



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2510>

Ciencias técnicas y aplicadas

Artículo de investigación

Metodología de Control de uso y Gestión de Servicios Tecnológicos para el Laboratorio de Desarrollo de Software

Usage control and Technological Service Management Methodology for the Laboratory of Software Development

Utilização de Metodologia de Controle e Gestão de Serviços Tecnológicos para o Laboratório de Desenvolvimento de Software

Geovanny Euclides Silva-Peñañiel ^I
geovanny.silva1764@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1069-4574>

Jaime Patricio Zarate-Piray ^{II}
jimy_zarate@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3114-1239>

Alba Marisol Córdova-Vaca ^{III}
alba.cordova@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9134-0750>

Edwin Fernando Yaulema-Rojas ^{IV}
fernando.yaulema@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6972-0274>

Correspondencia: geovanny.silva1764@utc.edu.ec

***Recibido:** 15 de diciembre de 2021 ***Aceptado:** 30 de diciembre de 2021 *** Publicado:** 26 de enero de 2022

- I. Magister en Gerencia Informática, Docente de la Facultad de Ciencias de Ingeniería y Aplicadas, carrera de Sistemas de Información, Universidad Técnica de Cotopaxi, La Mana, Ecuador.
- II. Magister en Gerencia Informática de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Jefe de la Unidad de Tecnología de Información y Comunicación del Consejo Provincial de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- III. Ingeniera en informática y sistemas computacionales, Magister en evaluación y auditoria de sistemas tecnológicos, Docente de la carrera Sistemas de Información, Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná, Ecuador.
- IV. Máster en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos Coordinador de Servicios TI, Saludsa Vitality, Quito, Ecuador.

Resumen

El objetivo de la presente investigación, fue implementar una propuesta metodológica de control de uso y gestión de servicios tecnológicos para el Laboratorio de Desarrollo de Software LDS de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná; ya que se pudo detectar que no cuentan con una metodología que permita aplicar mejores prácticas en su contexto. Para ello, se presentó una propuesta metodológica que combinó las metodologías COBIT e ITSM y que permitieron elaborar una alternativa de solución, que contempló el manejo de los procesos relativos a la información y el control y gestión de servicios tecnológicos. Para la investigación se consideró una muestra de 129 usuarios del LDS, a quienes se aplicó una encuesta inicial, que permitió detectar las falencias que requerían ser atendidas mediante la aplicación de procesos con sus posibles soluciones y que además fueron incluidas en la propuesta metodológica. Una vez aplicada la propuesta, se procedió con una encuesta de satisfacción de clientes aplicada a la misma muestra, la misma que permitió concluir que existieron avances en el control de los problemas y que sus posibles soluciones permitieron mejorar la gestión del LDS.

Palabras Claves: Implementación; Metodología; COBIT; ITSM; Control; gestión.

Abstract

The aim of the present research was to implement a methodological proposal for the usage control and technological service management in the software development laboratory LDS of the Technical University of Cotopaxi, La Maná Campus. It was detected that this campus lacks of a methodology to allow the implementation of best practices. Therefore, in this context a methodological proposal was presented that combined the COBIT and ITSM methodologies, which allowed the development of an alternative solution that contemplated the management of processes related to the information, control and management of technological services. For the purpose of this research, an initial interview was carried out to a sample of 129 users of LDS that helped determined the failures which needed to be fixed by the applications of the process and its potential solutions that were included in the methodological proposal. Once the proposal was applied, a second survey was conducted using the same sample, through a questionnaire directed to identify the level of client satisfaction. These findings helped conclude that there were advances in problem control and its solutions allowed improving management of the LDS.

Keywords: Implementation; Methodology; COBIT; ITSM; Control; Management

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi implementar uma proposta metodológica para controlar o uso e gestão de serviços tecnológicos para o Laboratório de Desenvolvimento de Software LDS da Universidade Técnica de Cotopaxi, Extensão La Maná; uma vez que foi possível detectar que não possuem uma metodologia que permita aplicar as melhores práticas no seu contexto. Para isso, foi apresentada uma proposta metodológica que combinou as metodologias COBIT e ITSM e que permitiu a elaboração de uma solução alternativa, que contemplou o manejo dos processos relacionados à informação e o controle e gestão de serviços tecnológicos. Para a investigação, foi considerada uma amostra de 129 usuários SUD, aos quais foi aplicado um levantamento inicial, que permitiu detectar as deficiências que precisavam ser sanadas por meio da aplicação de processos com suas possíveis soluções e que também foram contempladas na proposta metodológica. Uma vez aplicada a proposta, aplicou-se à mesma amostra uma pesquisa de satisfação do cliente, a mesma que permitiu concluir que houve avanços no controle dos problemas e que suas possíveis soluções permitiram melhorar a gestão do SLD.

Palavras-chave: Implementação; Metodologia; COBIT; ELES SÃO; Ao controle; gestão.

Introducción

Antes, la entrega de servicios tecnológicos del Laboratorio de Desarrollo de Software LDS a los usuarios no era la mejor, ya que carecía de un control específico y sin ninguna metodología, lo que provocaba pérdida de eficiencia y poco provecho de una infraestructura tecnológica; este problema no es solamente en la Universidad Técnica de Cotopaxi UTC - Extensión La Maná, pues existen y afecta también a otros centros educativos que poseen laboratorios de cómputo que no conocen como optimizar los servicios que disponen.

Implantar una metodología de trabajo es difícil, debido a que se debe lograr un cambio de actitud tanto en los usuarios como en los responsables de los laboratorios, para que se entienda, que la optimización de recursos se revierte en beneficios de calidad de tiempo invertido y, por ende, una mejor productividad. Por lo que se propone una metodología que permita mejorar a los usuarios

del LDS, utilizar los servicios tecnológicos de manera eficiente, en un ambiente de fiabilidad técnica controlada.

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).

Existen varias metodologías en el mercado, que han sido 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 totalmente diferentes, pero combinadas pueden dar origen a un mejor control de servicios con gran calidad y con la ventaja de poder auditarse y renovarse.

Metodología COBIT

Reyes (2015) indica que las siglas COBIT, significan Objetivos de Control para Tecnología de Información y Tecnologías relacionadas. El modelo es el resultado de una investigación con expertos de varios países, desarrollado por ISACA Information Systems Audit and Control Association.

Según Almanza (2012), COBIT se utiliza a fin de identificar objetivos de control de las Tecnologías de Información y relacionadas, ya que está constituido por un conjunto de prácticas que se orientan en el manejo de los procesos relativos a la información.

El Gobierno de Tecnologías de la Información (TI), consiste en un marco de estructuras, procesos y mecanismos relacionales, que implica la existencia de funciones de responsabilidad para los ejecutivos, los responsables de las cuentas de TI y los diversos comités de TI. Los métodos hacen referencia a la monitorización y 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, 2008)

Objetivos de control para tecnologías de la información y relacionadas (COBIT), fue creado para ayudar a las organizaciones a obtener el valor óptimo de TI, manteniendo un control entre la realización de beneficios, el uso de recursos y los niveles de riesgo asumidos, lo que posibilita que la TI sea gestionada para toda la empresa; tomando en consideración: el negocio, las áreas funcionales de extremo a extremo y 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)

Saffirio (2007) menciona que la metodología COBIT, define las actividades en un modelo general de procesos en cuatro dominios: Planificar y Organizar (PO), Adquirir e Implementar (AI), Proveer y Soportar (DS) y Monitorear y Evaluar (ME). Cada dominio le corresponden las siguientes áreas de responsabilidad tradicionales: planificar, construir, ejecutar y monitorear.



Ilustración 1: Principios básicos de COBIT

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.

Metodología ITSM (Information Technology Service Management Gestión de Servicios de Tecnología de la Información



Ilustración 2: Esquema de ITSM

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

Edoetum (2014) indican que es una práctica basada en procesos, cuyo objetivo es alinear la entrega de los servicios de Tecnología de la información hacia y con beneficios a los clientes. ITSM implica un cambio de paradigma de la gestión de las TI, para centrarse en la prestación de servicios de extremo a extremo haciendo uso de mejores prácticas (best practices) de modelo de procesos. ITIL (Information Technology Infrastructure Library) es una colección reconocida a nivel mundial que practican las mejores prácticas para la Gestión de Servicios de Tecnología de la información.

Da Silva y Lins de Vasconcelos (2020), indican que el éxito de la gestión de los niveles de servicio de la ITSM, dependen de la calidad del Portafolio de Servicios de Tecnologías de la Información ITSP y del catálogo de servicios de tecnologías de la información ITSC, ya que proporcionan la información necesaria sobre los servicios que se gestionarán mediante los acuerdos de nivel de servicios SLA.

Mendes et al. (2012) sostiene que la tarea de identificar con precisión los servicios no es fácil y que, al no realizarlos correctamente, puede tener graves consecuencias para las organizaciones. Por otra parte, Rosa et al. (2012) resaltan que muchas organizaciones evitan la identificación de los servicios, Arcilla et al. (2013) afirman que faltan validaciones más rigurosas para los modelos de construcción del ITSC existentes y añaden que falta automatización para los modelos de construcción del ITSC

Metodología

En la presente investigación, se utilizó el método dialéctico y la técnica de análisis, a través de encuestas como técnica para el levantamiento de datos y otra encuesta para verificación de satisfacción de los usuarios de la metodología propuesta del proyecto.

Una vez identificado el problema y haber realizado diferentes análisis de los tipos de metodologías y técnicas, se opta por el Método Dialéctico por ser el adecuado para resolver el problema del contexto de la investigación, pues se consideró diferentes puntos de vista del actual uso y gestión de los servicios del Laboratorio de Desarrollo de Software LDS, Además, el método podemos aplicarle a diferentes esquemas de manejo de información a través de TICS, obteniendo al final una síntesis que permite una nueva de comprensión en la solución del problema.

Cuando se agrupa los problemas de manera general; para nuestro contexto, los problemas del uso y gestión de los servicios tecnológicos del LDS, donde va enfocada nuestra propuesta en sectores específicos (método deductivo solamente en este proceso) con el objetivo de revisar con responsabilidad y bajo criterios argumentados técnicamente los procesos que actualmente se realizan en el LSD. Sin embargo, se debe puntualizar que el contexto del proyecto, involucran problemas con características de investigaciones y métodos combinados.

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

La encuesta como técnica, fue utilizada para la recopilación de los datos del problema que se presenta en un lugar determinado, a través de un cuestionario previamente diseñado, donde se consideraron preguntas cerradas, debido a la factibilidad de la metodología propuesta, a fin de cuantificarlas y obtener uniformidad o estandarización de los resultados.

Para el proyecto, se ha considerado como población a los usuarios directos del Laboratorio de Desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná, debido a que sus integrantes se encuentran en uso constante de los servicios, con un total de 250 usuarios, de los cuales se ha tomado la siguiente muestra.

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

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

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

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

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

Aplicadas las encuestas, se procede con la presentación de los resultados de la aplicación de la encuesta, de forma cuantitativa y gráfica; a fin de evidenciar 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 Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

Considerando que las tecnologías actuales, determinan que las personas que las utilizan tengan la libertad total de hacerlo y sin complicados procesos que regule su aplicación, pero cuando se trata de uso en un sistema educativo de educación superior y la tecnología debe ser entregada, bajo ciertas regulaciones metodológicas para que no se haga abuso o mal uso sin provecho beneficio revertido a la educación y prestigio universitario.

En virtud de lo expuesto, los procesos de la metodología propuesta conllevan a monitorear permanentemente los servicios que se entregan a los estudiantes a través de software especializado y la utilización de la nube para la gestión de archivos.

Una vez identificadas las necesidades del LDS de la UTC – Extensión La Maná, se aplicó 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.

Resultados

Para la implementación de la metodología ITSM, se consideró lo siguiente:

- Identificación potencial de mejora, monitoreado de los resultados de la encuesta teniendo en cuenta la estructura y servicios actuales que pueden tener impacto negativo.
- Mejoramiento del rendimiento de los servicios, mediante el análisis de los procesos que se manejan y permitiendo superar la entrega de los servicios en colaboración con los responsables.

- Facilidades para auditarse, considerando las pocas horas de antelación se puede preparar todo para una auditoría interna o externa.
- Estrategia Cloud, que propone migrar el trabajo de almacenamiento a la nube “internet”.

Además, se consideró adaptaciones de la metodología Cobit, tales como:

- Inter relación de los componentes. teniendo como objetivo principal la entrega de calidad de servicios tecnológicos que se brinda a la comunidad educativa mediante los procesos relacionados con los objetivos que se consolidan con indicadores y pruebas.
- Integración de procedimientos y manuales, que son necesarios para el uso de aplicaciones y para mantener informados a los usuarios y a los administradores.
- Recursos humanos, con características de conciencia y productividad del personal para planear, adquirir y prestar servicios, dar soporte y monitorear los SI.
- Procesos por niveles que permiten concretar resultados medibles, con un tiempo de vida.

La aplicación de los lineamientos de la metodología presentada, permitirá a las Unidades Administrativas responsables de la Universidad junto con los responsables de TI, a llevar a cabo acciones que estimen adecuadas a fin de cumplir con la propuesta metodológica.

Las directrices fueron desarrolladas 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); con el fin de conseguir calidad en la entrega de servicios tecnológicos en el LDS, mejorar la relación educativa tecnológicas y servicios entregados por el LDS y lograr una fortaleza en la entrega optimizada de los servicios tecnológicos para un uso adecuado.

Planificación estratégica

Se consideró una planificación estratégica, donde se integre las iniciativas y proyectos propuestos, tomando en cuenta que se debe trabajar en la nube pública o privada para la gestionar datos y evitar pérdida, daño o acciones de virus. Esto permite motivar a la utilización de nuevas tecnologías, relacionar las necesidades de los servicios actuales con las necesidades prioritarias de los usuarios, llevar un registro de las actividades ejecutadas, para posterior tomar mejores decisiones. Además, se consideró revisar presupuestos y contrataciones, escoger adecuadamente a los proveedores

servicios de alta calidad y eficiencia en la transferencia de datos que garantice: rapidez, eficiencia y seguridad.

Consideraciones de la infraestructura donde se soporta la tecnología

- 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.

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

Análisis FODA

La metodología propuesta describe tres etapas. El marco asociado permitió reconocer e identificar que, en el actual uso del Laboratorio de Desarrollo de Software no existe ninguna metodología utilizada para el control y uso de los servicios tecnológicos para mejorar su uso (Speth, 2016). Tomando como punto de partida los objetivos propuestos primero se realizará la una matriz FODA del Laboratorio de Desarrollo de Software (LDS).

Tabla 1. Análisis FODA del LDS de la UTC extensión La Maná, Dic. 2019

LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	
UTC EXTENSIÓN LA MANÁ	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Existe Internet• Es aseado• Computadoras en buen estado• Siempre disponible• Personal responsable experimentado	<ul style="list-style-type: none">• 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
OPORTUNIDADES	AMENAZAS

<ul style="list-style-type: none">• Buena imagen del LDS Innovación tecnológica• Alta participación de estudiantes y docentes	<ul style="list-style-type: none">• Desorganización en su control de uso• Poca inversión financiera• Descuidado por los responsables• Servicios tecnológicos obsoletos o sin uso
--	---

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

Elaborado por: Grupo Investigador

Se determinó que al no existir un control de acceso a los servicios tecnológicos del LDS, sus usuarios no tienen garantía en la seguridad de la información, no se garantiza la calidad del servicio de internet y no cuentan con una asignación de velocidad moderada.

Fases de la metodología ITCO

Se toma la fortaleza de la Metodología COBIT, con respecto a la gobernabilidad en la toma de decisiones, para ayudar a la definición de un plan estratégico de TI. Luego se combinó con la metodología ITSM para la centralización y optimización, disminución de costos y control de rendimiento, mediante el uso de bitácoras, para que al final aplicar un checklist de verificación de cumplimiento.

Fases 1 / Levantamiento de datos

Se consideró el Recursos humanos, con la finalidad de conocer la experticia en la administración de este tipo de áreas tecnológicas educativas.

Tabla 2. 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

Fuente: Levantamiento de información del LDS en la UTC.

Elaborado por: Grupo investigador.

Infraestructura física del LDS

Los datos se recopilaron, ya que al ofrecer un servicio tecnológico dentro de una institución educativa superior como la UTC extensión La Maná, está estrechamente relacionado con el recurso humano encargado, la confortabilidad de los usuarios y una correcta distribución del material tecnológico dentro de un ambiente adecuado.

Tabla 3. 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	

Fuente: Investigación realizada por investigación personal en el LDS

Elaborado por: Grupo investigador

Fase 2 / Análisis y desarrollo de la metodología ITCO

Después de haberse realizado el levantamiento de los datos, análisis minucioso, se aplicó la metodología, a fin de corregir los errores actuales y prevenir potenciales falencias a futuro, se tomó atención en la calidad de los servicios en la fase 1, mediante un 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 fue responsabilidad directa del encargado del LDS de la UTC extensión La Maná.

Gestión de la bitácora 2. Los registros de la bitácora 2, fue 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, registró los “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. Si en su experticia se determina que tiene la capacidad de realizar una reparación o mantenimiento de equipos tecnológicos debe proceder; se resalta que la metodología propuesta, debe ahorrar costos. Otra alternativa de solución al 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 de cómo hacerlo; la última opción es la contratación de 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 caso 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.
- Chequeo del router
- Revisión de la estación afectada.
- Control de los servicios.
 - Revisión del estado de la red.
 - Configuración de router.
- Mantenimiento de las estaciones y demás equipo tecnológico.
- Control de acceso de usuarios, tiempo de uso y monitoreo.

Fase 3 / Evaluación

Se realizó una encuesta de satisfacción de resultados a los usuarios del LDS, una vez que se haya aplicado la metodología ITCO.

Tabla 4. 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?		


Fuente: Elaboración Propia
Elaborado por: Grupo investigador.

También se considera evaluar la metodología con el cumplimiento de cada una de sus fases para asegurar su ciclo de vida. Luego de realizada la evaluación, se determinó 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 5. Lista de verificación para la evaluación de la metodología ITCO.

CONTROL DE CUMPLIMIENTO	SI
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

CLASIFICACIÓN	
0-69	ROJO
70-89	AMARILLO
90-100	VERDE
CUMPLIMIENTO	
%	INTERPRETACIÓN
	90.48

Fuente: Verificación de cumplimiento en el LDS

Elaborado por: Grupo investigador.

Tabla 6. 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 7. 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: Comparativo ITCO

Elaborado por: Grupo Investigador

El impacto técnico del proyecto, radica en que la implantación de la metodología propuesta, ha permitido que los usuarios se mantengan interactuando en un ambiente confiable, donde los servicios tecnológicos que ofertan los laboratorios cuentan con una correcta distribución de Internet bajo algún o ningún control de uso.

La metodología propuesta, 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, haciendo un uso adecuado de los servicios que presta el LDS.

Al ser una propuesta con dos metodologías combinadas COBIT e ITSM, se obtuvo una mejor gestión de control y calidad en entrega de servicios tecnológicos a la comunidad educativa de la Universidad por parte del LDS.

La propuesta metodología, sugiere la anulación de memorias flash y el uso de la nube para gestión de archivos, aprovechando su disponibilidad y evitando el gasto en reposiciones de memorias flash dañadas eléctricamente o por acciones de software dañino.

Tabla 8. Presupuesto del proyecto

		PRESUPUESTO					
Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Primer año				TOTAL
			1er Trimestre	2er Trimestre	3er Trimestre	4er Trimestre	
Gastos Directos							

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
Subtotales Materiales Gastos		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
Subtotales Tecnológicos Gastos		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

Gastos Indirectos

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
Subtotal de Gastos Indirectos		17,50	25,00	25,00	25,00	25,00	80,00
Total de Gatos Indirectos							80,00
GASTOS TOTALES							
Total de Gatos Directos							2.422,20
Total de Gatos Indirectos							80,00
TOTAL							2.502,20

Fuente: Propuesta Metodológica
Realizado por: Grupo Investigación, 2020

Conclusiones

- Con base a la información obtenida mediante un instrumento de recolección de información y haber realizado el FODA, se pudo realizar el análisis cómo se encuentra actualmente el uso y control de gestión de los servicios tecnológicos del LDS de la UTC extensión La Maná, el mismo que permitió determinar, que es urgente la aplicación de una metodología para mejorar el control y la calidad de servicios que presta el LDS.
- La utilización de metodologías para administrar TI como ITSM y COBIT, permiten manejar individualmente muchas potencialidades del área tecnológica, pero al combinarlas, permitieron en el contexto de la investigación y gracias a la metodología propuesta, se pudo tener un control de procesos y calidad de servicios por los estándares propios de COBIT e ITSM respectivamente.
- Al lograr que la presente propuesta metodológica sea aplicado y tomado en cuenta por las autoridades, se obtuvo un avance tecnológico para toda la Universidad, redundando en prestigio social y educativo y permitiendo que el proceso metodológico sugerido mejore notablemente el control y gestión en el LDS, debido a que el monitoreo detecta los problemas y presenta las mejores soluciones.

Referencias

1. Almanza, G., A. (2012). LA APLICACIÓN DE CO-BIT EN LAS ORGANIZACIONES ¿VALE LA PENA ELESFUERZO?Universidad Militar Nueva

Granada

2. Arcilla, M., Calvo-Manzano, J. A., & San Feliu, T. (2013). Building an IT service catalog in a small company as the main input for the IT financial management. *Computer Standards & Interfaces*, 36(1), 42-53.
3. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2013.07.003>
4. Bon, J. v. (2008). *Fundamentos de ITIL®*, Volumen 3. Holanda: ilustrada.
5. Da Silva, C. D., & Lins de Vasconcelos, A. M. (2020). Using the IDEAL model for the construction of a deployment framework of IT Service Desks at the Brazilian Federal Institutes of Education. *Software Quality Journal*. <https://doi.org/10.1007/s11219-020-09499-x>
6. Edoctum. (2014). *Tecnologías de la Informaición*. Obtenido de <https://edoctumc.wordpress.com/2014/03/21/que-es-itsm/>
7. Eyssautier de la Mora. (2006). *Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia*. Maurice: 5ta Edición.
8. Mendes, C., & Da Silva, M. M. (2010). Implementing the Service Catalogue Management. 2010 Seventh International Conference on the Quality of Information and Communications Technology, 159-164. <https://doi.org/10.1109/QUATIC.2010.31>
9. Reyes, V. (2015). *Estrategia de Gestión de Servicio de TI:2.1 Definición y Antecedentes COBIT Y ITIL*.
10. Rosa, M. d M., Gama, N., & Silva, M. M. da. (2012). A Method for Identifying IT Services Using Incidents. 2012 Eighth International Conference on the Quality of Information and Communications Technology, 172-177. <https://doi.org/10.1109/QUATIC.2012.13>
11. Saffirio C., M. (2007). *La COBIT y la Organización del Área Informática – Tecnologías de la Información y Procesos de Negocios (BPM)*.
12. Soto, D. (2016). Nextech Educación Center. Obtenido de Nextech Educación Center: <https://nextech.pe/que-es-cobit-y-para-que-sirve/>