingreso y control de uso y gestión de sus servicios tecnológicos es bueno?	35	94	129
	27.1%	72,9%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 21:** Respuesta gráfica de la pregunta 10 de la encuesta



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 94 personas que representan el 72,9% del total de encuestados piensas que actualmente no existen buen control en el modo de ingreso, control de uso y gestión del laboratorio.

Una vez que se ha realizado el levantamiento de datos e implementada la metodología y la aplicación de un checklist que es – verificación de cumplimiento en el LDS se procedió a realizar la encuesta de satisfacción a las **129 personas** para ver si ha mejorado en modo de uso y gestión de los servicios tecnológicos los resultados.

## 11.4. Encuesta de satisfacción – Resultados de metodología aplicada

### 11.4.1. Análisis de la pregunta 1

**Tabla 22:** ¿La metodología ITCO, que se ha implantado en el laboratorio ha mejorado la calidad del servicio?

PREGUNTA # 1	SI	NO	TOTAL
¿La metodología ITCO, que se ha implantado en el laboratorio ha mejorado la calidad del servicio?	110	19	129
	79,1%	20,9%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 22:** Respuesta gráfica de la Pregunta 1 – Encuesta de Satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 110 personas que representan el 79,1% del total de encuestados piensan que la metodología ITCO que se ha implantado en el LDS ha mejorado la calidad del servicio.

### 11.4.2. Análisis de la pregunta 2

**Tabla 23:** ¿Los usuarios del laboratorio trabajan más a gusto?

PREGUNTA # 2	SI	NO	TOTAL
¿Los usuarios del laboratorio trabajan más a gusto?	108	21	129
	83,7%	16,3%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 23:** Respuesta gráfica de la pregunta 2 de la encuesta de satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** De manera altamente afirmativa con un total de 108 personas que representan en 83,7% del total de la población encuestada responden que los usuarios del laboratorio trabajan más a gusto.

### 11.4.3. Análisis de la pregunta 3

**Tabla 24:** ¿EL control de velocidad de Internet implantado es adecuado?

<b>PREGUNTA # 3</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>
¿EL control de velocidad de Internet implantado es adecuado?	80	49	129
	62,0%	38,0%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 24:** Respuesta gráfica de la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 80 personas que representan el 62,0% del total de encuestados piensas que el control de velocidad es adecuado.

#### 11.4.4. Análisis de la pregunta 4

**Tabla 25:** ¿Está utilizando la nube para gestionar sus archivos?

PREGUNTA # 4	SI	NO	TOTAL
¿Está utilizando la nube para gestionar sus archivos?	101	28	129
	78,3%	21,7%	100%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 25:** Respuesta gráfica de la pregunta 4 de la encuesta de satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 101 personas que representan el 78,3% del total de encuestados nos dicen que están utilizando la nube para gestionar archivos.

#### 11.4.5. Análisis de la pregunta 5

**Tabla 26:** ¿Ha dado buenos resultados el bloqueo de las redes sociales como Facebook?

PREGUNTA # 5	SI	NO	TOTAL
¿Ha dado buenos resultados el bloqueo de las redes sociales como Facebook?	90	39	129
	69,8%	30,2%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 26:** Respuesta gráfica de la pregunta 5 de la encuesta de satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 90 personas que representan el 69,8% del total de encuestados nos dicen que el bloqueo de las redes sociales en las horas de clase ha mejorado.

#### 11.4.6. Análisis de la pregunta 6

**Tabla 27:** ¿Existe una mejora en la gestión y uso de los servicios tecnológicos del laboratorio?

<b>PREGUNTA # 6</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>
¿Piensa que actualmente en el laboratorio el modo de ingreso y control de uso y gestión de sus servicios tecnológicos es bueno?	105	24	129
	81,4%	18,6%	100%

**Realizado por:** Grupo Investigador

**Ilustración 27:** Respuesta gráfica de la pregunta 6 de la encuesta de satisfacción.



**Realizado por:** Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 105 personas que representan el 81,4% del total de encuestados nos dicen que el bloqueo de las redes sociales en las horas de clase ha mejorado.

### 11.4.7. Análisis de la pregunta 7

**Tabla 28:** ¿Cree que más del 75% de los usuarios están satisfechos con la metodología de uso y gestión de los servicios tecnológicos del laboratorio?

PREGUNTA # 7	SI	NO	TOTAL
¿Cree que más del 75% de los usuarios están satisfechos con la metodología de uso y gestión de los servicios tecnológicos del laboratorio?	102	27	129
	79,1%	20,9%	100%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 28:** Respuesta gráfica de la pregunta 7 de la encuesta de satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 102 personas que representan el 79,1% del total de encuestados piensan que más del 75% de los usuarios están satisfechos con la metodología de uso y gestión de los servicios tecnológicos del LDS.

### 11.4.8. Análisis de la pregunta 8

**Tabla 29:** ¿Piensa que el trabajo en el laboratorio es realmente más eficiente?

PREGUNTA # 8	SI	NO	TOTAL
¿Piensa que el trabajo en el laboratorio es realmente más eficiente?	109	20	129
	84,5%	15,5%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 29:** Respuesta gráfica de la pregunta 8 de la encuesta de satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 109 personas que representan el 84,5% del total de encuestados piensan que el trabajo en el laboratorio es realmente más eficiente.

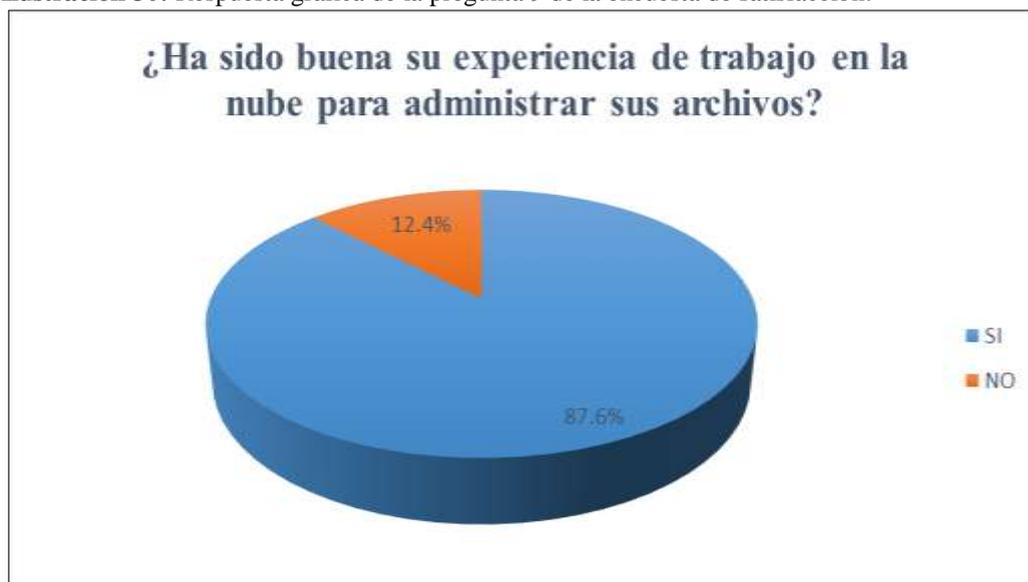
### 1.4.9. Análisis de la pregunta 9

**Tabla 30:** ¿Ha sido buena su experiencia de trabajo en la nube para administrar sus archivos?

PREGUNTA # 9	SI	NO	TOTAL
¿Ha sido buena su experiencia de trabajo en la nube para administrar sus archivos?	113	16	129
	87.6%	12,4%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 30:** Respuesta gráfica de la pregunta 9 de la encuesta de satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 113 personas que representan el 87.6% del total de encuestados piensan que ha sido una su experiencia en utilizar la nube para gestionar sus archivos.

#### 11.4.10. Análisis de la pregunta 10

**Tabla 31:** ¿Recibe ayuda del encargado del laboratorio cuando existe algún incidente tecnológico?

PREGUNTA # 10	SI	NO	TOTAL
¿Recibe ayuda del encargado del laboratorio cuando existe algún incidente tecnológico?	113	24	129
	87,6%	12,4%	100,00%

Realizado por: Grupo Investigador

**Ilustración 31:** Respuesta gráfica de la pregunta 10 de la encuesta de satisfacción.



Realizado por: Grupo Investigador

**Interpretación:** Un total de 113 personas que representan el 87,6% del total de encuestados nos dicen que si reciben ayuda del encargado del laboratorio cuando existe algún incidente tecnológico.

## **12. IMPACTOS**

“Se denomina impacto de un proyecto a la contribución significativa de un proyecto al logro del Fin/Propósito, como resultado de la ejecución de acciones de Investigación-desarrollo-innovación implementadas en los marcos de la estructura organizacional de un proyecto” (MSc. Ramón Rodríguez Cardona)

### **12.4. Impacto técnico**

Al corresponder a una sección de lo que se refiere a TIC's el impacto técnico radica en que la implantación de la metodología propuesta ayuda a los usuarios a mantenerse interactuando en ambientes confiables.

Los servicios tecnológicos que ofertan todos los laboratorios con Internet, tengan la denominación que tengan, se concentra en la distribución de internet en sus estaciones bajo algún o ningún control de uso.

La metodología propuesta en este proyecto controla la velocidad de Internet que recibe cada estación o punto de acceso, regula el tiempo de uso de Internet de los usuarios, bloquea redes sociales como Facebook y todo esto propende a que los usuarios ocupen de manera adecuada los servicios que presta el LDS al estar correctamente gestionados.

Como son dos metodologías combinadas COBIT e ITSM se obtiene una mejor gobernanza para control y calidad en entrega de servicios tecnológicos a la comunidad educativa de la Universidad por parte del LDS.

### **12.5. Impacto económico**

A través de la sugerencia en la metodología propuesta, de la anulación de memorias flash y el uso de la nube para manipulación de archivos, se evita el gasto en reposiciones de memorias flash dañadas eléctricamente o por acciones de software dañino.

La finalidad de conseguir este impacto incluye también la necesidad de caminar junto a la tecnología actual a nivel mundial, donde es tendencia la manipulación de información en la “nube” y está disponible desde cualquier punto del planeta en el que nos encontremos.

### 13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

**Tabla 32:** Presupuesto del proyecto

PRESUPUESTO							
Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Primer año				TOTAL
			1er Trimestre	2er Trimestre	3er Trimestre	4er Trimestre	
<b>Gastos Directos</b>							
Recursos Materiales							
2	Memoria USB 16 GB	12,00	24,00				24,00
2	Carpetas	1,50			1,50	1,50	3,00
3	Anillado	1,50			1,50	1,50	3,00
1	Empastado	20,00				20,00	20,00
300	Impresiones a color	0,20	10,00	10,00	20,00	20,00	60,00
400	Impresiones a b/n	0,10	10,00	10,00	10,00	10,00	40,00
1	Horas de internet	25,00	20,00	20,00	20,00	20,00	
500	Copias	0,05	10,00			15,00	25,00
<b>Subtotales Gastos Materiales</b>		60,35	74,00	40,00	53,00	88,00	175,00
Recursos Tecnológicos							
2	Computadoras de Escritorio	873,60	1,747,20				1.747,20
1	Impresora	500	500				500,00
<b>Subtotales Gastos Tecnológicos</b>		1.373,60	2.247,20				2.247,20
Recursos Humanos							
2	Desarrollador	200	400	400	400	400	1,600
Subtotales Recursos Humanos		200	400	400	400	400	1,600
Total de Gatos Directos							2.422,20
<b>Gastos Indirectos</b>							
1	Movilidad	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	60,00
1	Refrigerio	2,50	10,00	10,00	10,00	10,00	40,00
<b>Subtotal de Gastos Indirectos</b>		17,50	25,00	25,00	25,00	25,00	80,00
Total de Gatos Indirectos							80,00
<b>GASTOS TOTALES</b>							
Total de Gatos Directos							2.422,20
Total de Gatos Indirectos							80,00
<b>TOTAL</b>							<b>2.502,20</b>

Realizado por: Grupo Investigador

## **14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- La utilización de metodologías para administrar TI como ITSM y COBIT se puede concluir que manejadas individualmente tienen mucha potencialidad en áreas tecnológicas, pero al combinarlas se tiene un control de procesos y calidad de servicios por los estándares propios de COBIT e ITSM respectivamente.
- Después de realizar un análisis sobre cómo se encuentra actualmente el uso y control de gestión de los servicios tecnológicos del LDS de la UTC extensión La Maná, se llega a concluir que es urgente la aplicación de una metodología para mejorar este proceso.
- El proceso metodológico sugerido logrará que el control y gestión de uso mejore notablemente en el LDS, debido a que se llevará un monitoreo y control adecuados.
- Al lograr que este proyecto se aplique y sea tomado en cuenta por las autoridades correspondientes se obtendrá tecnológicamente un avance para toda la Universidad, redundando en prestigio social y educativo.

## RECOMENDACIONES

- Después de aplicar la metodología, se deberá realizar monitoreo permanentes y cruce de información a través de los organismos educativos correspondientes para que se certifique su calidad.
- Al tratarse de servicios tecnológicos siempre se debe propender a actualizaciones acorde a las nuevas tecnologías que vayan apareciendo, pudiendo eliminar, modificar o agregar procesos.
- Se debe socializar manuales y guías tecnológicas sobre cómo se debe aplicar las nuevas tecnologías, coordinadas con metodologías innovadoras.
- Trabajar proactivamente siempre y en trabajo colaborativo para mantener servicios de calidad y controlados en todo momento.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

- Bon, J. v. (2008). Fundamentos de ITIL®, Volumen 3. Holanda: ilustrada.
- Colección de cuadernos metodológicos, número 35, 1ra. Edición, 2004, Madrid, España.
- David Orensanz ¿Qué es la gestión de servicios de TI? <https://es.boc-group.com/consulting/it-service-management/> [En línea]
- De la Cruz, A., & Mauricio, D. (16 de 05 de 2014). Una Revisión de la Gestión de Servicios de Tecnologías de Información. Revista de investigación de Sistemas e Informática, 4 (1): 71-80.
- Edoctum. (21 de 03 de 2014). Tecnologías de la Informaicón. Obtenido de <https://edoctumc.wordpress.com/2014/03/21/que-es-itsm/>
- Eyssautier de la Mora. (2006). Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. Maurice: 5ta Edición.
- Editorial Universidad del Norte, 1ra. Edición, 2015, Factores asociados al uso de las TIC como herramientas de enseñanza y aprendizaje en Brasil y Colombia, Barranquilla, Colombia.
- Génesis Rivas ¿Qué beneficios puede aportar ITSM a tu empresa? [En línea] <https://www.gb-advisors.com/es/beneficios-itsm/> [citado el: 8 de abril de 2019]
- Longman de México Editores, S.A. de C.V, 1ra. Edición, 1997, Ciencia Metodología e Investigación, San Ángel México.
- Luis Trejos, Generalidades de COBIT [En línea] <https://chaui201821701321107.wordpress.com/2019/04/07/generalidades-de-cobit-parte-2/> [citado el: 7 de abril de 2019]
- Soto, D. (27 de septiembre, de 2016). Nextech Educación Center. Obtenido de Nextech Educación Center: <https://nextech.pe/que-es-cobit-y-para-que-sirve/>

## 16. ANEXOS

### 16.4. Anexo 1 / Encuesta 1 Levantamiento de Datos | Encuesta 2 de Satisfacción

Conocer las necesidades de seguridad y satisfacción en el uso de los servicios tecnológicos que ofrece la UTC extensión La Maná, en su Laboratorio de Desarrollo de Software. Por favor estimada/o compañera/o estudiante llene esta encuesta escribiendo una X en la respuesta de su elección, no es necesario que ingrese sus nombres, es anónima.

**Tabla 33:** Encuesta para levantamiento de datos.

PREGUNTA		SI	NO
1.	¿Conoce si existe alguna metodología que se utilice para controlar el uso del laboratorio y la gestión de sus servicios?		
2.	¿Estaría de acuerdo que exista una metodología que ordene como se debe contralar quien utiliza el laboratorio?		
3.	¿Usted estaría dispuesto a grabar su información en Internet en sitios especializados para tenerla siempre disponible en cualquier lugar?		
4.	¿Considera usted que se debe de llevar una hoja de registro de las personas que utilizan el laboratorio?		
5.	¿Es necesaria una metodología que regule el tiempo de uso y la velocidad que los usuarios del laboratorio deben tener?		
6.	¿Cree que es necesario que el responsable del laboratorio se guie en una metodología para el control de uso y gestión de los servicios tecnológicos?		
7.	¿Dispone el laboratorio de un control de monitoreo de los servicios tecnológicos que ofrece a los usuarios?		
8.	¿Se debería bloquear por normativa las redes sociales como Facebook, para lograr que los estudiantes se concentren en sus actividades académicas?		
9.	¿El personal a cargo del laboratorio deberá tener experiencia para corregir algún daño o ayudar en alguna eventualidad considerada como problema?		
10.	¿Piensa que actualmente en el laboratorio el modo de ingreso, control de uso y gestión de sus servicios tecnológicos es bueno?		

**Realizado por:** Grupo investigador

**Fuente:** Metodología implementada.

**Tabla 34:** Tabla de satisfacción del usuario.

PREGUNTA		SI	NO
1.	¿La metodología ITCO, que se ha implantado en el laboratorio ha mejorado la calidad del servicio?		
2.	¿Los usuarios del laboratorio trabajan más a gusto?		
3.	¿EL control de velocidad de Internet implantado es adecuado?		
4.	¿Está utilizando la nube para gestionar sus archivos?		
5.	¿Ha dado buenos resultados el bloqueo de las redes sociales como Facebook?		
6.	¿Piensa que actualmente en el laboratorio el modo de ingreso y control de uso y gestión de sus servicios tecnológicos es bueno?		
7.	¿Cree que más del 75% de los usuarios están satisfechos con la nueva metodología de uso y gestión de los servicios tecnológicos del laboratorio?		
8.	¿Piensa que el trabajo en el laboratorio es realmente más eficiente?		
9.	¿Ha sido buena su experiencia de trabajo en la nube para administrar sus archivos?		
10.	¿Recibe ayuda del encargado del laboratorio cuando existe algún incidente tecnológico?		

**Realizado por:** Grupo investigador

**Fuente:** Metodología implementada.

### 16.5. Anexo 2 / Listado de servicios tecnológicos dentro del LDS de la UTC La Maná

**Tabla 35:** Servicios tecnológicos.

SERVICIO TECNOLÓGICO	CANT	MARCA PROVEEDOR FABRICANTE	ESTADO (Bueno   Malo   No sirve)	VELOCIDAD
Computadoras de escritorio	16	DELL		
Internet con fibra óptica		CNT		60MB
Mouse PS2	16			
Pantalla inteligente	1			
Proyectores	1			
Rack	1			
Red LAN	1			
Red WIFI	1			
Router profesional	1			
Teclado PS2	16			

**Realizado por:** Grupo investigador

**Fuente:** Metodología implementada.

**Tabla 36:** Control actual de los servicios tecnológicos.

CONTROL DE SERVICIOS	RESPONDA SI o NO
Control parental en Internet	NO
Control de ancho de banda	SI
Control de tiempo de uso	NO
Monitoreo de estaciones con software especializado	NO
Sistema Operativo Libre	SI
Sistema Operativo Con Licencia, original	SI
Software de trabajo (Aplicación original) con licencia	SI

**Realizado por:** Grupo investigador

**Fuente:** Metodología implementada.

**Tabla 37:** Confortabilidad del usuario.

<b>MENAJE ADICIONAL (Confortabilidad del usuario)</b>	<b>RESPONDA SI o NO</b>	<b>ESTADO (Bueno   Malo   No sirve)</b>
Aire acondicionado	SI	BUENO
Ventiladores	SI	BUENO
Sillas ejecutivas	SI	BUENO
Sillas de plástico	NO	
Sillas de madera	NO	
Taburetes	NO	
Bancas	NO	
Iluminación LED	SI	MALO
Iluminación focos tradicionales	NO	

**Realizado por:** Grupo investigador

**Fuente:** Metodología implementada.

## 16.6. Imágenes de la aplicación de la encuesta

**Ilustración 32:** Aplicación de la encuesta.



**Realizado por:** Grupo investigador  
**Fuente:** 10/12/2019

**Ilustración 33:** Aplicación de la encuesta de satisfacción.



**Realizado por:** Grupo investigador  
**Fuente:** 15/01/2020

**Ilustración 34:** Aplicación de la encuesta de satisfacción



**Realizado por:** Grupo investigador  
**Fuente:** 15/01/2020

## 16.7 Hoja de vida del Tutor y Estudiantes

### CURRICULUM VITAE



#### 1. INFORMACIÓN PERSONAL

**Nombres y Apellidos:** Geovanny Euclides Silva Peñafiel  
**Cédula de Identidad:** 0602891764  
**Lugar y fecha de nacimiento:** Riobamba 30 de Junio del 1986  
**Estado Civil:** Soltero  
**Teléfonos:** 0983510375 - 032364447  
**Correo electrónico:** geova3006sp@yahoo.es  
**Domicilio:** Altar y Chimborazo (Conjuntos Mutualista Pichincha)

#### 2. ESTUDIOS REALIZADOS

**Universitarios Postgrado:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
 Departamento de Investigación y Postgrado  
 Magíster en Gerencia Informática 2018  
**Universitarios:** Escuela Superior Politécnica de Chimbrazo  
 Escuela de Ingeniería en Sistemas  
 Ingeniero en Sistemas Informaticos 2013  
**Estudios Secundarios:** Instituto Tecnológico Superior "Juan de Velasco"  
 Bachiller Técnico en Comercio Especialización Informática 2004  
**Estudios Primarios:** Escuela Fiscal "Juan de Velasco" 1998  
**Idioma Extranjero:** Ingles

#### 3. Experiencia laboral.

##### Consejo Nacional de la Judicatura-Riobamba

Marzo 2010 a Agosto 2010

**CARGO:** Tecnico en Sistemas Informaticos

##### FUNCIONES:

Soporte técnico en hardware, software, redes y dispositivos de comunicaciones  
 Programación, administración paginas web, Joomla, WordPress.  
 Diseños, implementación y admisnitración de redes de datos  
 Administración de sistema satje

##### Aldig Tecnologia

Enero 2012 a Junio 2013

**CARGO:** Técnico en Sistemas Informaticos

##### FUNCIONES:

Mantenimiento de computadores  
 Administración paginas web  
 Manejo de dsipositivos de comunicación  
 Diseños y admisnitración de redes de datos

Ing. Mg. Silva Peñafiel Geovanny Euclides  
C.I. 0602891764

**CURRICULUM VITAE**



### 1. INFORMACIÓN PERSONAL

**Nombres y Apellidos:** Lourdes Guadalupe Hurtado Espin  
**Cédula de Identidad:** 125061922-6  
**Lugar y fecha de nacimiento:** Echeandia 22 de Diciembre de 1994.  
**Estado Civil:** Soltera  
**Tipo de Sangre:** O+  
**Domicilio:** La Maná, Dorian Gómez de la Torre  
**Teléfonos:** 0997161914  
**Correo electrónico:** lourdes.hurtado9226@utc.edu.ec

### 2. ESTUDIOS REALIZADOS

**Primer Nivel:** Escuela Fiscal Mixta “Consejo Provincial de Cotopaxi”  
**Segundo Nivel:** Colegio de Bachillerato Técnico “Rafal Vasconez Gómez”

### 3. TÍTULOS

- Bachiller en Contabilidad y Administración.
- Certificado de Enfermería
- Certificado de Técnico en Informática

### 4. IDIOMAS

- Español (nativo)
- Suficiencia en el Idioma Inglés 30%

### 5. CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Ponente 1era Jornada Científica Estudiantil  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná, 16 al 05 de Enero del 2015  
**Tiempo:** 40 horas
- Primera Jornada Científica Internacional de Informática  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná. 06 al 08 del 2016  
**Tiempo:** 40 horas
- II Congreso Internacional de Investigación Científica  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná, 20 del 2017  
**Tiempo:** 40 horas

Hurtado Espin Lourdes Guadalupe  
 C.I:125061922-6

**CURRICULUM VITAE**



### 1. INFORMACIÓN PERSONAL

**Nombres y Apellidos:** Nataly Yomira Paso Chusin  
**Cédula de Identidad:** 1205324625  
**Lugar y fecha de nacimiento:** La Maná 22 de Mayo del 1996  
**Estado Civil:** Soltera  
**Tipo de Sangre:** O+  
**Domicilio:** La Maná, El Triunfo  
**Teléfonos:** 0993356206  
**Correo electrónico:** nataly.paso4625@utc.edu.ec

### 2. ESTUDIOS REALIZADOS

**Primer Nivel:** Escuela Fiscal “Francisco Sandoval Pastor”  
**Segundo Nivel:** Instituto Técnico Superior “La Maná”

### 3. TÍTULOS

- Título de Belleza.
- Título de Informática.

### 4. IDIOMAS

- Español (nativo)
- Suficiencia en el Idioma Inglés

### 5. CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Seminario de redes de fibras óptica, visión artificial, inteligencia artificial y aprendizaje algorítmico  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 8 de julio del 2016  
**Tiempo:** 40 horas
- Ponente en el II congreso internacional de investigación científica UTC – La Maná 2017  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 16 al 20 de Enero del 2017  
**Tiempo:** 40 horas
- Seminario de gestión automatizada de las PYMES, “Hand eyes” (ganador 1er lugar una idea para cambiar la historia de history Channel Diego Antonio Aguinsaca)  
**Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi  
**Lugar y fecha:** La Maná 12 al 14 de julio del 2017  
**Tiempo:** 40 horas

Paso Chusin Nataly Yomira  
 C.I:120532462-5