



**MAESTRÍA EN AUDITORÍA DE
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS PARA SOPORTE DE TI EN LOS CENTROS TIC MILITARES.

Propuesta de artículo presentado como requisito para la obtención del título:

Magíster en Auditoría de Tecnologías de la Información

Por el estudiante:

Marlon Stalyn ERIQUE JARAMILLO

Bajo la dirección de:

Francisco Joseph BOLAÑOS BURGOS.

Universidad Espíritu Santo
Maestría en Auditoría de Tecnología de la Información
Samborondón - Ecuador
Mayo del 2019

Modelo de gestión de servicios para soporte de TI en los centros TIC Militares

Service management model for IT support in the Military ICT centers

Resumen

En el presente trabajo de investigación se propone realizar el estudio a la gestión de servicio que brindan los centros de tecnología de una institución militar del Ecuador, con la finalidad de analizar la calidad del soporte técnico que brindan los técnicos informáticos. Durante el desarrollo de este trabajo, se tomará en consideración los procesos de la norma ITIL v3 e ISO 27001 – 27002 y las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado. Se aplicará la metodología de evaluación por medio de encuestas que serán dirigidas a los técnicos informáticos de los centros de tecnologías para identificar los diferentes tipos de problemática de cada centro y mediante la aplicación de buenas prácticas y criterios se podrá dar una solución a los problemas que afectan la calidad en la gestión de servicio, para poder garantizar así, la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información de índole militar contenido en los sistema de información, para esto, se encontrará una sinergia entre los modelos de gestión de servicios de TI basados en las mejores prácticas de la Norma, para el mejoramiento de la calidad de servicio de soporte técnico brindado al personal administrativo a través de los centros de tecnologías de la institución militar. Este trabajo no contempla la entrega de los planes de las acciones que se recomienda implementar en los centros TIC, sino que estable lineamientos que se recomienda sea aplicada por la Dirección de Tecnologías. Como trabajo futuro se deberá realizar el estudio a la gestión técnica por competencia en todos los campos de informáticas que funcionan en los centros TIC, fin poder determinar el personal técnico idóneo, que cubra los puestos que demandan de organización en el campo de las TIC.

Palabras clave:

ITIL, ISO 27001-27002, GS, ITSCM.

Abstract

In this research work proposes to conduct the study to the quality of service management support provided by the technology centers of a military institution in Ecuador, in order to analyze the management of support service performed by computer technicians and their particularities During the development of this work, the regulations of the ITIL v3 and ISO 27001-27002 norms will be taken into consideration, as well as the evaluation methodology through surveys addressed to the technicians of the ICT centers, thus guaranteeing the confidentiality, integrity and availability of the information of a military nature contained in the information system with good practices and criteria for structuring, as well as focusing on the different types of problems specific to each center, with its resolution of problems. This work arises the need to carry out research to the support services, in order to find a synergy between the management models of IT services based on the best practices that are oriented to the processes of incidents and problems, in order to improve the quality of technical support service provided to administrative staff through the technology centers of the military institution.

Key words

ITIL, ISO 27001-27002, GS, ITSCM.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de implementar procesos en las organizaciones, ha ocasionado que estos se adapten a los sistemas de información de acuerdo a las exigencias del entorno; la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL), describe la forma de direccionar la Tecnología de la Información (TI) como un negocio desde la creación de una estrategia de servicios hasta el diseño de los servicios de negocio (Figuerola, 2012). En la actualidad la demanda de los procesos organizacionales en los campos de orden social, político, cultural y económico, han forzado a las empresas a ser más competitivos sobre todo mejorando el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). Bajo mencionada orientación, la implementación o reingeniería de procesos ofrece los mejores servicios con la finalidad de dejar atrás el sistema respuestas reactivo, es decir, basado en la resolución de problemas ante la notificación de fallas, que luego pasan a ser proactivo mediante la planificación, la supervisión y la gestión de los servicios de TI (Gómez, 2015).

Con base en esta perspectiva, las organizaciones consideran que el uso de TI como una utilidad necesaria para los negocios a nivel mundial, sin embargo, teniendo la mejor tecnología no se puede asegurar la fiabilidad y total utilidad de ésta, es decir, el hecho de comprar e invertir en nueva tecnología de última generación, no implica que sea lo más adecuado para el negocio si ésta no se sabe administrar o aprovechar (Mauricio, 2008).

Para la gestión de servicio el mejoramiento de los niveles estratégicos y de apoyo se vuelven un factor determinante para mantener la disponibilidad y continuidad del soporte de servicio en los procesos de incidentes y problemas, por lo cual, el estudio de una correcta estrategia de negocio permite dar una solución oportuna ante los diferentes tipos de inconvenientes (Cárdenas, 2017). Existen instituciones que han implementado modelos de gestión de

servicio en sus procesos de negocio, mejorando la gestión de configuración y gestión de activos aplicando marcos de trabajo basados en ITIL con buenas prácticas y criterios enfocados en resolver un problema en particular, permitiendo administrar bajo sistemas de control para la mesa de servicio aplicando los procesos de ITIL por medio de la configuración y registros de activos de la infraestructura tecnología y sus relaciones con los procesos de negocio (Ordóñez, 2015). El sector de los servicios en el Ecuador, ha sido considerado de poca importancia, sin embargo en los últimos años las empresas que han implementado gestión de servicios en sus procesos de negocios han crecido en la economía ecuatoriana, creando estrategias para expandir su portafolio de productos dramáticamente en la mayoría de las organizaciones, así brindar un servicio con calidad de los clientes. (González, 2014).

Con el crecimiento de las tecnologías de información, las empresas se ven obligadas a implementar servicios de gestión orientados al mejoramiento de la calidad de la atención a los usuarios de los sistemas de información, optimizando los niveles de servicio, que aseguren la disponibilidad de las operaciones. Estas implementaciones requieren de asignación de presupuestos, que para lograrlo, se requiere contar con el apoyo económico y aprobación de la alta Dirección, de tal manera que la gerencia comprenda la importancia de mejorar las TIC en las organizaciones (Ramírez, 2014).

Existen empresas que no tiene una correcta gestión de incidentes o de problemas que involucran los sistemas de información empresariales para su productividad, es decir no tienen definido el proceso de escalada y tiempos de atención según su prioridad. (Álvarez, 2012). Con la implementación de ITIL ayudará a las empresas a mejorar con sus controles los procesos en los centros de servicios de la gestión de incidentes, definición de acciones de manera ágil con soluciones futuras a eventos similares. (Armendáriz, 2017).

Para este estudio analizaremos a una institución militar del Ecuador, que, al ser una rama de las Fuerzas Armadas, por motivos de confidencialidad no podemos revelar su nombre. Esta institución maneja información militar importante de interés nacional por lo cual se debe mantener la confidencialidad, integridad y seguridad de la información con los sistemas de información institucionales. Esta institución para el apoyo en el área de las TIC cuenta con la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones, es una unidad técnica encargada de gestionar, controlar e implementar sistemas informáticos institucionales y telemáticos; dentro de su estructura organizacional cuenta con la Subdirección Técnica, departamento encargado de la supervisión y monitoreo de la calidad de servicios TIC para los diferentes sectores institucionales, posee bajo su control a 16 centros de tecnología distribuidos en todo país, en donde laboran personal de técnicos informáticos en las áreas de: redes, soporte, programación y base de datos; cuyas actividades diarias se orientan en brindar soporte técnico para garantizar la continuidad en los diferentes servicios y sistemas de información institucionales alineamientos a la Dirección Técnica.

Para atender los requerimientos de los usuarios de las diferentes dependencias de la institución, la Dirección Técnica, cuenta con un sistema de mesa de servicio, cuyos requerimientos de soporte solicitados por los usuarios finales son receptados por medio de correos electrónicos a través de los operadores de mesa de ayuda, que dependiendo del análisis del requerimiento se asigna con el técnico correspondiente o quien se encuentre en ese momento de turno. De los 16 centros de tecnología, sólo en 4 centros tienen automatizado el sistema de mesa de servicio, y que para implementarlo en los demás centros se requiere analizar la problemática común de cada uno de estos, así como el incremento de nuevas opciones de funcionalidad en este sistema de mesa de ayuda. Debido como está estructurado este sistema su operación es básica, es decir no permite

mostrar alertas tempranas a los eventos correspondientes a la cola de peticiones, por lo tanto, cuando un usuario se queja por la mala atención del servicio, en ese momento que se toman medidas correctivas, cuando lo normal debería ser que el sistema muestre alarmas antes del suceso, para prevenir y tomar acciones correspondientes fin evitar la mala calidad del servicio, que ocasiona retrasó en las actividades laborales.

Esto da evidencia que el actual sistema de mesa de ayuda que tienen los centros de tecnología, no cuentan con los mecanismos apropiados para realizar seguimiento a la resolución de los requerimientos dados por los usuarios, situación que se origina porque la gestión de servicio no está alineado a un marco de servicio de TI que permita ofrecer un servicio de calidad a los usuarios de manera rápida y eficaz, que no afecte la calidad de servicio tecnológico (Sussy Bayona, 2017).

Además, se carece de la inexistencia de un levantamiento general de los servicios TI que ofrecen los centros informáticos, como las métricas para evaluar adecuadamente al personal de técnicos informáticos, que permita medir el nivel de la calidad de la atención que se brinda a los requerimientos solicitados por los usuarios; además, no se maneja información estadísticas para la asignación de requerimientos a los técnicos informáticos, lo que ocasiona que no exista una adecuada asignación de técnicos a los centros de tecnología, existiendo en ciertos centros escases de técnicos y en otros exceso de personal; sumado a esta problemática, la alta rotación del personal militar que por necesidad institucional deben cumplir traslados a otras plazas en diferentes centros de tecnologías para cubrir las vacantes en donde la institución lo requiera.

Cabe indicar, en esta institución militar existen personal de servidores públicos (civiles) que tienen funciones técnicas específicas de acuerdo a su tipo de contrato, que sus actividades por contrato no pueden ser direccionadas a otras

funciones, es decir un programador no puede cumplir funciones de la realización de tareas de soporte técnico para reparación de computadoras o soporte a las aplicaciones de usuario final, ocasiona una dependencia directa del soporte para el personal militar técnico, que debe cubrir diferentes funciones que la institución lo demanda, como son comisión servicio, guardias, causando que el soporte técnico quede desatendidas y las actividades de los usuarios finales en espera de la asignación de técnico, afectando a la continuidad de los servicios.

MARCO TEÓRICO

MESA DE AYUDA

También llamado Centro de Soporte o Centro de Atención al Usuario, se dedica a la resolución de incidencias, que abarca un conjunto de actividades mucho más amplio. La mesa de ayuda debe estar conformado por recursos humanos (personal especializado), tecnología y procesos, es una unidad funcional, no un proceso que cumple con los siguientes parámetros: actúa como punto central y único de contacto entre los usuarios y la gestión de servicios de tecnología, cierra todas las incidencias y peticiones de servicio, maneja sucesos y provee interfaz a otros procesos, genera informes, promociona productos, realiza el monitoreo a los servicios para saber si el personal, es suficiente. Por tanto, para el usuario, la mesa de ayuda debe ser el único punto de contacto con la el área de TI, el cual debe garantizar que encontrará la persona correcta para ayudarlo con su consulta (Angles, 2017).

MORMAS A UTILIZAR

ITIL v3

Es un conjunto de buenas prácticas para la gestión de los servicios asociados a las tecnologías de la información. Provee una descripción detallada de la gestión de procesos y servicios de las IT, así como una lista exhaustiva de actividades, tareas, roles y responsabilidades que pueden ser adaptadas a las necesidades de cualquier

organización. ITIL, provee servicios de alta calidad tomando en consideración la perspectiva del negocio y del cliente (Oltra-Badenes, 2015).

ITIL nació en el año de 1986 en su versión v1, en esta versión ITIL contaba con más de 40 volúmenes que detallaban en áreas específicas del mantenimiento y la operación de la infraestructura TI. Diez libros formaban la base de ITIL los cuales estaban dirigidos a lo que se conoce hoy en día como Servicio de Soporte (Service Support) y Servicio de Entrega (Service Delivery), los otros libros estaban enfocados a aspecto como cableado y la gestión de la relación con el cliente. ITIL no inicio a ser utilizada de manera oficial sino hasta 1990; dentro del cual su crecimiento de sus librerías se posicionó en aproximadamente 30 publicaciones que harían la utilización del proceso complejo. Se hizo requirente realizar revisión que agrupase en los libros con sus estructuras en los procesos que estuvieran más ligados y relacionados, enmarcando la gran cantidad de publicaciones existente en ocho volúmenes, denominándose ITIL v2. (Huércano, 2013). Posteriormente, con la aparición de ITIL versión 2, la biblioteca quedó reducida a tan sólo 10 libros. La última versión de ITIL es la versión 3 que consta de 5 libros, los cuales conforman una estructura muy articulada en torno al ciclo de vida del servicio de la TI (Martínez, 2014).

GESTIÓN DE CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS

El Service Continuity Management (ITSCM), garantiza que los servicios e infraestructura más relevantes de la institución puedan solventar a través de procedimiento definidos la ocurrencia ante un desastre y poder mantener la continuidad de las operaciones con su recuperación en el menor tiempo posible. Estas interrupciones pueden ser imprevistas o graves que puedes afectar drásticamente las operaciones del negocio; la estrategia de la continuidad de los servicios consiste en minimizar los riesgos

ante algún tipo de caída de los servicios y saber los pasos a seguir para su recuperación, para cual se debe saber la forma como actuar de manera proactiva a través de planes de contingencia para casos que ocurran un desastre. (Vargas, 2017).

NORMA ISO/IEC 27001

Las empresas u organizaciones necesitan que la información que manejan esté disponible exclusivamente para aquellas personas autorizadas para su utilización, cuando se lo requiera, en el momento oportuno y de una forma completa y precisa. La familia de los estándares de la ISO 27000 registra en proporcionar lineamientos con ciertos criterios para la Gestión de la Seguridad de la Información en las instituciones, la norma ISO 27001 contiene la estructura y requerimientos para la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) basado en registros y controles. (Ardila, 2010). Actualmente resulta inconcebible que una empresa, organización o profesional independiente prescinda de los servicios que le brinda la red de redes, que no utilice el correo electrónico como herramienta de comunicación, no acceda a diferentes sitios web para buscar información, no disponga de un sitio web propio para presentar su actividad o no la utilice para realizar alguna transacción comercial o de cumplimiento legal. Todo lo anterior obliga a prestar especial atención al modo de operar a través de las redes, que deberán ser utilizadas con las debidas medidas de seguridad y control. Para llevar a cabo sus actividades, todas las empresas u organizaciones, independientemente de su tamaño, carácter o área de actuación, ejecutan diversos procesos que necesitan identificar, capturar, almacenar, procesar, presentar y comunicar grandes cantidades de información.

Sin temor a equivocarnos, podemos afirmar que hoy en día la información se ha convertido en uno de los activos más importantes de las organizaciones. Por ello

es evidente que la seguridad de la información y, por ende, de los sistemas que la gestionan, es una necesidad ineludible para cualquier profesional, empresa u organización (Velthui, 2012).

NORMA ISO/IEC 27002

La ISO 27002 está conformada por 14 dominios, 35 objetivos de control y 114 controles, para su implementación de los controles es necesario crear procedimientos, controles y formatos. (SGSI-ISO, 2018). En lo fundamental y definido en el primer dominio de la norma ISO 27002 en las cuales las políticas de seguridad de la información son los lineamientos iniciales de la organización con la seguridad de la información y dan una orientación inicial para la identificación de los controles a implementar, estas políticas deben ser validadas y aprobadas por la alta gerencia. Las normas ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27002 están enfocadas a todo tipo de organizaciones (por ej. empresas comerciales, agencias, gubernamentales, organizaciones sin ánimo de lucro), tamaños (pequeña, mediana o gran empresa), tipo o naturaleza de su organización. (ISO27002, 2012).

INCIDENTES DE SERVICIOS ITIL

Es una interrupción a la reducción de la calidad de los servicios, son las incidencias o peticiones son los llamados a requerimientos de atenciones provenientes los centros de servicios a través de los usuarios, son peticiones de soporte de servicio. Las incidencias puede tener un impacto negativo a la influencia para el negocio si no atiende a tiempo, por lo cual hay procesos de implementaciones para mitigar las incidentes, cuyo tiempo de respuesta sean cortos con servicio de atención de calidad y con nivel de criticidad para el servicio de TI. (Mesa, 2017).

LA GESTIÓN DE SERVICIO (GS)

Es una disciplina basada en procesos que ayudan en el aseguramiento de la calidad de los servicios, que van alineados a los niveles de servicios acordados con el

cliente. Contempla a los dominios de gestión como pueden ser: gestión de redes, desarrollo y sistemas, y procesos como, por ejemplo: gestión de cambios, gestión de activos y gestión de los problemas. La gestión de servicio comprende bajo la perspectiva de conceptos sobre las organizaciones como la parte gestión están los servicios de calidad (experiencia con clientes de la empresa y usuarios), involucra a la organización y políticas (comprende la visión, objetivos, política y planificación) y gestión de proceso (son los servicios relacionados de TI) (Pieper, 2008). La gestión de TI propone cambiar el paradigma de gestión de TI, por una colección de componentes enfocados en servicios usando distintos marcos de trabajo con las “mejores prácticas”, en las áreas de TIC con calidad de servicios que brindan y asegurar que estén alineados con los objetivos de la organización (Lobos Anfuso, 2008).

METODOLOGÍA.

Para la realización del análisis del modelo de gestión de servicio de este estudio, para esta institución militar del Ecuador, se deberá tomar en consideración que la muestra de la población es de aproximadamente 750 personas conformado tanto por personal técnico militar y civil de los 16 centros TIC a nivel nacional. A continuación el siguiente estudio determinará el tamaño de la muestra. Con el numérico general de tecnología resulta complejo realizar las encuestas, es necesario considerar una población finita, (Ochoa, 2013), cuyo análisis estadístico permitirá determinar por medio de la siguiente fórmula conocer cuál sería la muestra la población adecuada:

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2 (N-1) + K^2 p q}$$

En donde:

n: Tamaño de la muestra que requerimos calcular para la población a encuestar.

k: Nivel de confianza expresa lo que estamos buscando dentro del margen de error.

p y q: Proporción que requerimos encontrar, la probabilidad que ocurra un suceso esperado.

E: Margen de error permitido para el cálculo, que depende que tan variante sea la muestra.

N: Es el universo de la muestra de toda la población.

Cálculo del tamaño de la muestra:

n: Respuesta

k: 95% su coeficiente de cálculo 1,96 es la probabilidad nivel de confianza

p: 0,5

q: $1 - 0.5 = 0,5$

E: 16% = 0,06

N: 750 técnicos de los 16 centros TIC

$$n = \frac{((1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 750)}{((0,06)^2 * 0,5 + ((1,96)^2 * 0,5 * 0,5)}$$

n = 35,7738 (Se redondea al número inmediato superior)

n = 36 muestra de la población.

Se debe considerar en la muestra los aspectos generales que por necesidad institucional el personal militar debe cubrir diferentes vacantes orgánicas en las direcciones técnicas a nivel nacional o donde la Institución lo requiera, dejando las funciones a cargo de quien se encuentre en el puesto en ese momento, y que al no tener los procesos y procedimientos claros de las tareas que se deben realizar en ejercicio de sus funciones en los centros de tecnología se pierde la continuidad de los servicios que en ciertos casos los proyectos no concluyen y se inician con nuevas ideas que requieren presupuesto inicial no planificado; para evitarlo es necesario evaluar los procesos internos proponiendo un modelo de gestión de calidad de los servicios aplicando el modelo de gestión de ITIL y las buenas prácticas de la norma ISO 27002 basado

en los controles de seguridad de la información. Con la finalidad de poder determinar las mejores prácticas de los procesos mencionados en este trabajo, se deberán integrar los modelos de ITIL e ISO 27002, a fin de proponer el modelo de gestión de servicio de soporte de TI que pueda supervisar la administración y mantenimiento de los servicios tecnológicos de los centros, gestionando un servicio eficiente a los usuarios finales con resultados en el menor tiempo, beneficiando la gestión institucional.

En el análisis previo se pudo determinar que no hay un modelo de gestión de TI que puedan ser adaptado a las particularidades que la institución demanda, y que puedan ser ajustados a los procesos de ITIL, y estos que sean de referencia como modelo de gestión para soporte de TI.

Por lo cual, es necesario realizar el estudio para determinar los procesos adecuados que deberán ser estandarizados en los centros de tecnología, y que permita optimizar los tiempos de respuesta. Con el lineamiento de los controles de la Norma ISO 27001, se garantizará a través de la propuesta de aplicación de controles, la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información. La confidencialidad previene proteger la información contra acceso no autorizado, con la finalidad de evitar la alteración o robo de la información confidencial. La integridad es salvaguardar la información para que esté precisa y completa cuando se lo requiera, así como su validez. La disponibilidad es tener la información en el momento que se requiera, fin no detener la productividad de la institución cuando se requiera, (Urbina, 2016) en el campo de la institución militar tanto campo operativo en los ejercicios de entrenamiento y en trámites administrativos la información debe estar íntegra para la toma de decisiones.



Figura 2. Disponibilidad de la Información
Fuente: Objetivos seguridad informática (infosec, 2013)

Con la finalidad obtener el criterio adecuado para establecer el modelo de gestión de servicio se realizarán encuestas, las cuales serán dirigidas a los técnicos informáticos de los diferentes centros de tecnología correspondientes a los sectores institucionales en donde se brindan soporte informático, para lo cual es necesario conocer la calidad del servicio que se está brindando en los centros TIC, para medir los intervalos de tiempo de respuesta a las atenciones que dan los técnicos a los usuarios finales, con la finalidad de estandarizar los procesos de soporte técnico a nivel institucional.

Con la obtención de los resultados de las encuestas se realizará la tabulación correspondiente, por cada una de las preguntas, cuya información permitirá encontrar los problemas de soporte más comunes que son solicitados por los usuarios y podrán proponer mejoras que puedan ser incorporadas. Este modelo se deberá diagramar los procesos en los centros tecnología, que posteriormente optimizarán el soporte técnico con calidad de servicio hacia los usuarios finales.

En base a los productos obtenidos de los resultados de las encuestas realizadas, se podrá conocer en dónde radica problema de la calidad de servicio del soporte y mantenimiento, garantizando el direccionamiento de los procesos adecuados que ayuden a los Directivos para poder tomar decisiones futuras.

Es necesario considerar la relación del análisis de los procesos de ITIL en comparación con las normas de ISO 27001, en los cuales se pueda encontrar una sinergia en el aseguramiento de la calidad del servicio de soporte y a su vez, sea de ayuda para el usuario final, en el proceso de concientización de cómo garantizar la seguridad de la información, esto es, una vez alineados, se pueden identificar para llegar a la determinación de cuáles son los procesos adecuados a utilizar en el modelo integrado de gestión de servicio de tecnología, que permita seguir las directrices y que los resultados sean direccionados aplicando el método de mejora continua conocido como ciclo de Deming, PVHA (Planear – Hacer – Verificar y Actuar), que está ligado a la planificación, implementación, control y mejora continua de los procesos de gestión de calidad. (García, 2013), que garantice la continuidad de los servicios institucionales tal como se muestra en Anexo 2, para que estos no se vean interrumpidos, mejorando la productividad y estableciendo políticas adecuadas de Dirección de tecnología para que sean aplicadas en los centros informáticos.

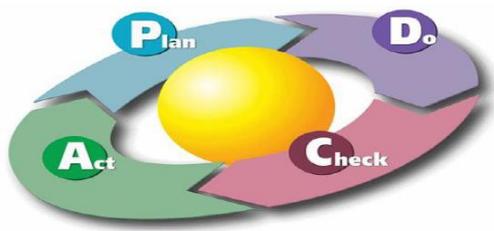


Figura 1. Ciclo de Deming
Fuente: Mejora Continua (SST, 2013).

Estas buenas prácticas al integrarlas en este proyecto servirán de guía para solucionar las incidencias más comunes y para encontrar los patrones adecuados a través de una base de conocimientos de registros y que a su vez puedan ser almacenados en un repositorio centralizado que contenga los problemas resueltos con éxito o fracaso en la gestión de TI,

permitiendo escalar la resolución de problemas por niveles, para que puedan ser derivados a los especialistas de acuerdo a su nivel de competencia, en los centros de tecnología a nivel nacional, siendo adaptable a las particularidades del campo militar, donde involucren la investigación por su comportamiento y puedan lograr los resultados esperados mejorando la satisfacción al usuario final en los servicios que la Dirección y sus centros tecnología ofrecen. Con esto se logrará la implementación de herramientas de gestión adecuadas, basado en las buenas prácticas de los procesos con las normas utilizadas en este estudio como ITIL y las normas de seguridad de la información ISO 27001.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con la finalidad de proponer el adecuado mecanismo de evaluación, se determinó que, para la evaluación del modelo apropiado de gestión de servicio de soporte de tecnología, el establecimiento de encuestas, el cual está conformado por un banco de preguntas dirigidas a los técnicos informáticos de los centros de tecnología y no a los usuarios finales, debido que al orientar el modelo hacia esta población objetivo, permitirá determinar cuáles son los procesos de soporte que se ejecutan diariamente así como también identificar cuáles son las causas que lo originan, como el establecer un mecanismo óptimo que sirva de base para una implantación futura en los centros informáticos militares..

Ante esta situación con la finalidad de poder contar con los mejores criterios apropiados para la evaluación de los servicios se realizaron encuestas en la web con un banco de 20 preguntas objetivas, dirigidos a los técnicos informáticos de los centros TIC a nivel institucional las cuales estaban orientadas al logro para el asesoramiento del mejoramiento de la calidad de servicio.

Análisis de la encuesta realizada a los técnicos informáticos de los diferentes centros de tecnología a nivel nacional

La encuesta fue efectuada en base a la muestra de la población comprendida por 36 técnicos informáticos de los diferentes centros de tecnología a nivel nacional, con los técnicos que tienen más 10 años de experiencia laborando en el campo de la informática, esto da perspectiva que la información que muestren los resultados sea aceptable, como datos válidos significativos para el respectivo análisis de gestión que permita establecer donde están los problemas principales y se pueda encontrar la solución apropiada para el mejoramiento de la gestión del servicio técnico.

La encuesta está conformada por 20 preguntas objetivas, para la realización de la encuesta, se utilizó como herramienta de elaboración los formularios de Google cuya utilización es gratuita para fines investigativos, esta aplicación permite subir las preguntas como una hoja de cálculo de forma eficiente, programa que se integra fácilmente con Google Drive (nube de almacenamiento de archivos), una vez realizado el formulario se publicó para que puedan ser contestados en línea (Santander, 2018), para la difusión se utilizó el chat privado institucional, que fue dirigido a los diferentes técnicos con especialidad en informática de los Centros TIC a nivel institucional, además se envió link de acceso a los usuarios privilegiados por medio de correos electrónicos personalizado por cada uno Jefes de los Centros TIC. En el anexo 1 se puede verificar el banco de preguntas realizadas a los técnicos de los centros de tecnologías de los diferentes sectores que corresponden a la institución militar del Ecuador.

Frecuencia del personal encuestado				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Redes de Datos	12	33.33	33.33	33.33
Soporte Técnico	13	36.11	36.11	69.44
Programación	9	25.00	25.00	94.44
Base de Datos	2	5.56	5.56	100.00
Total	36	100.00	100.00	

Tabla 1. Personal área informática encuestado. Autoría propia.

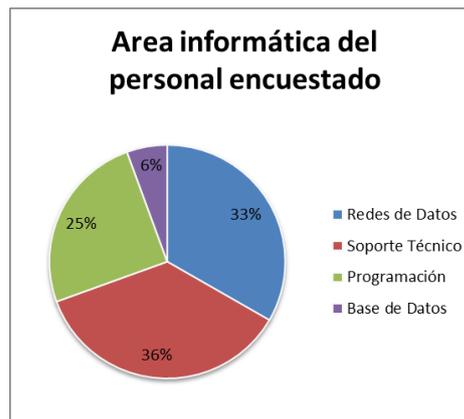


Figura 3. Personal área informática. Autoría propia. Fuente: Encuesta realizada al personal

La población objetivo para este estudio fue de 36 técnicos de los diferentes centros informáticos a nivel nacional de acuerdo a lo que se muestra en la frecuencia en la tabla 1 y su gráfico en la figura 3 donde el mayor porcentaje de participación de los encuestados está en el área de redes de datos, seguido por programación y soporte técnico.

De los resultados obtenidos el 36% se desempeñan en área de soporte técnico, ésta la tendencia permite determinar que existe más personal de soporte, lo cual identifica que no existe mucho personal de soporte para atención del usuario final, a pesar que hay falencias atención en ciertos centros de atención.

Frecuencia del capacitación formal				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	7	19.4	19.4	19.4
No	29	80.6	80.6	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Tabla 2. Capacitación formal del personal encuestado. Autoría propia



Figura 4. Capacitación formal del personal encuestado. Autoría propia. Fuente: Encuesta realiza al personal.

Existe un factor clave al momento de la determinación del modelo, con respecto a la capacitación del personal para cumplir con sus funciones, en la tabla de frecuencia 4 se puede determinar hay poca capacitación al personal, figura 4, se muestra que existe un porcentaje alto el 81% del personal encuestados que no han recibido capacitación formal en los últimos 3 años, esto se puede evidenciar con la falencia de conocimientos que tiene el personal de técnicos, ocasionando demoras en el soporte, debido que el personal cuando encuentra un problema nuevo no puede resolver con los tiempos prudenciales, esto repercute en la continuidad de los servicios a los usuarios finales, que deben esperar largo tiempo en poder encontrar la solución al problemas técnicos, ante esta situación los Directivos, deben crear un plan de acción para fortalecer el entrenamiento al personal técnico. Actualmente existen algunos mecanismos de capacitación masiva a través de la educación en línea como ciertos portales gratuitos como (<https://capacitateparaeempleo.org>) (<http://fundaciontelefonica.com.ec>), entre otros, estos son plataformas MOOC (cursos abiertos masivos en línea), masivos y abiertos que buscan crear auténticas comunidades de aprendizaje y que son accesibles para que cualquier persona se pueda inscribir de forma gratuita, sin límite de participantes”. (mooc, 2019). Estos sistemas pueden ser un camino viable si no hay presupuesto asignado, las mejores calificaciones de las capacitaciones en línea, pudieran optar por capacitación

formal y estos replicarlos a nivel institucional, con estas prácticas se pueden ir solucionando los problemas más sensibles de la institución lo que refleja el estudio cual es el desconocimiento del personal.

Frecuencia Incidentes				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	13	36.1	36.1	36.1
No	12	33.3	33.3	69.4
Rara vez	11	30.6	30.6	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Tabla 3. Frecuencia de incidentes registrado en encuesta al personal. Autoría propia.



Figura 5. Registra incidentes. Autoría propia. Fuente: Encuesta realizada por los incidentes.

En la tabla 3 se muestra registro de 36.1 de los encuestados que si registran las atenciones realizadas, así muestra gráficamente en figura 5, se presenta que los técnicos mantiene control de los incidentes una vez concluido con el soporte técnico el 36,1%, se representa que a pesar el alto porcentaje de registros, los centros TIC requieren un sistema de mesa de servicios con la finalidad de no perder las buenas prácticas del soporte esto denota el 30,6%, tomando en consideración el tamaño de los encuestados. Ante este situación es necesarios que los Directivos realicen capacitación y replica progresiva de la utilización del sistemas de atención a la mesa de servicio en los demás centros a fin de consolidar todas las atenciones técnicas y estas sean distribuidas a los técnicos informáticos que laboran en esta dependencia, el porcentaje de 33,3%

corresponde a los técnicos que realizan el soporte técnico pero su trabajo realizado no se refleja en ningún sistema, y que puede darse el caso cuando la Jefatura soliciten reportes de las actividades de los Centros, no se encuentre la manera de mostrar los trabajos realizados denotando que exista técnicos que no reciban requerimientos y en otros casos tengan atenciones en exceso. Esto puede afectar cuando se pidan la proforma de transbordo (traslado de un lugar a otro), el personal encargado del movimiento de personal no tenga los insumos necesarios para tomar las mejores decisiones, pero si el sistema de mesa de servicio estuviera implementado en todos los centros cuando la Dirección pida un reporte de las atenciones generadas por los técnicos en cada uno de los centros para evaluar la calidad del servicio, si existiera los criterios, logrando determinar las falencias y poder corregirlas manteniendo la continuidad de las operaciones.

Frecuencia Atenciones Real				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sistema mesa de ayuda	6	16.7	16.7	16.7
Por llamada telefonica	4	11.1	11.1	27.8
Por disposición verbal	11	30.6	30.6	58.3
Por oficio/memorando	15	41.7	41.7	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Tabla 4. Frecuencia de atenciones reales en encuesta al personal. Autoría propia.

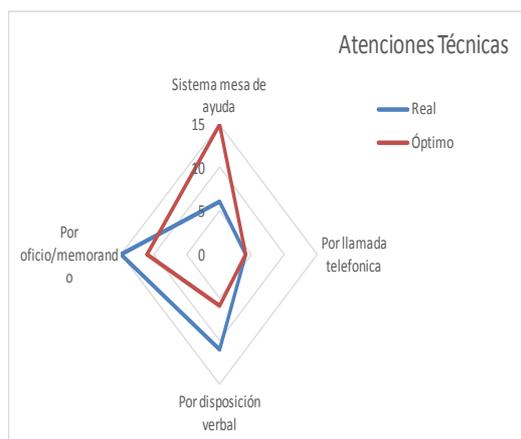


Figura 6. Atenciones Técnicas. Autoría propia. Fuente: Encuesta por atenciones técnicas.

Esta deducción se presenta en la tabla 4 las atenciones con un 15/36 encuestas

denota los medios cual solicitan la cantidad mayor de soporte es por el sistema documental, gráficamente se puede visualizar en la siguiente figura 6, en donde se proyecta la mayor parte de las atenciones técnicas realizadas caen en la ejecución por medio de oficios/memorando, es un medio de comunicación por la organización válida pero no optima, pero se convierte en un proceso manual en vista cuando se requiere clasificar la información por algún tipo de actividad se torna difícil medir los tiempos de respuestas, aunque el método de comunicaciones por oficio no es mala práctica, para generar los reportes consolidado por cantidad de atenciones por algún criterio se complica la consolidación y eso repercute en el proceso de toma de decisiones como caso cuando se requiere evaluar cuál de los centros TICs tienen más atención y cual pocos, para un redistribución del personal.

En el nivel óptimo de todas las atenciones deben generarse por el sistema de mesa de ayuda, fin poder aprovechar las buenas prácticas de los servicios, es decir cuando los Directivos quieren conocer los acuerdos de nivel de servicio, se vuelve intuitivo, es decir la implementación del sistema de mesa de ayuda se podrá conocer y distribuir eficientemente a los técnicos de los centros informáticos.

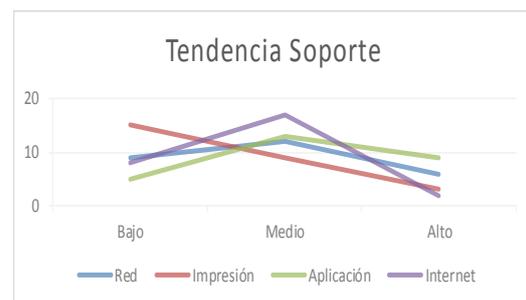


Figura 7. Tendencia del Soporte. Autoría propia. Fuente: Encuesta Tendencias de soporte.

En la figura 7, se muestra la mayor cantidad de soporte que realizan los centros de tecnología, y que estos están orientados a la solución del problema de internet, seguido por el mantenimiento de los aplicativos internos y el soporte a la red, en lo que respecta al soporte para

impresoras es mínima la atención debido no hay mucha demanda porque el servicio es estable, en otros casos los equipos de impresión son nuevos o son arrendados los cual se transfiriere la responsabilidad a terceras personas. Con esta gráfica se puede determinar hacia donde los Directivos deberían asignar el presupuesto anual, lo que denota que en las organizaciones con los sistemas que para visualizar dependen del internet, se debería fortalecer las redes de datos para servicio pueda estar disponible en el momento que se lo requiera.

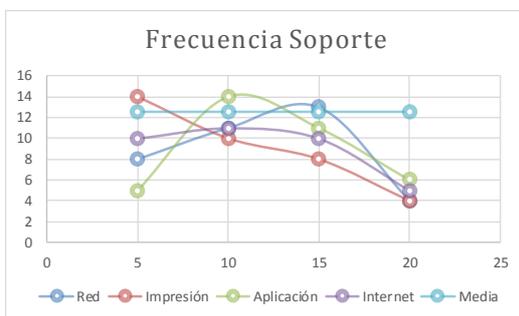


Figura 8. Frecuencia del Soporte. *Autoría propia. Fuente: Encuesta por Frecuencia de soporte.*

En la figura 8, se observa los diferentes tipos de atenciones técnicas que realiza un centro informático especificado por cada tipo de soporte, los cuales son de red, impresión, aplicación e internet y de servicios generales en el campo de la información, en este gráfico de resultado de las encuestas se especifica la frecuencia por cada tipo de soporte, entre lo cual se determina que el tiempo óptimo de una atención técnica informática es 12 minutos, superior a ese tiempo se considera que el tipo de soporte tienen algún problema puntual, para este caso se debería hacer análisis respectivo, a fin se pueda tomar algún tipo de correctivo los Directivos y poder mitigarlo. De acuerdo a este estudio los problemas de red e impresión son más frecuentes debido que sobrepasan la mayor cantidad de atenciones, lo cual toman más tiempo de lo indicado, ante esta situación se deberá hacer un trabajo futuro para revisar con mayor detalle cada una de las problemáticas en los soporte técnicos, con ese trabajo a los centros TIC en poder

visualizar donde están la detección de las alertas y los problemas principales, teniendo como modelo de gestión de servicio aplicado a los casos de soporte de TI, reconociendo los controles adecuados para la gestión de servicio.

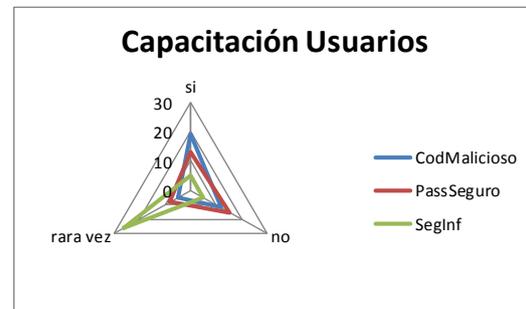


Figura 9. Capacitación a Usuarios. *Autoría propia. Fuente: Encuesta por capacitación a usuarios.*

En los que respecta figura 9, se muestra que el personal de técnicos de los diferentes centros informáticos TIC sí realizan capacitación a los usuarios finales en crear conciencia en mantener la seguridad de la información, pero no siguen los procedimientos, un factor puede originar por desconocimiento a pesar que la contraloría general del estado que rige a las instituciones públicas la obligación de implementar en sus instituciones las normas obligatorias de control interno de la contraloría general del estado Ecuatoriano para cual la serie 401 Tecnología de la Información es un capítulo completo orientado a este fin, podemos especificar como el ítems 410-10 Seguridad de tecnología de información y 401-12 Administración de soporte de tecnología de información. (Suplemento, 2014), dispone a las instituciones públicas del estado en implementar procedimientos internos en sus centros informáticos que garanticen la seguridad, integridad, confiabilidad y disponibilidad de la información, manteniendo disponibles los servicios tecnológicos, que para este estudio dirigido a un institución militar del Ecuador los sistemas institucionales deben estar siempre disponibles para que los usuarios puedan realizar las gestiones administrativas y operativas con la continuidad de los servicios a nivel general.

De los resultados de análisis efectuado a los 36 técnicos informáticos de los centros de tecnología a nivel nacional de esta institución militar, se determina que, se deberán crear programas masivos de actualización de conocimientos al personal de los centros TIC de forma semestral puede optar por la utilización de herramientas MOOC, y, un vez adquirido los conocimientos y destrezas necesarios, el personal técnico lograría dar un mejor servicio en los soportes a los equipos informáticos de los usuarios finales, así como ejecutar planes de acción para proteger los sistemas institucionales ante cualquier tipo de ataque informático por medio de fuentes externas o internos de la organización.

LINEAMIENTOS CON LAS NORMA DE CONTRALORIA – ISO 27001 – ITIL			
NORMAS CONTRALORÍA DEL ECUADOR	ISO 27002	GESTIÓN ITIL v3	ACCIONES RECOMENDADAS CENTROS TIC
410-03 Plan informático estratégico de tecnología	Políticas de seguridad	Estrategia de servicio de TI	Implementar PETIC (Plan estratégico de tecnologías de la información)
410-10 Seguridad de tecnología de información	Aspectos de seguridad	Seguridad de la Información	Implementar SGSI (Sistema de gestión de seguridad de información)
410-11 Plan de contingencias	Continuidad del negocio	Eventos / Incidentes	Implementar PCN (Plan de continuidad negocios)
410-12 Administración de soporte de tecnología de información	Control de acceso	Continuidad de los servicio de TI	Implementación de sistema de mesa de servicio
410-13 Monitoreo y evaluación de los procesos y servicios	Gestión incidentes	Eventos / Problemas	Implementación del POA (Plan Operativo Anual)
410-15 Capacitación informática	Adq, Des y Mantto	Gestión del conocimiento	Implementar el Plan de capacitación TIC

Tabla 5. Lineamiento de los controles con norma contraloría. Autoría propia.

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas, se determina una visión general de la problemática que existen en los centros TIC, para lo cual se realizó los lineamientos con los controles de la norma ISO 27002 e ITIL y las normas de contraloría general del estado de la serie 401 que es mandatorio su cumplimiento para los organismos TIC del estado Ecuatoriano, que para esta institución militar del Ecuador es obligatorio, como acciones a seguir se recomienda que la Dirección técnica implemente las recomendación indicadas en la tabla 5 y

disponga el cumplimiento en los Centros TIC, tal como se detalla los planes a seguir tal como especifica en la columna acciones recomendadas para los centros TIC, estos planes deberán mantenerse actualizados y mínimo semestralmente la Dirección TIC deberá pasar inspección a los centros TIC de su cumplimiento.

CONCLUSIONES

Para el mejoramiento de la administración de los centros de tecnología TIC, se debe realizar un seguimiento adecuado al modelo de gestión de tecnología que incluya detalladamente los procesos y procedimientos para realizar el soporte y mantenimiento; que estos se puedan materializar en el tiempo.

Se debe buscar mecanismos para implementar el sistema de mesa de servicio en los centros TIC, con la finalidad que sean de apoyo en la toma de decisiones a nivel institucional, en vista la mayor cantidad de requerimientos son canalizados por vías de comunicación escrita, al ser el control y monitoreo manual poder dar un resultado incorrecto en el seguimiento a las atenciones técnicas.

Se deben establecer o reorganizar los procesos internos técnicos de soporte por niveles que incluyan el mecanismo para la resolución de problemas en los centros de tecnología y estos se retroalimenten a las normativas de soporte, debido como están funcionando actualmente no hay como mostrar registros de las atenciones. Ante esta necesidad se debería realizar estudios posteriores que permitan estandarizar los procesos internos de los centros de tecnología, que sean funcionales y adaptables a las problemáticas de cada región institucional.

Debido la mejora continua en el proceso de la calidad de atención a los usuarios finales se ve afectada por la falta de actualización de conocimientos en el área de tecnologías de la información, el soporte se limita a un soporte básico. Además, esto, se ve reflejado en la falta de capacitación a los

usuarios finales sobre los controles, se deberá a través programas de capacitación a los centros garantizar la seguridad, confidencialidad e integridad de la información aplicando normas de calidad según los procedimientos y controles establecidos en la Norma ISO 27001, tal como muestran en el anexo3.

Todo modelo de gestión debe ser implementado con el apoyo de la alta Dirección, de manera que su planificación e implementación debe garantizar todas sus fases. Cabe indicar que este estudio puede ser mejorado, tomando en consideración las regiones geográficas de los encuestados y sus particularices como tiempo de permanencia en cada centro de tecnología, para sea replicado las buenas prácticas de tecnología a nivel institucional, además es obligatorio el cumplimiento de los controles de auditoría gubernamental, y esta institución militar no es excluyente debido forma parte del estado ecuatoriano al sector público.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. R. (2012). *Implantación de los procesos de gestión de Incidentes y gestión de problemas según ITIL v3.0, en el área de tecnologías de información de una Entidad financiera*. Lima.
- Angles, L. A. (2017). *Help Desk basado en ITIL con el uso del software libre para la mejora de la gestión de servicios e incidentes en la caja rural de ahorro y crédito los Andes S.A*. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano - Puno.
- Ardila, V. M. (2010). Beneficios para el gobierno empresarial: Articulando COBIT con ISO 27000 para la exitosa implantación de un gobierno de TI.
- Armendáriz, D. N. (2017). *Modelo de gestión de los servicios de tecnología de información basado en COBIT, ITIL e ISO/IEC 27000*. Guayaquil: Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.
- Bermúdez, R. F. (2015). *Implementación de procedimientos de gobernabilidad TI en la red de investigación de tecnología avanzada basado en ITIL, COBIT y la ISO 27000*. Bogotá.
- Cárdenas, Y. C. (2017). *Modelo de gestión de servicios para la universidad de pamplona: ITIL*. Pereira.
- EAFIT, U. (2007). COBIT un modelo para auditoría y control de sistemas de información. *EAFIT consultorio contable*, 4.
- Figuerola, N. (2012). *ITIL V3¿ Por dónde empezar*. Buenos Aires.
- García, M. (2013). *Mejora continua de la calidad de los procesos*. Industrial Data.
- Gómez, L. F. (2015). *Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores*. Colombia: Universidad de Manizales.
- González, P. A. (2014). Propuesta de modelo de certificación ISO/IEC 20000 Combinando las mejores prácticas de ITIL v3 para el servicio de soporte a usuarios e empresas de servicios de TI. .
- Hernández, M. G. (2014). *Propuesta e implementación de modelo para la gestión de servicios ti en áreas de soporte y mantenimiento*. Valparaiso.

- Huércano, S. R. (2013). Manual Integro ITIL v3. Sevilla, España.
- infosec. (10 de 11 de 2013). *infosegur*. Obtenido de infosegur: <https://infosegur.wordpress.com/tag/disponibilidad/>
- ISO27002. (2012). *iso27000.es*. Obtenido de <http://iso27000.es/iso27002.html>
- Lobos Anfuso, D. d. (2008). *GESTION DE SERVICIOS TIC (Tecnología de la información y las comunicaciones) – ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información)*. Catamarca.
- Martínez, D. N. (2014). *Diseño e implementación de mesa de ayuda para el área de informática de RTVC*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.
- Mauricio, O. A. (2008). *ITIL, un modelo para la Gestión de Servicios de TI en el Contexto Empresarial Colombiano*. Medellín.
- Mega, G. P. (2009). www.fing.edu.uy/inco/pedeciba/bibliote/cpap/tesis-pallas.pdf. Recuperado el 02 de 2015, de www.fing.edu.uy/inco/pedeciba/bibliote/cpap/tesis-pallas.pdf.
- Mesa, C. E. (2017). *Propuesta de un modelo de gestión de servicio para la operación de TI de los operadores móviles de Colombia aplicando ITIL v3*. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás.
- Monsalve, M. C. (2018). *Tipos de Investigación*. Venezuela, Caracas.
- mooc. (2019). *mooc.utpl.edu*. Obtenido de <https://mooc.utpl.edu.ec/>
- Ochoa, C. (11 de 11 de 2013). ¿Qué tamaño de muestra necesito? Colombia.
- Oltra-Badenes, J. M. (2015). *Propuesta de modelo de evaluación de herramientas para la gestión del proceso de gestión de problemas de ITIL*. Valencia.
- Ordóñez, P. G. (2015). *Implementación de un sistema para la gestión de la configuración (CMS) basado en ITIL para optimizar la gestión de la configuración y control de activos de cómputo en el área de tecnología de la información (TI) de la compañía technologies corporation*. Guayaquil.
- Pieper, J. v. (2008). *Fundamentos de gestión de servicios TI, basado en ITIL*. Amersfoort - NL: itSMF Internacional.
- Ramírez, R. M. (2014). *Propuesta de implementación de gestión de servicios de TI en una empresa farinácea*. Lima.
- Santander, C. (2018). Tutorial Google Forms - Formularios.
- SGSI-ISO. (2018). *sgsi-iso-27001*. Obtenido de <https://sgsi-iso-27001.blogspot.com/2018/02/primeros-pasos-para-la-implementacion.html>
- Solis, R. L. (2013). *Modelo para medir la madurez de proceso y funciones del help desk*. Monterrey: Instituto Tecnológico Superior de Monterrey.

SST. (2013). Circula de Deming mejora continua .

Suplemento, R. O. (2014). Normas de control interno de la contraloría general del estado. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Sussy Bayona, Y. B. (2017). *Gestión de Servicios de TI Usando ITIL v3: Caso de Estudio*. Lima.

Urbina, G. V. (2016). *Introducción a la seguridad informática*. Mexico: Patria.

Vargas, A. C. (2017). Gestión Continuidad de servicios.

Velthui, C. S. (2012). *Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO*. Madrid, España: Asociación Española de Normalización y Certificación.

Anexo 2 CICLO DE DEMING (PHVA) APLICADO A LA NORMA ISO 27001

Ciclo PHVA	Procesos
Planificar (<i>Plan</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer el contexto. Alcance y Limites. ➤ Definir Política del SGSI. ➤ Definir Enfoque de Evaluación de Riesgos. ➤ Identificación de riesgos. ➤ Análisis y Evaluación de riesgos. ➤ Evaluar alternativas para el Plan de tratamiento de riesgos. ➤ Aceptación de riesgos. ➤ Declaración de Aplicabilidad.
Hacer (<i>Do</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementar plan de tratamiento de riesgos. ➤ Implementar los controles seleccionados. ➤ Definir las métricas. ➤ Implementar programas de formación y sensibilización. ➤ Gestionar la operación del SGSI. ➤ Gestionar recursos. ➤ Implementar procedimientos y controles para la gestión de incidentes de seguridad
Verificar (<i>Check</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejecutar procedimientos de seguimiento y revisión de controles. ➤ Realizar revisiones regulares de cumplimiento y eficacia de los controles y del SGSI. ➤ Medir la eficacia de los controles y verificación de satisfacción de los requerimientos de seguridad. ➤ Revisión de la evaluación de riesgos periódicamente. ➤ Realizar auditorías internas. ➤ Revisión de alcance y líneas de mejoras del SGSI por la Dirección. ➤ Actualizar los planes de seguridad. ➤ Registrar acciones que podrían impactar la eficacia y/o eficiencia del SGSI

Actuar (Act)	<ul style="list-style-type: none">➤ Implementar las mejoras identificadas para el SGSI.➤ Implementar las acciones correctivas y preventivas pertinentes.➤ Comunicar acciones y mejoras a todas las partes involucradas.➤ Asegurarse que las mejoras logren los objetivos previstos.
---------------------	--

Fuente: (Mega, 2009)

Anexo 3 CUADRO DE CONTROLES DEL ANEXO A DE LA NORMA ISO 27001.

A.5	Política de seguridad
A5.1	Política de seguridad de la información
A.6	Organización de la información de seguridad
A.6.1	Organización interna
A.6.2	Terceros
A.7	Administración de recursos
A.7.1	Responsabilidad por los activos
A.7.2	Clasificación de la información
A.8	Seguridad de los recursos humanos
A.8.1	Antes del empleo
A.8.2	Durante el empleo
A.8.3	Terminación o cambio de empleo
A.9	Seguridad física y del entorno
A.9.1	Áreas aseguradas
A.9.2	Seguridad del equipo
A.10	Administración de las comunicaciones y operaciones
A.10.1	Procedimientos y responsabilidades operativas
A.10.2	Gestión de servicios de terceros
A.10.3	Planeamiento y aceptación de sistemas
A.10.4	Protección contra código malicioso y código móvil
A.10.5	Respaldo
A.10.6	Gestión de seguridad de redes

A.10.7 Manipulación de medios
A.10.8 Intercambio de información
A.10.9 Sistemas de información de negocios
A.10.10 Monitoreo
A.11 Control de accesos
A.11.1 Requisito de negocios para el control de acceso
A.11.2 Gestión del acceso de usuarios
A.11.3 Responsabilidades de los usuarios
A.11.4 Control del acceso a redes
A.11.5 Control de acceso al sistema operativo
A.11.6 Control del acceso a aplicación e información
A.11.7 Computación móvil y teletrabajo
A.12 Adquisición de sistemas de información, desarrollo y mantenimiento
A.12.1 Requisitos de seguridad para sistemas de información
A.12.2 Procesamiento correcto en aplicaciones
A.12.3 Controles criptográficos
A.12.4 Seguridad de archivos del sistema
A.12.5 Seguridad en los procesos de desarrollo y soporte
A.12.6 Gestión de vulnerabilidades técnicas
A.13 Administración de los incidentes de seguridad
A.13.1 Reportes de eventos y debilidades de seguridad de la información
A.13.2 Gestión de incidentes y mejoras de seguridad de la información
A.14 Administración de la continuidad de negocio

A.14.1 Aspectos de seguridad de la información en la gestión de la continuidad de negocios
A.15 Cumplimiento (legales, de estándares, técnicas y auditorías)
A.15.1 Cumplimiento de requisitos legales
A.15.2 Cumplimiento de las políticas y normas de seguridad, y cumplimiento técnico
A.15.3 Consideraciones de auditoría de sistemas de información

Fuente: ISO-27001

Elaboración: El autor