TESIS USS

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

ANALISIS DE MODELO DE GOBIERNO CON ENFOQUE EN SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.

PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS

Autor:
MENDEZ GALVEZ, CIPRIANO

Asesor:
Mg. Bravo Ruiz Jaime Arturo

Línea de Investigación:
Sistemas de Información

Pimentel, Perú
2018

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

ANALISIS DE MODELO DE GOBIERNO CON ENFOQUE EN SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.

Aprobación de la tesis

CARLOS ALBERTO CHIRINOS MUNDACA

Ing.

Presidente del jurado de tesis

CARLOS ANTONIO ROJAS ORTIZ

Ing.

Secretario del jurado de tesis

JAIME ARTURO BRAVO RUIZ

Ing.

Vocal del jurado de tesis

Pimentel, Perú

2018

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Título del Informe de Investigación:

"ANALISIS DE MODELO DE GOBIERNO CON ENFOQUE EN SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN"

1.2 Línea de Investigación:

Sistemas de Información

1.3 Autor:

Méndez Gálvez Cipriano

1.4 Asesor Metodólogo:

Mg. Bravo Ruiz Jaime Arturo

1.5 Tipo y diseño de investigación.

Tipo exploratoria y descriptiva.

1.6 Facultad y Escuela Académico Profesional:

Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

1.7 Periodo: 2018-I

1.8 Fecha de inicio y término del proyecto:

Agosto 2017 – A Julio 2018

1.9 Firma de los autores del proyecto:

_____
Méndez Gálvez Cipriano
AUTOR

1.10 Aprobado:

_____
Mg. Bravo Ruiz Jaime Arturo
ASESOR DE INVESTIGACIÓN

1.11 Fecha de Presentación:

Setiembre del 2018

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

DEDICATORIA

Gracias a mi familia y a mis padres por su apoyo para seguir con mi formación profesional y principalmente a Dios que me guía por buen rumbo y me levanta cuando a veces me falta las fuerzas...

A todos mis queridos compañeros de estudio que siempre estuvimos unidos en nuestras labores de clases, a mi asesor quien siempre se empeñó por brindar el mejor aporte, y a todas las personas que de un modo u otro me brindaron su apoyo.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

AGRADECIMIENTOS

Mi especial agradecimiento a la empresa ***PACIFICO SEGUROS*** quien me ha brindado el apoyo necesario para la investigación referente al tema, a mi familiar y a mis padres por su apoyo incondicional.

A todos ellos muchas gracias

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

INDICE

Tabla de contenido

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 12

1.1. Situación problemática 12

1.2. Formulación del problema 13

1.3. Delimitación de la Investigación 14

1.4. Justificación e importancia 14

1.5. Limitaciones de la Investigación 15

1.6. Objetivos de la investigación 15

Objetivos Específicos 16

II. MARCO TEÓRICO 17

2.1. Antecedentes de Estudios 17

2.2. Estado del arte 20

2.3. Bases teórico científicas 21

2.3.1. ITIL (Information Technology Infrastructure Library) 22

2.3.2. COBIT 27

2.3.3. Serie ISO/IEC 25000 30

2.3.4. Capability Maturity Model Integration – CMMI 31

2.3.5. Seguridad de la Información 33

2.4. Definición de términos básicos 34

III. MARCO METODOLÓGICO 37

3.1. Tipo y diseño de la investigación 37

3.1.1. Tipo de investigación: 37

3.1.2. Diseño de la investigación: 37

3.2. Población y muestra: 37

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

3.3. Hipótesis 38

3.4. Operacionalización. 39

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos. 40

3.5.1. Métodos de investigación: 40

3.5.2. Técnicas de recolección de datos 40

3.5.3. Instrumentos de recolección de datos 40

3.6. Procedimiento para la recolección de datos. 40

3.7. Plan de análisis estadístico de datos 41

3.8. Criterios éticos 42

3.9. Criterios de rigor científico 43

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

RESUMEN

Actualmente, el mundo de los negocios es dinámico y altamente competitivo, por lo que las empresas deben de ser más creativas para innovar en la entrega de sus productos y servicios a sus clientes, algunas estrategias empresariales buscan desarrollar o mejorar los procesos de negocio que estén alineados a los objetivos de la organización, estos procesos pueden estar soportados en sistemas de información y/o tecnologías (LEPAGE, 2014, p.87).

El crecimiento de la dependencia de la información y de las TI (Tecnologías de Información) en las empresas, han hecho que estas formen parte importante para la creación de la ventaja competitiva y estratégica de las empresas, según una encuesta realizada por la EIU (Economist Intelligence Unit) en el 2012, se concluye que el cambio tecnológico en las organizaciones permitirá reaccionar mucho más rápido al mercado y a los clientes (EIU, 2012, p.12).

Con el análisis propuesto, se elabora el mapeo entre COBIT basado en el dominio de "Entregar y dar Soporte", ITIL V3 aplicando las mejores prácticas de la "Operación del Servicio" e ISO-27001 enfocado a las actividades de "Control de acceso".

PALABRAS CLAVES: Tecnologías de Información, COBIT, ITIL, ISO.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

ABSTRACT

Currently, the business world is dynamic and highly competitive, so companies must be more creative to innovate in the delivery of their products and services to their customers, some business strategies seek to develop or improve business processes that are aligned to the objectives of the organization, these processes can be supported in information systems and / or technologies (LEPAGE, 2014, p.87).

The growth of the dependence on information and IT (Information Technology) in companies, have made them an important part for the creation of the competitive and strategic advantage of companies, according to a survey conducted by the EIU (Economist Intelligence Unit) in 2012, it is concluded that technological change in organizations will allow the market and customers to react much more quickly (EIU, 2012, p.12).

With the proposed analysis, the mapping between COBIT based on the domain "Deliver and Support", ITIL V3 applying the best practices of the "Operation of the Service" and ISO-27001 focused on the activities of "Access Control" is elaborated.

Keywords: Information Technology, service catalog, ITIL, best practices.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación surge como parte de la necesidad que se observa, de manera creciente, y en cualquier tipo de organización, de dotar de mayor importancia a la forma en que se ofrecen los servicios de Tecnologías de la información (TI) y cómo el modelo de gobierno propuesto puede ser orientado a la seguridad de la información de la empresa.

El presupuesto brindado para las inversiones en TI aumenta cada año, con el fin de que las organizaciones puedan cumplir con las necesidades del negocio. Por lo tanto es necesario asegurar que las inversiones en tecnología creen valor para la empresa y sean adecuadamente gestionadas y controladas. (NINGSIH, 2013, p.76)

Para realizar el modelo de Gobierno de la presente investigación nos basaremos en la normativa ISO 27000, aplicando modelos de procesos como COBIT e ITIL, modelos de madurez y métricas para garantizar la Seguridad de la información a alto nivel, bajo la normativa legal posible. El Gobierno de la Seguridad TI es una parte del Gobierno Corporativo de las TI que a la vez es una parte del Gobierno Corporativo de las Organizaciones.

El Gobierno de Tecnologías de la Información es la base para asegurar la estabilidad de los servicios de negocio basándose en la calidad y los costos predecibles, con el propósito de satisfacer a los usuarios de la empresa Pacíficos Seguros. La propuesta de Gobierno de TI se encarga de definir responsabilidades en los procesos referidos a los que es seguridad de la información.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación problemática

Las empresas en la actualidad se trazan objetivos de negocio según el sector laboral y elaboran estrategias o mecanismos para el cumplimiento de los mismos, sin embargo con la incorporación de técnicas como el Balance Scorecard y Matriz FODA se pueden elaborar planes para el cumplimiento y medir el desempeño empresarial. Algunas de estas estrategias consisten en desarrollar, en caso no existan, procesos de negocio que estén alineados con los objetivos de la organización o de lo contrario optimizar los existentes como parte de la mejora constante, estos objetivos pueden estar apoyados o soportados por sistemas de información y/o tecnologías de información con la finalidad de automatizarlos en pro de mejorar la imagen institucional de la empresa.

En el caso particular de las empresas prestadoras de servicios de salud éstas están sujetas a una serie de regulaciones por parte del Ministerio de Salud acorde a ley de protección de datos personales y tienen como necesidad brindar una mejor calidad de servicio hacia sus clientes. Dicho mercado tiene actores adicionales como las empresas aseguradoras, entidades financiadoras de servicios de salud, empresas que contratan servicios complementarios y por último la misma EPS que brinda atención al público en general, estas empresas tienen grandes planes de expansión para los próximos años debido a la demanda de la población por estos servicios.

ITGI (2003) afirma que:

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

El Gobierno de TI pretende gobernar y/o gestionar las tecnologías de información para que puedan alinearse a los objetivos de negocio y que retornen el valor esperado, es decir, sacar el máximo provecho de las TI para beneficio de la organización y los Stakeholders, esto se basa en cinco pilares: Administración de riesgos, Medición de desempeño, Administración de recursos, Entrega de valor y Alineamiento estratégico (p. 128).

Las empresas hoy en día consideran cada vez más importante contar con un gobierno de TI y para su implantación hacen uso de marcos de trabajo entre los cuales destacan ITIL 20117, ISO 20000, ISO 27000 y COBIT.

El presente tema de investigación toma como estudio el área de seguridad de información de la empresa Pacifico Seguros, dicha área en nuestro país ha tomado gran importancia y existen normas que apoyan a su correcto funcionamiento. Por todas las razones mencionadas anteriormente y la importancia del cumplimiento de los objetivos de negocio se propone como solución a la problemática planteada, proponer un modelo de gobierno de TI con enfoque en seguridad de la información para la empresa en estudio, para que de esta manera se pueda cumplir con la regulación y alinear los objetivos organizacionales y objetivos de TI gestionando tecnologías existentes y emergentes y garantizando que éstas contribuyan a lograr sus metas trazadas, mejorando también a través de este modelo de gobierno la seguridad de la información.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera la propuesta de un modelo de gobierno ayudará a la seguridad de la información en la empresa Pacifico Seguros?

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

1.3. Delimitación de la Investigación

El presente trabajo de investigación está delimitado a la empresa Pacifico Seguros, todas las áreas, periodo septiembre 2017 – julio de 2018.

1.4. Justificación e importancia

a) Justificación Tecnológica:

La investigación contribuye al uso de modelos tecnológicos actualizados e innovadores de alto grado de competitividad en la empresa en estudio; las empresas prestadoras de servicios de salud elaboran planes estratégicos para tratar de alcanzar sus objetivos de negocio, pero, no siempre están alineados con los planes estratégicos de TI y la infraestructura existente, por otro lado, se debe considerar las regulaciones que los obliga a proteger información personal y garantizar la calidad de sus servicios.

b) Justificación Operativa:

Se justifica la investigación dado a que se requiere una solución que entregue mejoras dentro de un espacio de tiempo continuo, se recomienda que las empresas opten por un Gobierno de Tecnologías de Información, debido a que, este permite que se pueda dimensionar un problema particular y existente de una empresa; sustentando por medio de un caso de negocio el alcance para la empresa según sus recursos, por tanto, puede ir incrementándose a medida que el gobierno tome mayor madurez.

c) Justificación Social:

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

La justificación social es que, se podrá tener un enfoque general de todos los aspectos relacionados a la empresa, en un futuro, resultaría conveniente, ya que progresivamente podría aplicarse esta solución a más enfoques y procesos dependiendo de la empresa que lo adopte, dependerá también de la adaptación del cambio dentro de tal organización.

d) Justificación Económica:

Por el lado de justificación económico es viable, pues se tiene acceso al marco de gobierno a utilizar, en caso se requiera adquirir alguna licencia adicional para algún otro documento el costo sigue siendo viable y no exceden los límites esperados.

1.5. Limitaciones de la Investigación

Como limitaciones que se ha podido encontrar en este proyecto tenemos las siguientes:

1.5.1.- Resistencia de los trabajadores

La resistencia de los trabajadores de la empresa para adoptar un modelo de gobierno con enfoque en seguridad de la información y la poca credibilidad del aporte que estos modelos puede dar como resultado una importante herramienta en la solución de muchos problemas que aquejan la empresa. Esta limitación se puede superar, brindando una adecuada capacitación a las personas involucradas y beneficiarias del proyecto.

1.6. Objetivos de la investigación

Objetivo General:

Proponer un modelo de gobierno con enfoque en seguridad de la información para la empresa Pacifico Seguros.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Objetivos Específicos

a) Elaborar el Caso de negocio que justifique la implementación del Gobierno de TI en la organización.

b) Mapear las fases del ciclo de vida del Gobierno de TI.

c) Modelar los procesos de negocio.

d) Elaborar las políticas de gobierno de TI a aplicarse dentro de la empresa.

e) Evaluar los resultados obtenidos con la aplicación del modelo propuesto.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Estudios

Pedersen, K. (2010) en su investigación "ITIL aplicación: factores críticos de éxito un estudio de caso comparativo de usar el marco BPC". Este artículo examina los factores críticos de éxito para la implementación de un IT Infrastructure Library (ITIL). Utiliza una metodología de estudio de caso basada en Business Process Change (BPC) la teoría de comparar una implementación de ITIL con éxito con un solo éxito. Los datos fueron recogidos mediante la realización de entrevistas a diversos niveles en dos organizaciones. El estudio identifica varios factores críticos de éxito relacionados con la implementación de ITIL y compara estos factores con factores identificados por la investigación anterior con el fin de destacar las áreas que necesitan atención específica en la aplicación de ITIL.

Gomez, J (2012) en su tesis "Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3 en el área de tecnologías de la información de una entidad financiera" Implantar y consolidar la organización y procesos planificados de operación y transición de servicio en operaciones de TI, cuyas acciones estratégicas fueron: a). Implementar el proceso ITIL de gestión de incidencias en operaciones de TI, b). Implementar el proceso ITIL de gestión de problemas en operaciones TI, c). Implementar el proceso ITIL de gestión de disponibilidad de servicios en operaciones TI. Luego de concluir el trabajo se observó lo siguiente: Es necesario recordar a todas las áreas de operaciones que cualquier incidente o problema que estén atendiendo, por más pro actividad o criticidad que tenga, siempre se debe

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

exigir el registro en la herramienta, pues esto ayudará a tener un control sobre lo que acontece en las operaciones diarias, Se observa que es necesario tener un plan de comunicación verbal presencial, como reuniones internas o externas, pues no siempre el portal o emails son leídos por el personal de sistemas o, si lo leen, no le dan la importancia respectiva. Es importante revisar periódicamente los SLA para poder determinar si es necesario subir o disminuir los tiempos según la categoría del incidente o del problema.

Conclusiones:

Con la implementación de ITIL, se alienta el cambio cultural hacia la provisión de servicios. Asimismo, se mejora la relación con los clientes y usuarios pues existen acuerdos de calidad. 21 A través de la implementación de procesos ITIL, se desarrollan procedimientos estandarizados y fáciles de entender que apoyan la agilidad en la atención, logrando de esta forma visualizar el cumplimiento de objetivos corporativos. Con los procesos de gestión de incidentes y la gestión de problemas ya maduros, se reducen los tiempos de indisponibilidad de los sistemas.

Darry, T (2014) en su investigación “Seven Steps to an Effective IT Service Management Strategy”. Los problemas que se encontró Algunas Organizaciones no tienen un orden y control en sus procesos organizativos en Ti. Se implementó una infraestructura de Ti que pueda responder dinámicamente a cambios de acuerdo a los procesos organizativos. Donde se utilizó la estrategia ITSM de buenas prácticas y Cobit, donde se enfocó en la alineación de las necesidades de la empresa con los servicios de TI y objetivos de control para la información y tecnologías relacionadas con Cobit,

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

descrito en ITIL. Cuyos resultados al utilizar la estrategia ITSM, me permitirá mejorar las prácticas de ITIL, gestión de incidencias, gestión de problemas y gestión del cambio.

Ming, S. (2013) en su investigación “Critical success factors in aligning IT and business objectives: A Delphi study”. Los problemas que se encontraron las organizaciones que no tienen una estrategia ITSM demandan muchos gastos en el control y organización de sus procesos. Se analizó, describió e implemento buenas prácticas en los procesos organizativos. Cuya estrategia ITSM de buenas prácticas fue aplicado con las normas ISO y el enfoque de factor crítico de éxito CSF, que reconoce de forma eficaz los medios a identificar de las áreas críticas. Se obtiene como resultados reducción del costo de los procesos organizativos, generando un control de las áreas críticas que se presente en la organización, permite conocer las áreas críticas de la aplicación y efectivamente gestionar estos, puede ayudar a reducir los riegos y proporcionar una guía útil para empresas. Mientras que el factor CSF permite analizar e identificar las áreas críticas de un negocio o proyecto.

Rodenes, M (2013) en su investigación “Gestión de los servicios de tecnologías de la información: modelo de aporte de valor basado en ITIL e ISO/IEC 200000”, publicado en España. Los problemas encontrados en los servicios de tecnologías de información (TI) son cada vez más complejos, se incrementan sus niveles regulatorios, se producen frecuentes desviaciones en tiempo o en costes en su ciclo de vida.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Se describió un modelo de indicadores de gestión de los servicios de tecnologías de la información de TI. Donde se realizó un análisis de grado éxito de la implementación SGSIT involucrando la madurez de los procesos, diseño y recogido de datos. Cuyo resultado final se obtuvo aportar y valorar a una organización de acuerdo a sus servicios de TI, que gestione eficientemente la disponibilidad, continuidad y capacidad de los equipos, controlar los cambios para mejorar tiempos de respuesta a resolución de incidentes y procurar la satisfacción del cliente.

2.2. Estado del arte

Lutovac, B. (2014) en su investigación “Aplicación de gestión de incidentes de Help Desk en la comparación de servicio de ITIL y COBIT”. El objetivo de este trabajo es describir la implementación de ITSM a Service Desk (Help Desk) de ITIL y COBIT marco que define lo que hay que hacer dentro de la organización de TI para ciertos procesos. Solución de software "Manage Engine: Service Desk Plus" se utiliza como una herramienta para la implementación de Service Desk por estos dos marcos. La aplicación está basada en ITIL "Gestión de Incidentes" proceso desde la fase de "Operación del Servicio" y el proceso de COBIT "Administrar Service Desk e incidentes" de la fase de "Entrega y soporte técnico".

Valverde, R. (2014) en su investigación “ITIL-based IT service support process reengineering”. Los problemas que se encontraron son la junta de mantenimiento no incluye todas las partes interesadas. Esto reduce la calidad de la toma de decisiones, lo cual no sería eficaz y eficiente No hubo

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

indicadores clave de rendimiento para la medición de los cambios en el rendimiento del sistema.

Al utilizarse todos los datos y la información se reunieron, el alcance de todos los servicios de TI que la empresa proporciona, implicando siete procesos que se puede identificar. Se utilizó un método de proceso BPMS, que es un sistema de gestión para el control sistemático de la organización. Cuyo resultado fue un repositorio de resoluciones exitosas, como son las herramientas y técnicas de visualización de datos que son recogidos y analizados. También se establece una guía de buenas prácticas en el cumplimiento de los procesos organizativos.

2.3. Bases teórico científicas

Los servicios de tecnologías de la información son cada vez más complejos, se incrementan sus niveles regulatorios, se producen frecuentes desviaciones en tiempo o en costes en su ciclo de vida, continuos avances tecnológicos. Actualmente las organizaciones proveedoras de servicios de Tecnologías de la Información necesitan disponer de una gestión de servicios efectiva para cumplir las demandas de sus clientes. (Bauset & Rodenes, 2013, p.127)

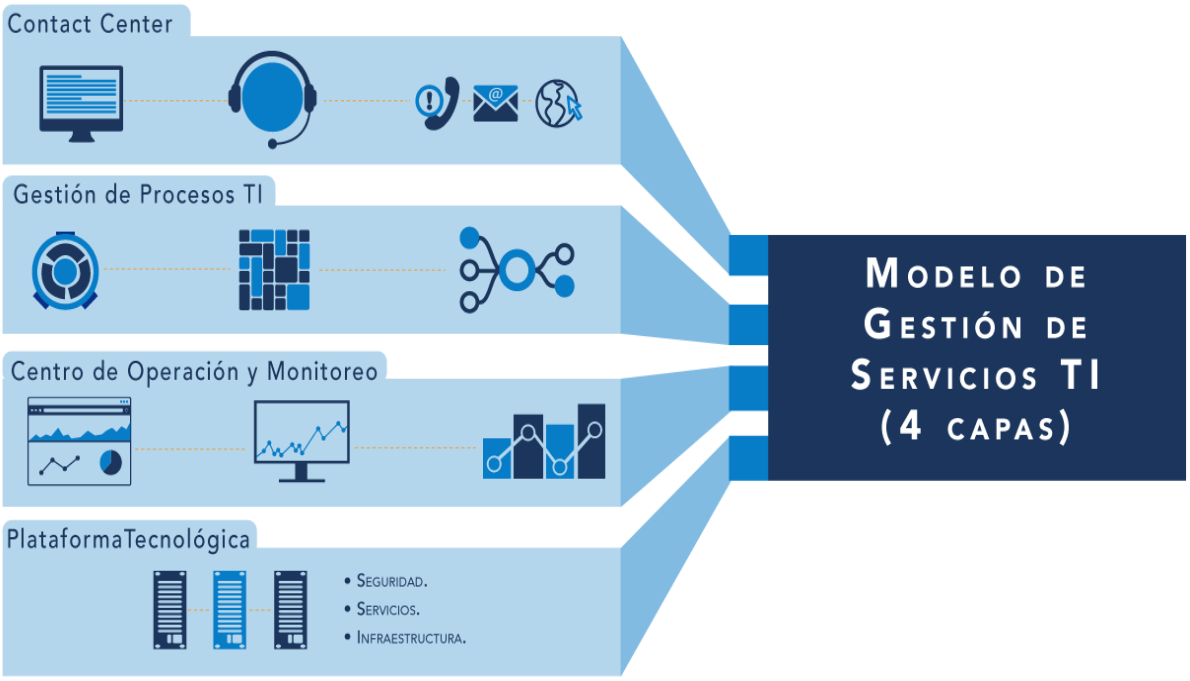
Para estas organizaciones ya no es suficiente apostar por la mejor tecnología, una orientación a procesos en el desarrollo de sus productos y en su propia organización interna, sino que también deben considerar la calidad de los servicios que proporcionan a sus clientes. El interés que la calidad de los servicios ofrecidos ha despertado en las organizaciones ha propiciado el

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

nacimiento de una nueva disciplina, la gestión de servicios de tecnologías de la información (o ***ITSM*** del inglés Information Technology Service Management), que se centra en la perspectiva del cliente como principal aportación al negocio. Por una parte, algunas de estas iniciativas se han centrado en la creación y desarrollo de nuevos modelos, normas o estándares específicos de calidad de servicios. Dentro de este grupo, las más destacadas son ITIL (Information Technology Infrastructure Library) e ISO/IEC 20000.

Figura 1: Modelo de Gestión de Servicios TI



Fuente: (Bon, 2008)

2.3.1. ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Information Technology Infrastructure Library (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), frecuentemente abreviada como ITIL, "Es un

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI) de alta calidad. ITIL resume un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir de guía para que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI". ITIL, es una colección de las mejores prácticas observadas en la industria de TI. ITIL por medio de procedimientos, roles, tareas, y responsabilidades se pueden adaptar a cualquier organización de TI, genera una descripción detallada de mejores prácticas, que permitirán tener mejor comunicación y administración en la organización de TI. (GST, 2011)

Figura 2: Ciclo de vida del servicio según ITIL

Fuente: (Bon, 2008)

2.3.1.1. Objetivos de ITIL

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis
Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

El objetivo que persigue ITIL es diseminar las mejores prácticas en la gestión de servicios de Tecnologías de Información de forma sistemática y coherentemente. El planteo principal se basa en la calidad de servicio y el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos. (Pilay Sánchez, 2013)

La idea subyacente es que, sin importar el rubro, la tecnología es cada vez más crítica para el negocio de cualquier empresa. Esto quiere decir que si la tecnología no es administrada eficientemente, el negocio no funciona, lo que se vuelve más cierto al ser más dependiente de la infraestructura tecnológica. En este sentido, los estándares ITIL exigen un replanteamiento del área tecnológica y la definición de los elementos y procesos "críticos" dentro de la empresa.

Esta metodología está especialmente desarrollada para reducir los costos de provisión y soporte de los servicios de TI, al mismo tiempo que se garantizan los requerimientos de la información en cuanto a seguridad manteniendo e incrementando sus niveles de fiabilidad, consistencia y calidad.

Las normas ISO son demasiado rígidas para los negocios, ya que lo que se ajusta bien a una empresa no lo hace a otra. En cambio, la incorporación de mejores prácticas (ITIL) es una forma sencilla de mejorar y estandarizar la calidad de los procesos corporativos.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

La filosofía ITIL adopta la gestión de procesos y considera que, para lograr los objetivos claves de la Administración de Servicios estos procesos deberían ser usados por las personas y las herramientas efectiva, eficiente y económicamente en el desarrollo de la alta calidad y la innovación de los servicios de TI alineados con los procesos de negocio. (Hernández Corredor, 2014)

2.3.1.2. Gestión de Servicio ITIL

ITIL no implica una nueva manera de pensar y actuar. Sí proporciona un marco enel cualplantea los métodos existentes y actividades en un contexto estructurado.

Se deben distinguir para esto:

Procesos y Tareas

Un Proceso es un conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden con un determinado fin, son el más alto nivel para definir actividades y construir estándares en una organización. ITIL implementa procesos distribuidos en áreas operacionales y tácticas, que han sido integrados anteriormente, pero que en este caso constituyen procesos permanentes y que deben ser institucionalizados.

Por otro lado, una Tarea es una actividad definida, es específica y contribuye al cumplimiento de la misión general, para cada tarea existen Inputs y Outputs.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Procedimientos

Un Procedimiento es la manera especificada de realizar una actividad (Tarea), es la forma o manera de hacer o desarrollar las fases sucesivas de un Proceso. Son la secuencia de acciones concatenadas entre sí, que ordenadas en forma lógica permite cumplir un fin u objetivo predeterminado.

Los Procedimientos son más detallados, describen quién ejecuta o qué ejecuta tal actividad en un Proceso. Comúnmente, entre cada departamento de una empresa los Procedimientos varían, así como las Tareas asociadas a ellos.

La mayoría de las empresas están organizadas en departamentos o áreas. Las personas de TI que ejecutan distintas actividades en un proceso son parte de ese departamento, ITIL las considera como tales. Cuando se quiere resolver una incidencia, un accidente por ejemplo ¿Cómo se debe gestionar esto?

En resumen, los Procedimientos que realiza cada Departamento comprenden un Proceso determinado y que para este Proceso es necesario realizar Tareas.

2.3.1.3. ITIL Versión 3

La v3.0 de ITIL fortalece la visión del negocio y está orientada al ciclo de vida del servicio, asegurando calidad en los servicios, integrando más

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

estrechamente las estrategias de servicio comerciales y las de TI, proporcionando modelos de transición de acuerdo a la utilidad, describiendo la provisión de servicios y la búsqueda de los mismos, facilitando la implementación y administración de servicios en un entorno variable, mejorando la medición y demostración del valor, identificando disparadores para la mejora del servicio y tratando las insuficiencias surgidas en la versión anterior. (Campoverde Rivera & Samaniego Sánchez, 2011)

2.3.2. COBIT

El estándar Cobit (Control Objectives for Information and related Technology) ofrece un conjunto de mejores prácticas para la gestión de los sistemas de información de las organizaciones. El objetivo principal de Cobit consiste en proporcionar una guía a alto nivel sobre puntos en los que establecer controles internos con tal de:

Asegurar el buen gobierno, protegiendo los intereses de los stakeholders (clientes, accionistas, empleados, etc.)

Garantizar el cumplimiento normativo del sector al que pertenezca la organización.

Mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos y actividades de la organización.

Garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Cobit clasifica los procesos de negocio relacionados con las Tecnologías de la Información en 4 dominios:

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Planificación y Organización

Adquisición e Implementación

Entrega y Soporte

Supervisión y Evaluación

Por otra parte, la organización dispone de recursos (aplicaciones, información, infraestructura y personas) que son utilizados por los procesos para cubrir los requisitos del negocio:

Efectividad (cumplimiento de objetivos)

Eficiencia (consecución de los objetivos con el máximo aprovechamiento de los recursos)

Confidencialidad

Integridad

Disponibilidad

Cumplimiento regulatorio

Fiabilidad

Cabe destacar que Cobit también ofrece mecanismos para la medición de las capacidades de los procesos con objeto de conseguir una mejora continua. Para ello, proporciona indicaciones para valorar la madurez en función de la misma clasificación utilizada por estándares como ISO 15504:

Nivel 0 – Proceso incompleto: El proceso no existe o no cumple con los objetivos

Nivel 1 – Proceso ejecutado

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Nivel 2 – Proceso gestionado: el proceso no solo se encuentra en funcionamiento, sino que es planificado, monitorizado y ajustado.

Nivel 3 – Proceso definido: el proceso, los recursos, los roles y responsabilidades se encuentran documentados y formalizado.

Nivel 4 – Proceso predecible: se han definido técnicas de medición de resultados y controles.

Nivel 5 – Proceso optimizado: todos los cambios son verificados para determinar el impacto, se han definido mecanismos para la mejora continua, etc.

En general, gran parte de los puntos que se exponen a continuación pueden ser mapeados a los controles definidos en el estándar ISO 27002. (Ontoria, 2011)

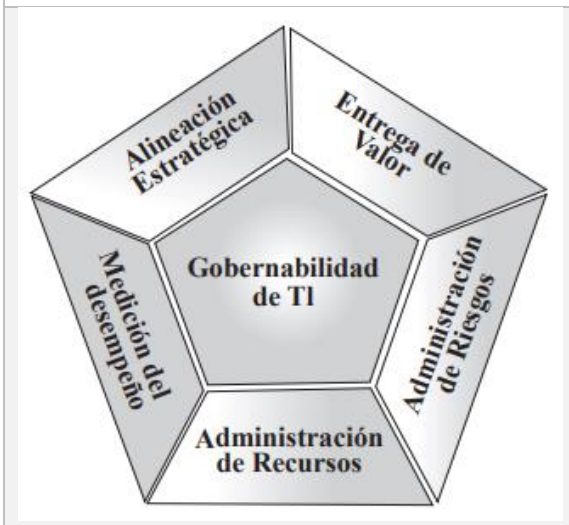
COBIT	***ITIL V.3***
	

Tabla 1. Esquemas generales por modelo

Fuente: Montaño, 2011

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

COBIT e ITIL han sido utilizados, por muchos años, por profesionales de tecnología de la información en la gestión de TI. Juntos, COBIT e ITIL son una base robusta para la gobernanza y la gestión de los servicios de TI, no importando si son servicios internos, subcontratados o aliados de negocios.

2.3.3. Serie ISO/IEC 25000

Es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software.

La serie ISO/IEC 25000 es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de la serie de normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, y la serie ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software. Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones.

1. ISO/IEC 2500n - División de Gestión de Calidad
2. ISO/IEC 2501n - División de Modelo de Calidad
3. ISO/IEC 2502n - División de Medición de Calidad
4. ISO/IEC 2503n - División de Requisitos de Calidad
5. ISO/IEC 2504n - División de Evaluación de Calidad

Gestión de Requisitos.

(SEI, 2010). El área de gestión de requisitos tiene como propósito gestionar los requisitos y componentes de los productos del proyecto. De esta manera se segura la alineación entre los requisitos, los planes y los productos de trabajo del proyecto.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Debido a que todo proyecto tiene requisitos dentro de la gestión de requisitos se menciona lo importante que es documentar los cambios a los requisitos y su análisis razonado, además de mantener su trazabilidad bidireccional.

Nivel de capacidad.

El nivel de capacidad es una forma de representar la calidad de un proceso de manera aislada y se determina mediante el cumplimiento de los atributos del proceso; es decir, con el cumplimiento de un conjunto de prácticas asociadas a cada atributo. Estas prácticas indican qué se debe realizar para alcanzar el propósito de dicho atributo de proceso. (Fernández & Piattini, 2009, p.69)

2.3.4. Capability Maturity Model Integration – CMMI

El Capability Maturity Model Integration - CMMI es un marco de referencia que las organizaciones pueden emplear para mejorar sus procesos de desarrollo, adquisición, y mantenimiento de productos y servicios. Nacido en el Software Engineering Institute perteneciente a la Carnegie Mellon University, CMMI es la nueva generación de una línea de modelos de madurez que se inició a principios de los noventa con CMM-SW (Capability Maturity Model for Software Engineering). (Biagioli, 2009, p.178)

Continuó su evolución como lo muestra la figura 2, hasta que a partir del año 2008 comenzaron los planes para desarrollar la versión 1.3 de los modelos (CMMI for Acquisition v.1.3, CMMI for Development v.1.3 y CMMI for Services v.1.3) que finalmente se presentaron en el 2010.

El área de interés trabajado en esta investigación es desarrollo de software por tanto el modelo CMMI empleado es CMMI for Development (CMMI-DEV).

CMMI - DEV

(SEI, 2010). Es un modelo de referencia que cubre las actividades para desarrollar productos y servicios. Sus prácticas direccionan a cubrir el ciclo de vida del producto desde su concepción, entrega y mantenimiento. Enfatiza en el trabajo necesario para construir y mantener el producto total. CMMI-

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

DEV provee la oportunidad de minimizar o eliminar cuellos de botella y obstáculos.

Organizaciones de muchas industrias como la aeroespacial, banca, tecnología de hardware, software, defensa, manufactura automovilística y telecomunicaciones emplean CMMI-DEV.

CMMI-DEV contiene prácticas que cubre gestión de proyectos, gestión de procesos, ingeniería de sistemas, ingeniería de hardware, ingeniería de software y otros procesos de soporte usados en desarrollo y mantenimiento. Donde consta de 22 áreas de proceso, de las cuales 16 son aéreas de proceso núcleo, 1 es una de proceso compartida, y 5 son áreas de proceso específicas al desarrollo.

Todas las prácticas del modelo CMMI-DEV son enfocadas al desarrollo: direccionamiento del desarrollo de requerimientos, soluciones técnicas, integración de productos, verificación y validación.

Madurez vs Inmadurez:

A través de la siguiente tabla se muestra la comparación entre una organización madura y una inmadura:

ORGANIZACIONES CON PROCESOS INMADUROS	***ORGANIZACIONES CON PROCESOS MADUROS***
Procesos improvisados por los gerentes y desarrolladores.	Procesos documentados.
Cada uno posee sus propios procesos.	Procesos seguidos consistentemente

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Procesos comprometidos en orden a cumplir los costos y las fechas acordadas.	El rendimiento de los procesos es medido, seguido y entendido.
Calidad difícil de predecir	La calidad es predecible porque están bajo control.
Los procesos "viven" mientras viven los desarrolladores.	Los procesos "viven" por si solos y son mejorados continuamente.
Las nuevas tecnologías corren riesgos de caer en desuso.	Las nuevas tecnologías son incorporadas de una manera disciplinada.

Tabla 2: Madurez Vs Inmadurez de procesos

Fuente:(Biagioli, Germana, 2009)

2.3.5. Seguridad de la Información

No existe mucha bibliografía sobre el Gobierno de la Seguridad de la Información, por lo que en el estado del arte nos centramos en modelos y estándares de Gestión de la Seguridad de la Información.

El principal objetivo de la Gestión de Seguridad de la Información es aplicar un SGSI o Information Security Management System, es decir, un sistema de gestión basado en un enfoque sistemático de riesgos empresariales. SGSI es un sistema diseñado para establecer, implementar, operar, monitorizar, revisar, mantener y mejorar la seguridad de la información. Se trata de un

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

método de organización para la seguridad de la información. SGSI es un sistema de documentación que certifique que:

Las políticas de seguridad junto con sus propiedades y garantías están en su lugar.

Los riesgos de seguridad de la información son gestionados y mitigados.

Los activos de información en su empresa se describen y garantizan.

La adhesión a las medidas de seguridad es inspeccionada periódicamente.

SGSI puede ser implementado como un sistema de información específico que se ocupa de un área de negocio en particular, o puede ser implementado como un sistema que abarque todas las áreas de toda la organización. En cualquier caso, SGSI generalmente implica recursos que abarcan desde la gestión a los usuarios y personal del departamento TI, y suele afectar a todos los activos TI: conocimiento, información, hardware, software y documentación. Al no haber muchas referencias sobre el Gobierno de la Seguridad TI y al estar muy relacionado las referencias mostradas son tanto de Gestión de la Seguridad como de Gobierno de la Seguridad TI. (Ontoria, 2011)

2.4. Definición de términos básicos

a) ***Acuerdo de nivel de servicio (SLA):*** Es un acuerdo entre un proveedor de servicios de TI y un cliente. El SLA describe el servicio de TI, documenta las metas de niveles de servicio y especifica las

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

responsabilidades del proveedor de servicios de TI y del cliente. (ITIL - Office of Government Commerce, 2009, p.145)

b) ***Arquitectura:*** La estructura de un sistema o servicio de TI, incluyendo las relaciones entre los componentes y de estos con el ambiente en el que están. La arquitectura también incluye las normas y directrices que guían el diseño y evolución del sistema. (ITIL - Office of Government Commerce, 2009, p.156).

c) ***CMDB:*** ITIL (2009) afirma: "Base de datos de la gestión de configuración, La CMDB es un repositorio de información donde se relacionan todos los componentes de un sistema de información, ya sean hardware, software, documentación" (p.236).

d) ***Diagnóstico:*** ITIL (2009) afirma: "Identificar una alternativa de solución para un incidente o causa raíz de un problema" (p.267).

e) ***ITIL:*** INFORM-IT (2008) afirma: "Conjunto de mejores prácticas para la gestión de servicios de TI, consiste en una serie de publicaciones que aconsejan sobre la provisión de servicios de TI de calidad, y sobre los procesos y las instalaciones necesarias para soportarlos. (p.289).

f) ***Proceso:*** ITIL (2009) afirma: "Se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin. (p.314).

g) ***Servicio:*** ITAA (2013) afirma: "Medio para entregar valor a los clientes facilitando resultados que clientes quieren lograr sin la propiedad de costes y riesgos específicos" (p.123).

h) ***Solución provisional:*** ITIL (2009) afirma: "Reducción o eliminación del

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

impacto de una incidencia o problema para la que aún no existe una solución completa" (p.324).

i) ***Soporte técnico:*** ITIL (2009) afirma: "Asistencia que brinda el personal de TI, para que los usuarios puedan hacer uso de los servicios que brinda el área de TI" (p.337).

j) ***Tecnología de la Información:*** ITAA (2013) afirma: "es el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras" (p.87).

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación:

El tipo de investigación se presenta como exploratoria debido a que no existen investigaciones previas sobre el objeto de estudio es por esto que nuestro conocimiento del tema es tan vago e impreciso que nos impide sacar las más provisorias conclusiones sobre qué aspectos son relevantes y cuáles no, se requiere en primer término explorar e indagar, para lo que se utiliza la investigación exploratoria. Y descriptiva, porque los resultados obtenidos en función de los indicadores, son estimaciones que se podrían generar al implementarse la aplicación.

3.1.2. Diseño de la investigación:

El estudio corresponde al tipo de diseño cuasi experimental, debido a la relación de las variables presentes en la investigación como lo mostramos en la operacionalización de variables, la investigación se apoyará en un análisis estadístico de la muestra en estudio.

3.2. Población y muestra:

Población

La población está comprendida por los modelos analizados, en total 3 modelos los cuales son la norma ISO 27001, COBIT e ITIL v3, periodo septiembre – diciembre 2017.

Muestra

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Al ser una muestra menor a 100, se toma como muestra a la misma población en estudio, 3 modelos a analizar (ISO 27001, COBIT e ITIL v3), periodo septiembre – diciembre 2017.

3.3. Hipótesis

Mediante la propuesta de un modelo de gobierno se logrará mejorar la seguridad de la información en la empresa PACIFICO SEGUROS.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

3.4. Operacionalización.

Variable Independiente	***Dimensiones***	***Indicadores***	***Técnicas e instrumentos de recolección de datos***
Propuesta de un modelo de gobierno.	Modelos de gobierno.	Cantidad de procesos como base para el modelo propuesto. Porcentaje de modelos analizados.	Revisión documental. Revisión documental.
Variable Dependiente	***Dimensiones***	***Indicadores***	***Técnicas e instrumentos de recolección de datos***
Seguridad de la información en la empresa PACIFICO SEGUROS.	Seguridad de la Información.	Porcentaje de implementación del modelo en la empresa en estudio. Porcentaje de seguridad post implementación del modelo propuesto.	Test pruebas. Test pruebas.

Tabla Nº 03: Operacionalización de variables

Fuente: Elaboración Propia

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.5.1. Métodos de investigación:

Los métodos más adecuados para el tipo de investigación de ingeniería de sistemas son el inductivo y deductivo. En nuestra investigación se dice que es inductivo, porque se induce que los datos a utilizar en la muestra serán representativos de la población, por consiguiente se considera deductivo porque los resultados obtenidos en la muestra serían los mismos resultados obtenidos en la población.

3.5.2. Técnicas de recolección de datos

La primera técnica revisión documental, se realizó la revisión documental de modelos de calidad, la documentación revisada se extrajo de papers en línea.

Otra técnica a emplear en esta investigación es el test, esta técnica permite recoger información del pre y post implementación del modelo de evaluación en el caso de estudio.

3.5.3. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos para ambas técnicas que se utilizarán (test y revisión documental) son del tipo, lista de cotejo; este instrumento nos permite obtener información sobre las características previas de la metodología a emplear, así como información más precisa sobre el nivel de logro de la implementación, indicando los errores o advertencias resultantes.

3.6. Procedimiento para la recolección de datos.

El procedimiento para la recolección de datos se realizará con los siguientes instrumentos:

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Revisión documental: Se iniciará la propuesta del modelo de gobierno tanto en el grupo de control (sin el modelo) como en el grupo experimental (con el modelo), a través de revisión de documentación encontrada en el estado del arte.

Test de pruebas: Durante la propuesta del modelo en ambos grupos se aplicará el test, mediante el instrumento de formato de test, para anotar los valores de los indicadores de las variables en estudio.

3.7. Plan de análisis estadístico de datos

Una vez recolectados los datos suministrados por la muestra, se analizarán los cuestionarios y se extraerán los puntos importantes que se tomarán de cada entrevista.

Los resultados obtenidos en los cuestionarios, se codificaron, se prepararon los cuadros estadísticos correspondientes, lo que permitirá obtener los valores absolutos y relativos. Se emplearon gráficas de barras, para obtener un resultado global de los cuestionarios, expresando en porcentajes en el cual se apoyó para dar los resultados finales.

Se utilizó el software de análisis estadístico SPSS para efectuar los cálculos y se utilizaron las siguientes funciones:

Función Promedio.- representa la suma de valores dividido entre la cantidad de estos, se calcula de la siguiente manera.

$$\mathrm{P} = \frac{\sum x}{n}$$

Función Porcentaje.- El ***porcentaje*** es un número asociado a una razón, que representa una cantidad dada como una fracción en 100 partes. También se le llama comúnmente ***tanto por ciento***, donde *por ciento* significa «de cada cien

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

unidades». Se usa para definir relaciones entre dos cantidades, de forma que el *tanto* por ciento de una cantidad, donde *tanto* es un número, se refiere a la parte proporcional a ese número de unidades de cada cien de esa cantidad, se calcula de la siguiente manera utilizando regla de tres simple:

$$\left.\begin{array}{lcl} 100\% & \longrightarrow & 150 \\ 25\% & \longrightarrow & x \end{array}\right\} \rightarrow \quad x = \frac{150 \cdot 25\%}{100\%} = 37,5$$

3.8. Criterios éticos

Para realizar esta investigación, se aplicaron tres principios éticos citados por Belmont Report (Informe Belmont), sobre los que se basan las normas de conducta ética en la investigación.

Principio de Beneficencia

“Por sobre todas la cosas, no dañar”, tomando en cuenta este principio se pudo aplicar esta investigación sin perjudicar social, económica y psicológicamente al estudiante, por el contrario el estudiante fue beneficiado con nuevos recursos tecnológicos para incrementar sus conocimientos acerca de modelos de gobierno con enfoque en seguridad de la información.

Principio de respeto a la Dignidad Humana

Este principio comprende el Derecho a la Autodeterminación y al Conocimiento Irrestricto de la Información. En esta investigación, los estudiantes fueron informados de los objetivos de la investigación en la que pudieron participar de manera voluntaria, con el suficiente conocimiento y comprensión para tomar una adecuada decisión.

Principio de Justicia

Este principio incluye el Derecho del Sujeto a un trato justo y a la privacidad. Es por lo indicado en este principio, que hubo una selección justa y no

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

discriminatoria de los estudiantes, quienes tuvieron un trato justo y equitativo, antes, durante y después de su participación. También se tuvo un trato sin prejuicios a aquellos estudiantes que se rehusaron a participar.

3.9. Criterios de rigor científico

Los criterios de rigor científico que se tomarán en cuenta en esta investigación son los siguientes:

Validez: la adecuada operacionalización de las preguntas de investigación, de forma que las variables que se estudian sea relevantes y abarquen todas las dimensiones que incorporan las preguntas de la investigación.

Generalizabilidad: también llamada validez externa, consiste en que la muestra sea representativa de la población. Para ello debe evitar sesgos a través de marcos muéstrales adecuados y muestreos aleatorios.

Fiabilidad: la medición ha de tener la precisión suficiente. Se relaciona con la minimización del error aleatorio y requiere de un tamaño de muestra suficiente.

Replicabilidad: Es la posibilidad de que se pueda repetir la investigación y que los resultados no se contradigan.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

BIBLIOGRAFIA

Carlier Palomeque, A. M., & Lara Andrade, F. M. (2014). Implantación de una herramienta para el manejo del service desk con Itil V3.0 en la comisión metropolitana de lucha contra la corrupción. *Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*.

Fernández J. & De La Fuente P. & Prieto, M. (2009). Succeding in Software Quality: Agile and CMMI working together. Universidad de Valladolid, España

Hopkin, P. (2010). Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management, Second Edition. Kogan Page, ISBN-13: 978-0-7494-5942-0

Kulpa, M. & Johnson, K. (2008), Interpreting the CMMI: A Process Improvement Approach, Second Edition, ISBN: 9781420060522

Luckey, T. & Phillips, J. (2006). Software Project Management for Dummies, ISBN-10: 0-471-74934-6

Project Management Institute (2008), A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Fourth Edition, ISBN: 9781933890517

Tabares, M., Anaya, R., & Arango, F. (2007). La Ingeniería de Requisitos orientada a aspectos: una experiencia de aplicación en un sistema de ayuda en línea. *Scielo, 74*(153), 285-299.

Vargas, C. (2011). Metodología de investigación. *Informe preliminar contrato de.*

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

Flores D. & Samaniego G. (2016). Propuesta de Gobierno de Tecnologías de la Información Para el Departamento Administración Plataformas DSLams de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P. Escuela Politécnica Nacional, Quito.

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

ANEXOS

ANEXO 01

FORMATO DE RECOPILACIÓN DE DATOS

Datos a Recopilar:

Objetivo:

	Indicador 1	***Indicador 2***	***Indicador 3***	***Indicador 4***
Funcionalidad				
Unidad de Medida				

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

ANEXO 02

Modelo de Guía de Observación

Situación a Observar:

Objetivo:

CARACTERÍSTICAS	*VALOR OBSERVADO*	*VALOR ESTÁNDAR*

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

ANEXO 03

Mapeo COBIT 4.1 (Entregar y Dar Soporte) vs ITIL v3 (Operación del Servicio)

MAPEO COBIT - ITIL		
COBIT 4.1 - ENTREGAR Y DAR SOPORTE (DS)	**ITIL V3**	**VALOR**
DS1 Definir y administrar los niveles de servicio		**50**
DS1.1 Marco de trabajo de la Administración de los Niveles de Servicio	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS1.2 Definición de Servicios	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS1.3 Acuerdos de Niveles de Servicio	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS1.4 Acuerdos de Niveles de Operación	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS1.5 Monitoreo y reporte del cumplimiento de los niveles de servicio	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS1.6 Revisión de los acuerdos de niveles de servicio y de los contratos	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS2 Administrar los servicios de terceros		**50**
DS2.1 Identificación de todas las relaciones con proveedores	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS2.2 Gestión de relaciones con proveedores	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS2.3 Administración de riesgos del proveedor	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS2.4 Monitoreo del desempeño del proveedor	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS3 Administrar el desempeño y la capacidad		**50**
DS3.1 Planeación del desempeño y la capacidad	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS3.2 Capacidad y desempeño actual	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS3.3 Capacidad y desempeño futuros	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS3.4 Disponibilidad de recursos de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS4 Garantizar la continuidad del servicio		**50**
DS4.1 Marco de trabajo de continuidad de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS4.2 Planes de continuidad de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS4.3 Recursos críticos de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO	50

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

MAPEO COBIT - ITIL		
COBIT 4.1 - ENTREGAR Y DAR SOPORTE (DS)	**ITIL V3**	**VALOR**
	DE ITIL	
DS4.4 Mantenimiento de plan de continuidad de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS4.5 Pruebas del plan de continuidad de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS4.6 Entrenamiento del plan de continuidad de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS4.7 Distribución del plan de continuidad de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS4.8 Recuperación y reanudación de los servicios de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS4.9 Almacenamiento de respaldos fuera de las instalaciones	SO 5.2.3	100
DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas		**63.63**
DS5.1 Administración de la seguridad de TI	SO 5.13	100
DS5.2 Plan de seguridad de TI	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS5.3 Administración de Identidad	SO 4.5	100
DS5.4 Administración de cuentas de usuario	SO 4.5, SO 4.5.5.1, SO 4.5.5.2, SO 4.5.5.3, SO 4.5.5.4, SO 4.5.5.5, SO 4.5.5.6	100
DS5.5 Pruebas, vigilancia y monitoreo de la seguridad	SO 4.5.5.6, SO 5.13	100
DS5.6 Definición de incidentes de seguridad	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS5.7 Protección de la tecnología de seguridad	SO 5.4	100
DS5.8 Administración de llaves criptográficas	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0
DS5.9 Prevención, Detención y corrección de software malicioso	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0
DS5.10 Seguridad de la red	SO 5.5	100
DS5.11 Intercambio de datos sensitivos	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0
DS6 Identificar y asignar costos		**100**
DS6.1 Definición de servicios	SO 4.6.7	100
DS3.5 Monitoreo y reportes	SO 4.6.7	100
DS6.3 Modelación de costos y cargos	SO 4.6.7	100
DS6.4 Mantenimiento del modelo de costos	SO 4.6.7	100
DS7 Educar y entrenar a los usuarios		
DS7.1 Identificación de Necesidades de Entrenamiento y Educación	SO 5.13, SO 5.14	100
DS7.2 Impartición de Entrenamiento y Educación	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0
DS7.3 Evaluación del Entrenamiento Recibido	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

MAPEO COBIT - ITIL		
COBIT 4.1 - ENTREGAR Y DAR SOPORTE (DS)	**ITIL V3**	**VALOR**
DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes		**33.33**
DS8.1 Mesa de servicio	SO 4.1, SO 4.2, SO 6.2	100
DS8.2 Registro de consultas de clientes	SO 4.1.5.3, SO 4.1.5.4, SO 4.1.5.5, SO 4.1.5.6, SO 4.1.5.7, SO 4.2.5.1, SO 4.2.5.2, SO 4.2.5.3, SO 4.2.5.4, SO 4.2.5.5, SO 4.3.5.1	100
DS8.3 Escalamiento de incidentes	SO 4.1.5.8, SO 4.2.5.6, SO 4.2.5.7, SO 4.2.5.8, SO 5.9	100
DS8.4 Cierre de incidentes	SO 4.1.5.10, SO 4.2.5.9	100
DS8.5 Análisis de tendencias	SO 4.1.5.9	100
DS9 Administrar la configuración		**66.66**
DS9.1 Repositorio y Línea Base de configuración	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS9.2 Identificación y Mantenimiento de elementos de configuración	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS9.3 Revisión de integridad de la configuración	SO 5.4, SO 7, SO 7.1.4	100
DS10 Administrar los problemas		**75**
DS10.1 Identificación y clasificación de problemas	SO 4.4.5.1, SO 4.4.5.3, SO 4.4.5.4	100
DS10.2 Rastreo y resolución de problemas	SO 4.4.5.2, SO 4.4.5.5, SO 4.4.5.6, SO 4.4.5.7, SO 4.4.5.8	100
DS10.3 Cierre de problemas	SO 4.4.5.9, SO 4.4.5.10	100
DS10.4 Integración de las administraciones de cambios, configuración y problemas.	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0
DS11 Administrar los datos		**50**
DS11.1 Requerimientos del Negocio para Administración de Datos	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS11.2 Acuerdos de Almacenamiento y Conservación	SO 5.6	100
DS11.3 Sistemas de Administración de Librerías de Medidas	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0
DS11.4 Eliminación	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0
DS11.5 Respaldo y Restauración	SO 5.2.3	100
DS11.6 Requerimientos de Seguridad para la Administración de Datos	OTRO DOMINIO/PROCESO DE ITIL	50
DS12 Administrar el ambiente físico		**80**
DS12.1 Selección y Diseño del Centro de Datos	NO EXISTE PROCESO/CONTROL EN ITIL	0
DS12.2 Medidas de Seguridad Física	SO Apéndice E	100
DS12.3 Acceso Físico	SO Apéndice E, SO Apéndice	100

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

MAPEO COBIT - ITIL		
COBIT 4.1 - ENTREGAR Y DAR SOPORTE (DS)	**ITIL V3**	**VALOR**
	F	
DS12.4 Protección Contra Factores Ambientales	SO Apéndice E	100
DS12.5 Administración de Instalaciones Físicas	SO 5.12	100
DS13 Administrar las operaciones		**100**
DS13.1 Procedimientos e instrucciones de operación	SO 3.7, SO 5, SO APENDICE B	100
DS13.2 Programación de tareas	SO 5.3	100
DS13.3 Monitoreo de la infraestructura de TI	SO 4.1, SO 4.1.5.1, SO 4.1.5.9, SO 5.2.1	100
DS13.4 Documentos sensitivos y dispositivos de salida	SO 5.2.4	100
DS13.5 Mantenimiento preventivo del hardware	SO 5.3, SO 5.4	100
	PROMEDIO DE ALCANCE	**67%**

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe

ANEXO 04

MAPEO COBIT 4.1 (Entregar y Dar Soporte) Vs. ISO 27001 (Control de Acceso)

MAPEO COBIT - ISO 27001		
COBIT 4.1 – ENTREGAR Y DAR SPORTE	**ISO 27001 (A.11)**	**VALOR**
DS1 Definir y administrar los niveles de servicio	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS2 Administrar los servicios de terceros	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS3 Administrar el desempeño y la capacidad	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS4 Garantizar la continuidad del servicio	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas	A.11.1 Business requirement for access control A.11.2 User access management A.11.3 User responsibilities A.11.4 Network access control A.11.5 Operating system access control A.11.6 Application and information access control A.11.7 Mobile computing and teleworking	100
DS6 Identificar y asignar costos	NO EXISTE CONTROL EN LA ISO 27001	0
DS7 Educar y entrenar a los usuarios	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS9 Administrar la configuración	A.11.4 Network access control	100
DS10 Administrar los problemas	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS11 Administrar los datos	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS12 Administrar el ambiente físico	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
DS13 Administrar las operaciones	OTRO DOMINIO/PROCESO DE LA ISO 27001	50
	PROMEDIO DE ALCANCE	**54%**

Tesis publicada con autorización del autor
Algunos Derechos Reservados. No olvide citar esta tesis

Campus Universitario Km. 5 Carretera a Pimentel - Chiclayo - Perú
Teléf: (+51)(74) 481610 / 481620 - Fax: 203861
www.uss.edu.pe