



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>





FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Tesis

ISO/IEC 25000 y su relación con la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Autor:

Julio Rafael Chavez Pisco
<https://orcid.org/0009-0001-3852-6476>

Asesor:

Ing. Dr. John Antony Ruiz Cueva
<https://orcid.org/0000-0002-6820-8006>

Tarapoto, Perú

2022



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Tesis

ISO/IEC 25000 y su relación con la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Autor:

Julio Rafael Chavez Pisco

Sustentado y aprobado el 20 de setiembre del 2022, por los siguientes jurados:

Presidente de Jurado
Lic. Dr. Carlos Rodríguez López

Secretario de Jurado
Ing. Dr. Andy Hirvin Rucoba
Reátegui

Vocal de Jurado
Ing. Mg. Richard Enrique Injante Óre

Asesor
Ing. Dr. John Antony Cueva Ruiz

Tarapoto, Perú

2022



Universidad Nacional de San Martín
Facultad de Ingeniería de Sistema e Informática
Jr. Vía Universitaria S/N° - Ciudad Universitaria - Morales
Teléf. (042) 525688 - 524074 - Anexo 109



ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

En la Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, bajo la Modalidad Virtual, en el Marco de la Emergencia Nacional por el COVID-19, a las 20:00 horas del día martes 20 de setiembre del año 2022 mediante ZOOM por <https://usnm-edu-pe.zoom.us/j/>, se reunieron los miembros del Jurado Calificador, integrado por:

Presidente : Lic. Dr. CARLOS RODRÍGUEZ GRANDEZ
Secretario : ING. M.Sc. ANDY HIRVYN RUCOBA REÁTEGUI
Vocal : ING. MG. RICHARD ENRIQUE INJANTE ORÉ

Para evaluar la Tesis "ISO/IEC 25000 Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DE SEGURIDAD EN UN SOFTWARE TRANSACCIONAL DE VENTAS, TARAPOTO - 2021" presentada por el Bachiller JULIO RAFAEL CHAVEZ PISCO, participando en calidad de asesor el Ing. Mtro. John Antony Ruiz Cueva.

Los señores miembros del Jurado, después de haber atendido la sustentación y evaluada las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran APROBADO, por UNANIMIDAD, con el calificativo de BUENO, equivalente a DIECISEIS en fe de lo cual firmamos la presente acta, siendo las 20:54 horas del mismo día, con lo que se dio por terminado el Acto de Sustentación.

Lic. Dr. CARLOS RODRÍGUEZ GRANDEZ
Presidente

Ing. M.Sc. ANDY HIRVYN RUCOBA
REÁTEGUI
Secretario

Ing. Mg. RICHARD ENRIQUE INJANTE ORÉ
Vocal

Declaratoria de Autenticidad

Yo, **Julio Rafael Chavez Pisco**, identificado con DNI N.º 45356187 de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, autor de la tesis que lleva como título: **"ISO/IEC 25000 y su relación con la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021"**.

Declaro que:

El tema de tesis es auténtico, siendo resultado de mi trabajo personal, que no se ha sido copiado, que no se ha utilizado ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa), sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derecho de autor.

En ese sentido, soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, son objeto de sanciones universitarios y/o legales.

Tarapoto, 22 de agosto del 2022.



.....
Julio Rafael Chavez Pisco

DNI N° 45356187

Ficha de identificación

<p>Título del proyecto ISO/IEC 25000 y su relación con la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021</p>	<p>Área de investigación: Ciencias de Sistemas e Informática.</p> <p>Línea de investigación: Estrategias de tecnologías de información y comunicación (TIC) y sistemas constructivos convencionales y no convencionales para el desarrollo sostenible</p> <p>Sublínea de investigación:</p> <p>Tipo de investigación: Básica <input type="checkbox"/>, Aplicada <input checked="" type="checkbox"/>, Desarrollo experimental <input type="checkbox"/></p>
<p>Autor: Julio Rafael Chavez Pisco</p>	<p>Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática https://orcid.org/0009-0001-3852-6476</p>
<p>Asesora: Ing. Dr. John Antony Ruiz Cueva</p>	<p>Dependencia local de soporte: Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática Unidad o Laboratorio Ingeniería de Sistemas e Informática https://orcid.org/0000-0002-6820-8006</p>

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios Padre Todo Poderoso, por ser el inspirador y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es un orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Agradecimiento

A Dios por bendecir mi vida, por guiarme a lo largo de mi existencia y por ser el sostén y la fuerza en los momentos de dificultad y debilidad.

Gracias a mis padres, Elmer y Rosalva, por apoyar mis sueños, confiar en mí y transmitir valiosos consejos y principios.

A los docentes de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, por el valioso aporte de sus conocimientos durante nuestra formación profesional.

Índice general

Ficha de identificación.....	6
Dedicatoria	7
Agradecimiento	8
Índice general.....	9
Índice de tablas	10
Índice de figuras.....	11
Resumen	12
Abstract	13
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	14
CAPÍTULO II MARCO TEORICO	17
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1. Ámbito y condiciones de la investigación	29
3.2. Ubicación geográfica	29
3.3. Sistema de variables	29
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
Conclusiones.....	42
Recomendaciones	43
Referencias Bibliográficas	44
ANEXOS.....	46

Índice de tablas

Tabla 1 Aplicación de la norma ISO/IEC 25000 en software de ventas, Tarapoto – 2021.....	33
Tabla 2 Nivel de calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.....	34
Tabla 3 Prueba de normalidad entre ISO 25000 e integridad de software.	34
Tabla 4 Relación entre ISO 25000 e integridad del software transaccional.	35
Tabla 5 Prueba de normalidad entre ISO 25000 y disponibilidad de software.	35
Tabla 6 Relación entre ISO 25000 y disponibilidad del software transaccional.	36
Tabla 7 Prueba de normalidad entre ISO 25000 y confidencialidad de software.	36
Tabla 8 Relación entre ISO 25000 y confidencialidad del software transaccional.	37
Tabla 9 Prueba de normalidad entre ISO 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional.	37
Tabla 10 Relación entre ISO 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional.	38

Índice de figuras

Figura 1 División de la gestión de calidad - ISO/IEC 25000	20
Figura 2 Calidad del software	23
Figura 3 Actividades para el desarrollo del software.....	24
Figura 4 Variabilidad entre el ISO/IEC 25000 y la seguridad en un software de ventas en Tarapoto – 2021	38

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021. La investigación es aplicada, nivel descriptivo correlacional y diseño no experimental de corte transversal. La población y muestra lo conformaron 20 usuarios finales del software de ventas. La técnica aplicada fue la encuesta, mientras que el instrumento fue el cuestionario. Los resultados demostraron que, el nivel de aplicación de la norma ISO/IEC 25000 en un software transaccional de ventas fue medio con 50 %, alto con 30 % y bajo con 20 %. El nivel de calidad de seguridad en un software transaccional fue medio con 45 %, alto con 40 % y bajo con 15 %. Existe relación positiva media entre la norma ISO/IEC 25000 y la integridad en un software transaccional de ventas ($Rho = 0.688$). Existe relación positiva considerable entre la norma ISO/IEC 25000 y la disponibilidad en un software transaccional de ventas ($r = 0.833$). Existe relación positiva muy fuerte entre la norma ISO/IEC 25000 y la confidencialidad en un software transaccional de ventas ($r = 0.913$). Se concluyó que, existe relación positiva muy fuerte y significativa entre la norma ISO/IEC 25000 y la calidad de la seguridad de un software transaccional de ventas, ($r = 0.942$) y (p – valor) igual a 0.000. Asimismo, la calidad de la seguridad del software es dependiente en un 88.7 % de la aplicación de la norma ISO 25000.

Palabras Claves: Calidad, software, seguridad, ISO 25000

Abstract

The objective of this research was to determine the relationship between the ISO/IEC 25000 standard and the quality of security in a transactional sales software, Tarapoto - 2021. The research is applied, with a descriptive correlational level and a non-experimental cross-sectional design. The population and sample consisted of 20 end users of the sales software. The applied technique was the survey, while the instrument was the questionnaire. The results showed that the level of application of the ISO/IEC 25000 standard in a transactional sales software was medium with 50 %, high with 30 % and low with 20 %. The level of security quality in a transactional software was medium with 45 %, high with 40 % and low with 15 %. There is a medium positive relationship between the ISO/IEC 25000 standard and integrity in a sales transactional software ($Rho = 0.688$). There is a significant positive relationship between ISO/IEC 25000 and availability in a sales transactional software ($r = 0.833$). There is a very strong positive relationship between the ISO/IEC 25000 standard and confidentiality in a sales transactional software ($r = 0.913$). It was concluded that there is a very strong and significant positive relationship between the ISO/IEC 25000 standard and the security quality of a sales transactional software ($r = 0.942$) and (p -value) equal to 0.000. Likewise, the quality of software security is 88.7% dependent on the application of the ISO 25000 standard.

Keywords: Quality, software, security, ISO 25000



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

Durante los últimos tiempos, la industria del software viene adquiriendo mayor importancia, por su contribución a la economía. Además, es sabido que las empresas que se dedican a este rubro son en su gran mayoría Mypes, estas organizaciones representan el 90% del sector, lo que destaca la necesidad de abordar problemas como la falta de estandarización por desinformación, ya que suelen operar de manera empírica, No obstante, son capaces de crear un software de calidad que satisfaga la demanda de los clientes, ya sean nacionales o internacionales, y así conseguir una garantía competitiva (Amable et al., 2014).

La interacción del usuario con la interfaz que le suministra un software transaccional no está exenta de problemas. Aparecen inconvenientes en el uso y en la comunicación entre la aplicación y el usuario. Debido al rápido crecimiento de las soluciones transaccionales en la web, el número de aplicaciones para el comercio electrónico no deja de aumentar. Más y más empresas trasladan sus actividades mercantiles a la web, con el objetivo de expandir su negocio y alcanzar muchos mayores mercados. Esto supone un reto para las empresas que buscan ofrecer aplicaciones web claras, fáciles de usar y efectivas para sus clientes (Paz et al., 2014).

La mayor competitividad en el desarrollo de aplicaciones web que existe en una compañía les ha forzado a ofrecer productos mejores, donde los usuarios que acuden a ellos se encuentren seguros y se sientan satisfechos (Lee y Koubek, 2010). Por esta razón, los programadores de software se interesan por garantizar el grado de calidad de la seguridad del software. Cuando una página web es compleja de utilizar o no demuestra la seguridad que ofrece, sus usuarios la abandonan. De este modo, la calidad de la seguridad se convierte en un factor importante para el éxito del negocio (Group, 2012).

Resulta de gran importancia contribuir a esta clase de organizaciones ayudándolos en primer lugar para que sepan en qué situación se ubican, después, identifiquen los estándares de calidad adecuados y los requisitos para crear un modelo de evaluación que integre la calidad en el desarrollo de software (Amable et al., 2014).

Es por esta razón que se le da relevancia al aspecto de la calidad, han aparecido una variedad de metodologías de evaluación para la usabilidad (Paz et al., 2013). En todos estos métodos se pretende el cumplimiento de un mismo fin: la comprobación de la calidad de un determinado producto de software de manera sistemática. No obstante,

la elección de un método apropiado para un determinado escenario resulta una cuestión difícil de decidir (Paz y Pow, 2015). Zevallos (2012) señala que la mayor complejidad de las aplicaciones de software ha incrementado sus costos. Es importante comprobar y evaluar la calidad y seguridad que tienen los productos finales de software destinados a la producción con el fin de minimizar los costes de su tratamiento y corrección de errores. La realización de pruebas fiables sobre la calidad de la seguridad asegurará que se utilice un software de calidad en la fase de producción.

El software transaccional de ventas presenta ciertas deficiencias al momento del uso que afecta de manera negativa el proceso de ventas de los usuarios finales. Son detalles particulares que son necesarios evaluarlos para evitar problemas que complique a los clientes como a la reputación de los desarrolladores. Es así que, el problema radica en el desconocimiento de la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 en la calidad de seguridad del software transaccional, asimismo, como el desconocimiento del nivel de la norma como de la calidad de seguridad del sistema transaccional de ventas SELIVEN.

En ese sentido el problema de investigación fue ¿Cuál es la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021?

El estudio es conveniente porque fue útil en la determinación de la relación que hay entre la norma ISO/IEC 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas en Tarapoto, 2021. También, la investigación contribuyó con las empresas que usan software de ventas para su negocio porque tuvieron a su disposición un software que cuente con evaluación de calidad en la seguridad. Además, la presente investigación resolvió el problema de la incertidumbre de conocer la calidad de seguridad del producto de software, y del desconocimiento del nivel de la norma ISO/25000. Finalmente, el estudio aportó información relevante a cerca de la importancia de la calidad de seguridad de un software transaccional de ventas, así como, la importancia de la norma ISO/IEC 25000.

De este modo, la investigación tuvo como **objetivo general** determinar la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021. Siendo los **específicos**; a) Identificar el nivel de aplicación de la norma ISO/IEC 25000 en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021. b) Identificar el nivel de calidad de seguridad en un software

transaccional de ventas, Tarapoto – 2021. c) Establecer la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la integridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021. d) Establecer la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la disponibilidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021. e) Establecer la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la confidencialidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.

Bajo esos criterios, la investigación planteo como **hipótesis alterna**; Existe relación significativa entre la norma ISO/25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto, 2021. y como **hipótesis nula**; No existe relación significativa entre la norma ISO/25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto, 2021.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Calabrese y Muñoz (2018), en su investigación, el objetivo fue conseguir las necesidades fundamentales para la mejora de un instrumento apto para ayudar en el ciclo de evaluación de un ítem de producto según las exigencias de la norma ISO/IEC 25040 (Proceso de Evaluación). La investigación esencial, sin ensayos, utilizó el método de examen narrativo. Razonaron que la familia ISO/IEC 25000 - SquaRE mostró la importancia de aplicar este tipo de lineamientos en las asociaciones, para garantizar que el resultado final sea bueno. La familia tiene varias partes, de las cuales se destacaron ISO/IEC 25010, ISO/IEC 25040 e ISO/IEC 25023; proponen un ciclo de evaluación con un modelo de calidad del producto, basado en atributos específicos de programación y medidas precisas.

Barrezueta (2018), en su artículo tuvo como objetivo relevar la programación web utilizando diferentes modelos y medidas para asegurar la naturaleza del framework, dados los problemas encontrados hoy en determinadas etapas web que fracasaron en el espacio que se llevaron a cabo por la debilidad o irregularidad que presentan. en el interior. su diseño de trabajo. Investigación aplicada, utilizó ISO/IEC 25000:2014. Los resultados obtenidos actúan como una herramienta para integrar modelos y medidas de gestión de calidad, permitiendo evaluar la programación web según las reglas emocionales de la norma ISO/IEC 25000:2014 y determinar el nivel de calidad del ítem. Supuso que la programación web es quizás el dispositivo más valioso para agilizar los procesos dentro de las asociaciones que promueven sus servicios o productos desde una interfaz basada en la web donde el acceso del cliente es significativo según su participación en la aplicación.

Tello (2016), en su tesis, El objetivo fue desglosar las directrices para la calidad en la programación, según la norma ISO/IEC 9126, y para la evaluación de productos de software, de acuerdo con la norma IRAM-ISO/IEC 14598. En la reseña, el creador hizo una exposición general sobre el conjunto de la norma ISO/IEC 25000, e hizo referencia a los beneficios y perjuicios de los principios contemplados. Presumió que se ha desviado en la determinación del valor a través de una norma aplicada en un caso real y explotando las consecuencias de la aplicación; Se obtuvo la información esencial para avanzar y hacer el acto de evaluar la naturaleza de los elementos de

programación, averiguando la importancia y el beneficio de la mejora incesante de la naturaleza de estos elementos.

Mera (2016) en su estudio, el autor, A la luz de su conocimiento del trabajo en el desarrollo de la programación, las organizaciones han reunido información para resaltar la importancia del proceso de prueba de calidad del producto. Proceso: se revisó la literatura sobre la evaluación de calidad del producto en diversos contextos y se consultaron bases de datos como ScienceDirect, Elsevier, Springer y otras. Resultados: se retratan ideas críticas en el sistema de pruebas, cualidades, estrategias y estructuras de referencia orientadas a la ejecución legítima de un ciclo de pruebas. Fines: con el artículo se crean algunos objetivos y metas para que las organizaciones de desarrollo de productos de programación trabajen en la exhibición, viabilidad y simplificación de los procesos de prueba de calidad de programación, también es una razón central para iniciar ciclos de evaluación de la calidad del software.

Carrizo y Alfaro (2018) en su estudio titulado “Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico” de la revista chilena de ingeniería *Ingeniare*. El aseguramiento de calidad de software abarca técnicas y herramientas para gestionar y mejorar la calidad del producto. A pesar de ser un componente importante en el fomento de una empresa, no todas las organizaciones lo aplican debido a la planificación económica, la falta de mano de obra o variaciones de pautas adicionales desconcertantes. Este artículo describe una metodología práctica para supervisar la calidad en la mejora de un proyecto. La técnica de aseguramiento de calidad de software incluye tres partes: Esencia, para que el equipo entienda el valor del proyecto; e Instrumentos, para controlar las características del proyecto. Además, las métricas se usaron no solo para evaluar resultados, sino también para trabajar en ciclos internos. El Método ayudó a analizar y mejorar una aplicación web, controlando mejor el progreso y los riesgos futuros, ofreciendo un enfoque más seguro. Si bien la técnica simplificó el tratamiento de los problemas del cliente, no se ha probado en grupos de trabajo más grandes. Además, la variedad de medidas es de larga distancia, lo que, para este análisis contextual, no se pudo probar.

Toro y Pelaez (2018) en su estudio titulado “Validación de un modelo para el aseguramiento de la calidad del software en MIPYMES que desarrollan software en el Eje Cafetero”. Este artículo documenta la aprobación de un modelo destinado a mejorar el ciclo y la calidad del producto en las MIPYMES del Eje Cafetero y Colombia.

A continuación, se introduce en esta ficha una parte de las perspectivas sistémicas, procedimentales y valorativas que se han creado y aplicado para aprobar la propuesta, así como los principales resultados obtenidos del ciclo. La aprobación comprende la mejora de un conjunto de aplicaciones de programación en determinadas áreas: escolaridad, administraciones, industria y comercio, en las que se utilizan el giro de los acontecimientos y las reglas ejecutivas propuestas por el modelo. Siempre que se realizan, se contrasta su calidad y se comparan las partidas en su actividad que han sido creadas aplicando otro sistema, o sin aplicar ninguno de ellos, de manera que sea factible cerrar sobre la adecuación o no del nuevo modelo.

Caballero (2017) en su estudio titulado “Propuesta de métricas de calidad en el proceso de desarrollo de software en la oficina de sistemas e ingeniería de la información de la universidad privada Antenor Orrego”. Este trabajo presenta un Modelo de Medición para asegurar la estimación y evaluación en organizaciones que buscan certificar CMMI Nivel 2. Se ajustaron dos sistemas, PSM y GQM, para definir un modelo con etapas como definir objetivos, elaborar un plan, ejecutarlo e interpretar resultados. Se usaron Code Metric Values y Simbia para aplicar el modelo en el Área de Desarrollo OSIE de la Universidad Antenor Orrego. Se evaluaron las características del modelo con valoraciones de expertos, resultando en una puntuación final de 410,49 para créditos ideales y 164,80 para créditos negativos. Esto refleja un desempeño clave en las etapas del ciclo de vida del producto y permitió conocer el estado actual del desarrollo en el Área de Desarrollo OSIE.

Baldeón (2015) en su tesis de maestría titulado “Método para la evaluación de calidad de software basado en ISO/IEC 25000”. La gestión de la calidad de los artículos es esencial para planificar proyectos de mejora. Este estudio presenta un método basado en la norma ISO/IEC 25000 (2005) para evaluar las expectativas de una tarea. La técnica propuesta ayuda a definir el resultado final y asegurar que cumpla con las necesidades del cliente. Se revisa la norma y su aplicación, y se demuestra que esta metodología mejora la calidad del producto y reduce errores al aplicarla en proyectos delegados.

2.2. Fundamentos teóricos

2.2.1. ISO/IEC 25000

ISO 25000

La ISO 25000 es una norma internacional que forma parte del conjunto de normas SQuaRE, enfocada en la calidad del software. Proporciona un marco para definir, evaluar y gestionar la calidad del software de manera estandarizada, facilitando la comunicación y la interoperabilidad entre las partes interesadas. Esta norma define las características de calidad del software y proporciona directrices para medirlas y evaluarlas a lo largo del ciclo de vida del software.

Beneficio del ISO 25000

Una ventaja definitiva de asumir la ISO 25000 es equivalente a cualquier norma de este tipo: garantizar que los productos y servicios estén protegidos, sean fiables y de buena calidad.

Familia de normas ISO/IEC 25000

La norma ISO/IEC 25000 establece un marco para evaluar la calidad del software y los frameworks de programación, mejorando los métodos tradicionales de evaluación. Basada en las normas anteriores ISO/IEC 9126 y ISO/IEC 14598, se organiza en cinco secciones (ISO 25000, 2018).



Figura 1

División de la gestión de calidad - ISO/IEC 25000

Fuente (ISO25000, 2018)

Según ISO 25000 tiene las siguientes divisiones:

A. División de gestión de calidad

Las normas que componen esta parte caracterizan cada uno de los modelos, términos y definiciones normales a los que se refiere la amplia gama de diversos principios de la familia 25000. Está dividido por:

- ISO/IEC 25000 - Contiene el modelo de diseño SQuaRE, frases de familia, un resumen de piezas, clientes planificados y piezas relacionadas, y modelos de referencia.
- ISO/IEC 25001 - Establece las necesidades y reglas para abordar la evaluación y determinación de los requisitos previos de las partidas de programación.

B. ISO 2501n División de Modelo de Calidad

Las pautas presentan modelos de calidad esenciales que incluyen atributos para el interior, el exterior y la naturaleza en uso del artículo del producto. A partir de ahora esta división está compuesta por:

- ISO/IEC 25010 define el modelo de calidad del producto y el proceso, especificando atributos y subcaracterísticas para la evaluación.
- ISO/IEC 25012 - Caracteriza un modelo general de calidad de la información, material para aquellas informaciones que se guardan de manera organizada y son importantes para un Sistema de Información.

C. ISO 2502n División de Medición de Calidad

Estos principios incorporan un modelo de referencia para la estimación de la calidad de los artículos, significados de las medidas de valor (interior, exterior y en uso) y reglas de sentido común para su aplicación. En este momento esta división está compuesta por:

- ISO/IEC 25020 proporciona un modelo estándar y directrices para elegir y aplicar métricas de valor según los principios de ISO.
- ISO/IEC 25021 - Sugiere métricas básicas e inferidas para usar durante el ciclo de mejora del software.
- ISO/IEC 25022 - Caracteriza explícitamente las medidas para cuantificar la calidad que se está utilizando del artículo.

- ISO/IEC 25023 - Caracteriza explícitamente las mediciones para cuantificar la naturaleza de los elementos y los marcos de software.
- ISO/IEC 25024 - Caracteriza explícitamente las medidas para realizar la estimación de la calidad de la información.

D. ISO 2503n - División de Requisitos de Calidad

Estas reglas ayudan a identificar las necesidades de calidad para el desarrollo del producto y la evaluación. Está integrado por:

- ISO/IEC 25030 - Requisitos de calidad: ofrece diversas recomendaciones para definir los requisitos de calidad necesarios para el artículo de software.

E. ISO 2504n - División de Evaluación de Calidad

Esta sección detalla normas para evaluar productos, incluyendo requisitos y directrices. Está dividida por:

- ISO/IEC 25040: Establece un modelo básico para llevar a cabo evaluaciones, tomando en cuenta aspectos, criterios, limitaciones y activos relevantes para realizar comparaciones de rendimiento.
- ISO/IEC 25041: Detalla los requisitos y recomendaciones para la evaluación funcional de elementos de programación desde distintas perspectivas.
- ISO/IEC 25042: Define qué constituye un módulo de evaluación según el estándar, incluyendo la documentación, construcción y contenido necesarios para caracterizar dichos módulos.
- ISO/IEC 25045: Define un módulo para evaluar la Recuperabilidad

ISO/IEC 25010 - Modelos de calidad de sistemas y software

El modelo de calidad establece la base para evaluar la calidad de los artículos, aunque las características específicas a considerar no están completamente fijas. La calidad de un producto se evalúa según cómo cumple con los requisitos de los clientes y el beneficio que ofrece. Estos requisitos, como utilidad, desempeño, seguridad y practicidad, se abordan en el modelo de calidad, que clasifica los aspectos en elementos y subcaracterísticas.

El modelo de calidad ISO 25010 se basa en ocho atributos, como se muestra en la figura:



Figura 2
Calidad del software
 Fuente: (ISO 25000, s.f.)

ISO/IEC 25022 Medición de la calidad en uso

Brinda un conjunto recomendado de medidas de valor en uso para ser utilizadas con el modelo de calidad en uso ISO 25010. No se espera que sean un conjunto completo.

Las acciones son importantes para el uso de cualquier marco de PC humano, recordando tanto los marcos de PC para usar como los elementos del producto que son esenciales para el marco.

No designa alcances de valores de estimación a niveles ostensibles o niveles de consistencia porque estas cualidades se caracterizan para cada marco o elemento fundado en el establecimiento del propósito y los requisitos de los clientes.

Algunos créditos pueden tener una gama de cualidades útiles, que no depende de las necesidades particulares del cliente, sino de variables convencionales, por ejemplo, elementos mentales humanos.

Básicamente, se espera que las medidas de uso de la calidad propuestas se utilicen para la afirmación de la calidad y la junta de marcos y elementos de programación a la luz de sus pertenencias cuando realmente se utilicen. Los principales clientes de los resultados de la estimación son personas que se ocupan del giro de los acontecimientos, la adquisición, la evaluación o el soporte de la programación y los marcos.

Según ISO (2016), los principales clientes de ISO/IEC 25022: 2016 son personas que completan ejercicios detallados y de evaluación como un componente del acompañamiento:

- Desarrollo: incorpora el examen de las necesidades, el plan y la prueba a través del reconocimiento durante el proceso del ciclo de existencia.

- Gestión de la calidad: estudio deliberado del elemento o marco de PC, por ejemplo, mientras se evalúa la calidad que se utiliza como una característica de confirmación y control del valor.
- Suministro: un acuerdo con el adquirente para la reserva de un marco, elemento de programación o administración de programación bajo las condiciones de un acuerdo, por ejemplo, mediante la aprobación de la calidad en las pruebas de capacidad.
- Adquisición: Esto abarca identificar y probar componentes al adquirir herramientas de un proveedor.
- Mantenimiento: mejora del ítem en base a las estimaciones de calidad que se están utilizando.

ISO/IEC 25040 Modelo y guía de referencia de evaluación

ISO/IEC 25040 caracteriza la interacción para dirigir la evaluación de elementos de programación. Esta interacción de evaluación consta de una suma de cinco ejercicios.

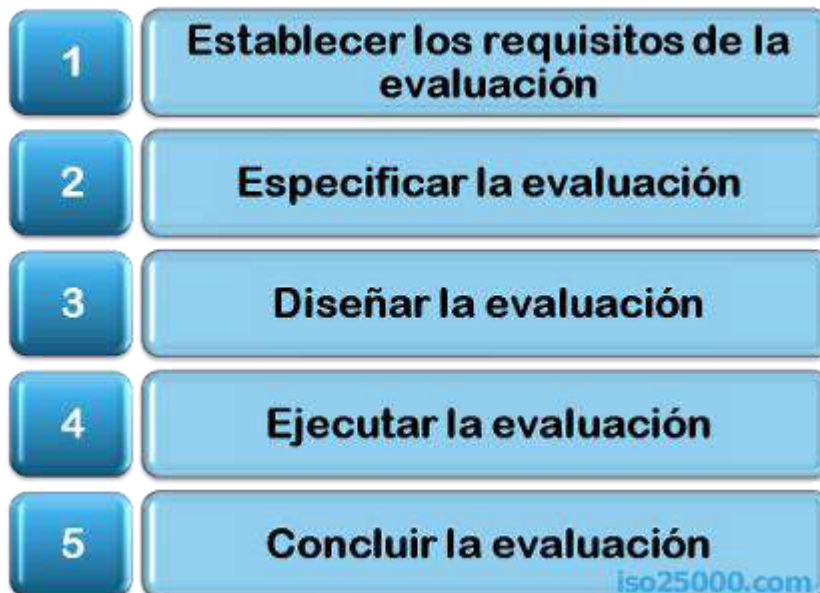


Figura 3

Actividades para el desarrollo del software
Fuente (ISO 25000)

Marco normativo de calidad de software en el Perú

El Perú, dentro de su marco normativo también es responsable de velar por la calidad y seguridad de las implicancias de las TIC. Es por ello que mediante sus instancias acreditadas y especializadas resuelven mediante resolución ministerial la aprobación del uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana "NTP-ISO/IEC 12207:2004

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software. 1a edición”.

NTP-ISO/IEC 12207:2004

Esta norma técnica está destinada a todos los involucrados en el software: desde compradores hasta usuarios. Proporciona procesos y tareas para adaptar a proyectos de software, eliminando los no aplicables. Describe la arquitectura del ciclo de vida del software sin detallar la implementación o el formato específico del desarrollo.

NTP-ISO/IEC 9000:2001

Es la norma técnica peruana sobre el Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabularios.

NTP-ISO/IEC 9001:2001

Es la norma técnica peruana sobre el Sistema de gestión de la calidad.

2.2.2. Calidad de software

El Aseguramiento de la Calidad de Software (ACS) incluye estrategias y herramientas para mejorar la calidad del producto. Aunque es clave para el éxito de un emprendimiento, no todas las organizaciones lo aplican debido a problemas financieros, falta de personal o normativas complejas (Carrizo y Alfaro, Andrés 2018).

La calidad en la programación de software es la satisfacción de las necesidades jurídicamente vinculantes por parte del elemento de programación creado, así como durante el ciclo de mejora (Redondo, 2016). La calidad se obtiene desarrollando paso a paso la creación de productos, el mantenimiento y el ciclo de los ejecutivos. La calidad es esencial para mejorar y crear productos, satisfaciendo al cliente y optimizando el desarrollo interno, lo cual es clave para el éxito de una organización (Carrizo y Alfaro, Andrés 2018).

Calidad del producto y del proceso

La calidad del software debe ser visible en un elemento o característica. Como rasgo, la calidad alude a atributos cuantificables, es decir, cosas que pueden estar a la altura para satisfacer pautas, como longitud, variedad, propiedades eléctricas y flexibilidad. Sin embargo, la programación, que es una sustancia académica, tiene la complejidad de retratar artículos reales (Enrique, 2017).

Al intentar caracterizar la idea de la calidad de la programación, es importante separar la naturaleza del producto de software y la naturaleza del proceso de desarrollo de software. No obstante, los objetivos planteados por la naturaleza del ítem decidirán los objetivos a trazar por la naturaleza de la interacción de mejora, ya que la naturaleza del ítem dependerá de la naturaleza del ciclo de avance. Sin un proceso de mejora decente es notablemente difícil obtener un ítem decente (Scalone, 2006). Existe una conexión inequívoca entre la naturaleza del ciclo y el elemento en curso debido a que la interacción es generalmente fácil de normalizar y filtrar. Cada marco de creación se ajusta y debe ofrecer grandes elementos una vez más una vez más. Sin embargo, la programación no se produce, se planifica. La mejora de la programación es una interacción más imaginativa que mecánica, donde los encuentros y habilidades individuales son significativos. La calidad del producto también depende de factores externos como la demanda y la presión para el lanzamiento rápido

Modelo de calidad de software

Con el tiempo, se han desarrollado diversos modelos para evaluar la programación, con el objetivo de descomponer la calidad en atributos más simples. Algunos de estos modelos incluyen los de McCall, Evans y Marciniak, Deutch y Willis, y FURPS, entre otros.

Un avance en los principios de calidad de programación fue la norma ISO9126 en 1991, que en 2001 fue reemplazada por ISO/IEC 9126, que define atributos y medidas de calidad, y ISO/IEC 14598, que establece la evaluación de estos elementos (Marín et al., s.f.).

La norma ISO/IEC 9126 tiene cuatro partes: modelo de calidad, medidas externas, internas y de calidad. Presenta un modelo que clasifica los créditos de programación en seis cualidades (utilidad, confiabilidad, facilidad de uso, competencia, viabilidad y versatilidad), que se dividen en subatributos. La naturaleza de propósito se caracteriza como "el límite del producto que faculta el cumplimiento de objetivos explícitos con viabilidad, eficiencia, cumplimiento y seguridad".

El último modelo está abordado por los principios de la ISO 25000:2005, conocidos como SQuaRE (Software Quality Requirements and Evaluation), en vista de la ISO 9126 y la ISO 14598, separados en 5 puntos:

1. Gestión de la Calidad
2. Modelo de Calidad

3. Medidas de Calidad
4. Requerimientos de Calidad
5. Evaluación de la Calidad

La particularidad de las necesidades de valor y la evaluación de los elementos de programación son dos ciclos que, por su complejidad innata, pueden beneficiarse de la interacción que orienta su reconocimiento. En cualquier caso, y como plantea el estándar SQuaRE, es vital que tus objetivos estén ajustados. Así, la formación de un estándar que controle su reconocimiento puede ser excepcionalmente lucrativa, en la medida en que se obtenga la consistencia de los resultados (Ruiz, s.f.). Una parte más significativa de SQuaRE es la consolidación de una estandarización del fraseo, considera a la Metrología como el estudio de la estimación y la necesidad de ajustar las ideas utilizadas en la Ingeniería del Software a las utilizadas en las diferentes disciplinas que utilizan la estimación (Gómez, 2009).

Métricas y medición

La estimación es un componente vital en cualquier ciclo de diseño. Las estimaciones se utilizan para comprender más fácilmente las características de los modelos que se fabrican y para examinar la naturaleza de los elementos de diseño. Debido a las cualidades intrínsecas del producto, sus estimaciones y mediciones son indirectas y, posteriormente, se presentan para discutir (Pressman, 2005).

Una medida combina una técnica de estimación y una escala. La técnica de estimación es un conjunto de tareas y heurísticas para representar la medida, mientras que la escala es un conjunto de valores que puede ser Categórica o Numérica. La escala puede ser ostensible, ordinal, de intervalo, de razón o directa, y su tipo afecta los cambios permitidos y las tareas que se pueden realizar. Las mediciones pueden ser inmediatas, sobre las que se puede aplicar una estrategia de estimación (sensata o emocional); o al revés, que son las que se caracterizan a la luz de diferentes medidas y se determinan a la vista de la técnica de cálculo correspondiente, o al menos, a la vista de una ecuación.

2.1 Definición de términos básicos

a) Seguridad

Capacidad para salvaguardar los datos para imposibilitar ser examinados o ajustados por ninguna persona o marco no aprobado.

b) Mantenibilidad

Aborda el trabajo que se espera para hacer ajustes con éxito y competencia debido a los requisitos.

c) Capacidad de ser modificado

Habilidad del objeto que permite modificarlo con éxito y de manera productiva sin rendirse o degradar la ejecución.

d) Capacidad de ser probado

Simplicidad de diseñar modelos de entrenamiento para un marco o una pieza para decidir si se cumplen esas medidas.

e) Modularidad

Es la fortaleza de un programa de PC (hecho de partes discretas) para permitir que un cambio en una parte afecte de manera insignificante a las demás.

f) Reusabilidad

Límite de un recurso que permite su utilización en más de un marco de programación o en el desarrollo de diferentes recursos.

g) Accesibilidad

Límite de artículos que permite que sea utilizado por clientes con atributos e incapacidades específicos.

h) Aprendizaje

Capacidad de ítem que permite al cliente familiarizarse con su aplicación.

i) Operabilidad

Capacidad del artículo que permite al cliente trabajar y controlarlo sin ningún problema.

j) Estética

Capacidad de usuario para complacer y cumplir la comunicación con el cliente.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito y condiciones de la investigación

3.1.1. Ubicación política

Empresa Seliven, distrito de Tarapoto, Provincia de San Martín, región de San Martín.

3.2. Ubicación geográfica

Ubicada en el distrito de Tarapoto, Provincia de San Martín, región de San Martín

3.2.1. Periodo de ejecución

El presente estudio se llevó a cabo desde abril hasta julio 2021.

3.2.2. Autorizaciones y permisos

No aplicó.

3.2.3. Control ambiental y protocolos de bioseguridad

No aplicó.

3.2.4. Aplicaciones de principios éticos internacionales

El estudio se realizó con profesionalismo, siguiendo estándares nacionales e internacionales para asegurar su ética. Los datos se manejaron cuidadosamente para mantener su precisión, respetando la autonomía de los participantes. Los resultados se usaron solo con fines académicos y se citaron según APA 7^a edición.

3.3. Sistema de variables

Se identificaron las variables del estudio conforme a los objetivos de la investigación y, luego, se obtuvo lo siguiente:

Variable 1: ISO/25000

Variable 2: Calidad de seguridad en un software

3.4. Diseño de la investigación

3.4.1. Tipo y nivel de investigación

Tipo de investigación

Investigación Aplicada: el objetivo fue obtener y recolectar información con el fin de construir un conocimiento base que se añada a la previa información que ya existe. Está dirigido a resolver un determinado problema, tomando como usuario fundamental al usuario cultural (modalidad con más incidencia en la provincia, al ser Nacional y Extranjero) y al local excursionista (Ñaupas Paitán et al., 2018).

Nivel de investigación

El nivel de investigación fue descriptivo correlacional debido a que se observó el comportamiento de las variables en su contexto actual con la necesidad de medir el grado de relación entre estas. Según Sánchez et al. (2018), un estudio descriptivo caracteriza y describe un evento, mientras que un estudio correlacional mide la relación y variación entre datos. Arias (2012) agrega que la investigación correlacional determina el grado de asociación entre variables.

3.4.2. Población y muestra

Población

La población lo conformaron 20 usuarios finales del software transaccional de ventas.

Muestra

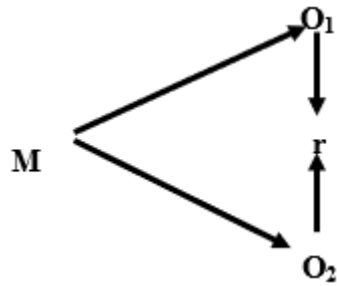
La muestra fue la misma que la población.

3.4.3. Diseño analítico, muestral y experimental

El diseño de la investigación fue no experimental y transversal, sin manipulación de variables, recolectando datos en un solo momento. Según Hernández y Mendoza (2018), en este tipo de estudios, las variables se observan tal como ocurren en su entorno natural. Interpretando lo expuesto por los citados autores, fue de corte transversal ya que el tiempo invertido en la acción de recojo de datos fue único.

En consecuencia, se presenta el esquema que representa al diseño de la presente investigación:

Dónde:



M : Muestra

O₁ : ISO/IEC 25000

O₂ : Calidad de seguridad de software

r : Relación entre O₁ y O₂

3.4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Se usó una encuesta para obtener datos sobre una problemática de investigación definida (López y Fachelli, 2015).

Instrumentos

Arias (2006) define los instrumentos como herramientas para recopilar datos. En este estudio, se diseñaron dos cuestionarios semiestructurados. Para la variable “Norma ISO 25000” de escala ordinal, se elaboró un cuestionario de 18 ítems divididas en tres dimensiones (Módulos = 06, Medición = 06 y Requisitos = 06). Su escala de medición fue ordinal, tipo Likert: 1= Nunca 2= Raramente, 3= Ocasionalmente 4= Frecuentemente, 5= Muy frecuentemente. Para la evaluación, se usaron los niveles (Bajo, Medio y Alto), definidos según los puntajes mínimo y máximo de cada dimensión y variable. Véase la tabla a continuación.

Factores	Escala puntaje		
	Bajo	Medio	Alto
Módulos	6 a 14	15 a 23	24 a 30
Medición	6 a 14	15 a 23	24 a 30
Requisitos	6 a 14	15 a 23	24 a 30
Norma ISO 25000	18 a 42	43 a 67	68 a 90

En cuanto a la variable “Calidad de seguridad de software” de escala ordinal, el cuestionario tuvo 15 enunciados, clasificadas en 3 factores (Integridad = 5, Disponibilidad = 5 y Confidencialidad = 5). En la tabla siguiente, se visualiza los rangos

de evaluación, considerando el límite inferior y superior por cada una de ellas. Ver la siguiente tabla.

Factores	Escala puntaje		
	Bajo	Medio	Alto
Integridad	5 a 12	13 a 20	21 a 25
Disponibilidad	5 a 12	13 a 20	21 a 25
Confidencialidad	5 a 12	13 a 20	21 a 25
Calidad de seguridad de software	15 a 35	36 a 56	57 75

3.4.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento, se tuvo en cuenta, la disponibilidad de la participación de los usuarios finales del software, asimismo, se tuvieron que elaborar los cuestionarios y finalmente aplicar la encuesta a cada unidad muestral.

Se usó estadística descriptiva para frecuencias relativas y absolutas, y estadística inferencial para otros análisis, aplicando la prueba Rho de Spearman y r de Pearson, según la normalidad de los datos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados por objetivos

4.1.1 Nivel de aplicación de la norma ISO/IEC 25000 en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021.

Tabla 1

Aplicación de la norma ISO/IEC 25000 en software de ventas, Tarapoto – 2021.

	Bajo		Medio		Alto		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Modelo	3	15.0%	10	50.0%	7	35.0%	20	100%
Medición	5	25.0%	9	45.0%	6	30.0%	20	100%
Requisitos	3	15.0%	12	60.0%	5	25.0%	20	100%
ISO/IEC 25000	4	20%	10	50%	6	30%	20	100%

Interpretación:

La norma ISO/IEC 25000 en el software transaccional de ventas tiene un nivel medio con 50 % (10), seguido del nivel alto con 30 % (6) y por último el nivel bajo con 20 % (4). En ese sentido se infiere que el software transaccional de ventas cumple en cierta medida con la norma ISO/IEC 25000 para garantizar la calidad del producto. Sin embargo, hay varios puntos que se tienen que corregir para que se logren cumplir con todos los criterios que maneja la norma ISO 25000.

4.1.2 Nivel de calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.

Tabla 2

Nivel de calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.

	Bajo		Medio		Alto		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Integridad	2	10.0%	6	30.0%	12	60.0%	20	100%
Disponibilidad	3	15.0%	10	50.0%	7	35.0%	20	100%
Confidencialidad	4	20.0%	11	55.0%	5	25.0%	20	100%
Calidad de seguridad	3	15%	9	45%	8	40%	20	100%

Interpretación:

La calidad de seguridad del software transaccional de ventas se clasifica en niveles medio (45%, 9), alto (40%, 8) y bajo (15%, 3). Esto sugiere que, aunque el software cumple parcialmente con los parámetros de seguridad establecidos por la norma ISO/IEC 25000, es necesario realizar mejoras significativas en la calidad de seguridad.

4.1.3 Relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la integridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.

Tabla 3

Prueba de normalidad entre ISO 25000 e integridad de software.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ISO/IEC 25000	,937	20	,214
Integridad	,885	20	,022

Interpretación

Según los datos, no existe comportamiento normal entre la variable y dimensión estudiada, debido a que solo uno de los dos obtuvo un nivel de significancia mayor a 0.05. Siendo entonces, justificable el uso del coeficiente de correlación de Spearman.

Tabla 4*Relación entre ISO 25000 e integridad del software transaccional.*

			ISO/IEC 25000	Integridad
Rho de Spearman	ISO/IEC 25000	Rho	1,000	,688**
		Sig. (unilateral)	.	,000
		N	20	20
	Integridad	Rho	,688**	1,000
		Sig. (unilateral)	,000	.
		N	20	20

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

Interpretación

Existe una relación positiva (directa) de fuerza media entre la norma ISO 25000 y la integridad del software transaccional de ventas, encontrándose un Rho de Spearman igual a 0.688.

4.1.4 Relación entre la norma ISO/IEC 25000 y la disponibilidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.

Tabla 5*Prueba de normalidad entre ISO 25000 y disponibilidad de software.*

Variable / Dimensión	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ISO/IEC 25000	,937	20	,214
Disponibilidad	,933	20	,176

Interpretación

Existe comportamiento normal entre la variable y dimensión estudiada, debido a que los dos obtuvieron un nivel de significancia mayor a 0.05. Siendo entonces, justificable el uso del coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla 6*Relación entre ISO 25000 y disponibilidad del software transaccional.*

		ISO/IEC 25000	Disponibilidad
r de Pearson	r	1	,833**
	ISO/IEC 25000	p	,000
	N	20	20
	r	,833**	1
	Disponibilidad	p	,000
	N	20	20

** . Relación significativa en 0.01

Interpretación

Existe una relación positiva (directa) de fuerza considerable entre la norma ISO 25000 y la disponibilidad del software transaccional de ventas, encontrándose un r de Pearson igual a 0.833.

4.1.5 Relación entre la norma ISO/IEC 25000 y la confidencialidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.

Tabla 7*Prueba de normalidad entre ISO 25000 y confidencialidad de software.*

Variable / Dimensión	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ISO/IEC 25000	,937	20	,214
Confidencialidad	,954	20	,437

Interpretación.

Según los datos, existe comportamiento normal entre la variable y dimensión estudiada, debido a que los dos obtuvieron un nivel de significancia mayor a 0.05. Siendo entonces, justificable el uso del coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla 8*Relación entre ISO 25000 y confidencialidad del software transaccional.*

		ISO/IEC 25000	Confidencialidad
r de Pearson	r	1	,913**
	ISO/IEC 25000	p	,000
	N	20	20
	r	,913**	1
	Confidencialidad	p	,000
	N	20	20

** . Relación significativa en 0.01.

Interpretación:

Existe una relación directa de fuerza muy fuerte entre la norma ISO 25000 y la confidencialidad del software transaccional de ventas, encontrándose un r de Pearson igual a 0.913.

4.1.6 Relación entre el ISO/IEC 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.

Tabla 9*Prueba de normalidad entre ISO 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional.*

Variable 1/ Variable 2	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ISO/IEC 25000	,937	20	,214
calidad de seguridad	,951	20	,378

Interpretación.

Según los resultados de Shapiro Wilk, existe comportamiento normal entre las variables estudiadas, debido a que los dos obtuvieron un nivel de significancia mayor a 0.05. Siendo entonces, justificable el uso del coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla 10

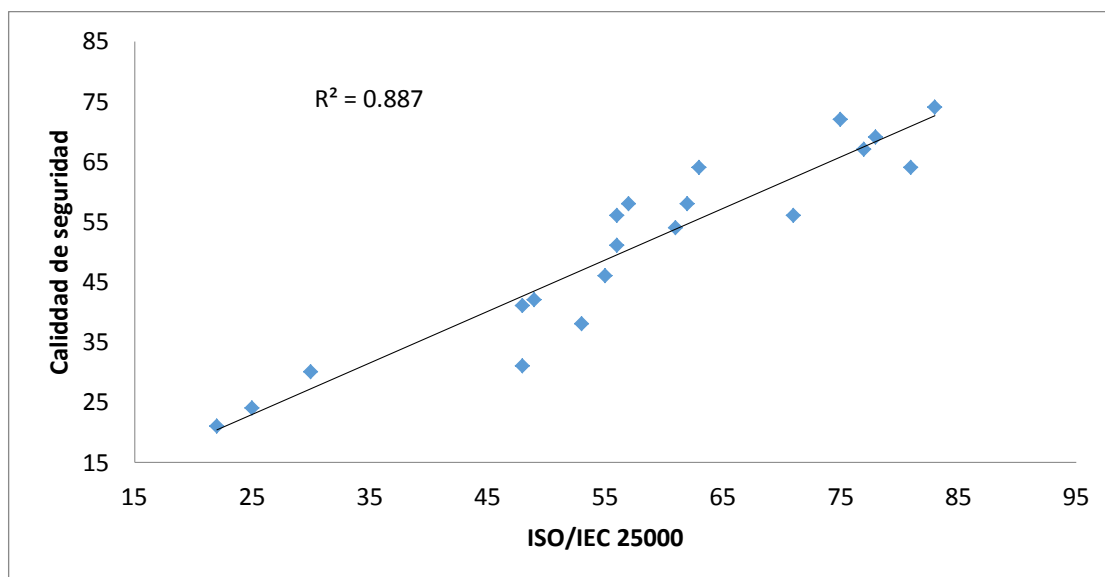
Relación entre ISO 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional.

		ISO/IEC 25000	Calidad de seguridad
ISO/IEC 25000	r	1	,942**
	p		,000
	N	20	20
Calidad de seguridad	r	,942**	1
	p	,000	
	N	20	20

** . La relación significativa en 0.01

Interpretación:

Existe una relación directa de fuerza muy fuerte entre la norma ISO 25000 y la calidad de seguridad de un software transaccional de ventas, encontrándose un r de Pearson igual a 0.942.

**Figura 4**

Variabilidad entre el ISO/IEC 25000 y la seguridad en un software de ventas en Tarapoto – 2021

Interpretación:

Se observa una relación lineal positiva entre la norma ISO 25000 y la calidad de seguridad de un software de ventas transaccional en Tarapoto, 2021; es decir, a mayor aplicación de la norma, mayor es la calidad de seguridad del software.

Contraste de hipótesis

Regla de decisión:

$p > 0.05$, aceptamos (H_0)

$p < 0.05$, aceptamos (H_a).

Interpretación:

Siendo el estadístico p igual a 0.000, y cumpliendo con la regla de decisión, corresponde a dar por hecho la aceptación de la hipótesis alterna de la investigación.

4.2. Discusión de resultados

En esta investigación se evaluó la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la calidad de la seguridad de un software transaccional de ventas. Mediante la cual se cumplieron una serie de objetivos específicos que nos permitieron llegar a resolver los problemas planteados en esta investigación.

En primer lugar, se evaluó el nivel de aplicación de la norma ISO/IEC 25000 en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021, encontrándose un nivel medio con 50 %, alto con el 30 % y bajo con 20 %. Asimismo, las evaluaciones por dimensiones han demostrado que la dimensión modelo, tuvo un nivel medio con el 50 %, alto con el 35 % y bajo con el 15 %. La dimensión medición tuvo un nivel medio con el 45 %, alto con el 30 % y bajo con el 25 % y finalmente la dimensión requisitos, tuvo un nivel medio con el 60 %, alto con el 25 % y bajo con un 15 %. Estos resultados han demostrado que dentro de las tres dimensiones quien mantuvo mayor nivel alto fue el modelo con 30 %, lo cual significa que para la evaluación es muy importante la identificación de los modelos que van a ser considerados al momento del análisis. De manera distinta, en el nivel medio, la mayor valoración lo tuvo la dimensión requisitos con el 60 % lo que significa que en los requisitos de las evaluaciones mediante la norma ISO IEC 25000 no se están cumpliendo en mayor proporción. Al respecto en el estudio de Tello (2016), quien hace mención que, implementar acciones de calificación a los softwares, hace que la calidad de la misma sea trascendental, brindando ventaja competitiva a las empresas que la desarrollan y a las empresas que hacen uso de ella. Asimismo, Mera (2016) mencionó que, con el propósito de cubrir la demanda de software de excelente calidad, las empresas tecnológicas aplican normas internacionales, haciendo que los productos de software sean eficientes, en la que se detecte capacidad de rendimiento, efectividad y optimización de los procesos. Todo esto consiguiendo mediante las pruebas de calidad de software.

En segundo lugar, al evaluar el nivel de calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021, se ha demostrado que el nivel predominante fue el medio con 45 %, a ello le siguió el nivel alto con el 40 % y por último estuvo el nivel bajo con 15 %. Estos resultados demostraron que existe riesgo de que el sistema tenga problemas de seguridad en cualquier momento al usarlo. Asimismo, al evaluar por dimensiones, la dimensión que tuvo mayor nivel alto fue la dimensión integridad con el 60 %, resultado que es importante destacar ya que la exactitud de los datos para un software es sumamente importante. De otra manera, en el rango medio, la dimensión que tuvo mayor valor fue la confidencialidad con el 55 %, indicador que refleja preocupación por parte de los usuarios al momento de querer asegurar el acceso oportuno y autorizado al sistema. Al respecto, se discute que el sistema transaccional de ventas es importante para los usuarios finales, ya que les permite tener ventaja competitiva y por lo tal debe tener un alto nivel de seguridad. Así como lo menciona, Barrezuela (2018) que el software web es una de las herramientas de mayor utilidad en la optimización de procesos dentro de las organizaciones que promocionan sus servicios o bienes desde un portal web en donde el acceso de los usuarios es pertinente de acuerdo con su experiencia en la aplicación.

En tercer lugar, en cuanto al objetivo específico tercero que trató sobre la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la integridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021. Después de aplicar la prueba Rho de Spearman, se halló un coeficiente de correlación de 0.668, lo que indica, según Hernández et al. (2018), una relación positiva de nivel medio. Esto sugiere que al aumentar la aplicación de la norma ISO 25000, también se incrementa la integridad en la calidad de seguridad del software de ventas transaccional.

En cuarto lugar, respecto al objetivo específico cuarto, que trató sobre la relación entre la norma ISO/IEC 25000 y la disponibilidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021. Tras aplicar la prueba r de Pearson y confirmar la normalidad de los datos, se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.833, indicando una relación positiva significativa. Esto significa que a mayor aplicación de la norma ISO 25000, mayor es la disponibilidad en relación con la calidad de seguridad del software de ventas transaccional.

En quinto lugar, sobre el objetivo específico quinto, que trató sobre, la relación entre la norma ISO/IEC 25000 y la confidencialidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021. Tras aplicar la prueba r de Pearson y confirmar que los datos tienen una distribución normal, se obtuvo un coeficiente de 0.913, indicando una relación

positiva muy fuerte. Esto sugiere que un mayor cumplimiento de la norma ISO 25000 está asociado con un aumento en la confiabilidad de la calidad de seguridad del software de ventas transaccional.

Finalmente, respecto al objetivo general, la cual trató sobre la relación entre el ISO/IEC 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021. El análisis muestra una relación muy fuerte y significativa, con un valor p de 0.000, inferior al margen de error de 0.05. Los valores ($r = 0.942$; $R^2 = 0.887$) sugieren que la norma ISO/IEC 25000 impacta en un 88.7% la calidad de la seguridad del sistema de ventas. Calabrasc y Muñoz (2018) destacan la importancia de esta norma para asegurar productos de alta calidad.

Conclusiones

1. Existe relación significativa, directa y fuerte entre la norma ISO/IEC 25000 y la calidad de la seguridad de un software transaccional de ventas en Tarapoto, 2021, debido a que ($r = 0.942$; $p < 0.05$). Asimismo, la calidad de la seguridad del software es dependiente en un 88.7 % de la aplicación de la norma ISO 25000.
2. El nivel de aplicación de la norma ISO/IEC 25000 en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021 es medio con 50 %, alto con 30 % y bajo con 20 %. Según sus dimensiones, el modelo tuvo un nivel medio con 50 %, la medición tuvo un nivel medio con 45 % y finalmente, los requisitos tuvieron un nivel medio con 60 %.
3. El nivel de calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021 es medio con 45 %, alto con 40 % y bajo con 15 %. Según dimensiones, la integridad tuvo un nivel alto con 60 %, la disponibilidad tuvo un nivel medio con 50 % y finalmente, la confidencialidad tuvo un nivel medio con 55 %.
4. Existe relación positiva media entre la norma ISO/IEC 25000 y la integridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021, encontrándose un coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.688.
5. Existe relación positiva considerable entre la norma ISO/IEC 25000 y la disponibilidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021 ($r = 0.833$).
6. Existe relación positiva muy fuerte entre la norma ISO/IEC 25000 y la confidencialidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021 ($r = 0.913$).

Recomendaciones

1. A los desarrolladores del software transaccional de ventas se les recomienda cumplir con todo lo solicitado y requerido por la norma ISO/IEC 25000 con la finalidad de que el cumplimiento de esta norma internacional sea cumplido para mejorar la calidad del producto.
2. A los desarrolladores del software transaccional de ventas se les recomienda hacer evaluaciones constantes del sistema para identificar vulnerabilidades, amenazas y riesgos que podrían afectar el rendimiento y la calidad del software.
3. A los desarrolladores del software transaccional de ventas se les recomienda aplicar adecuadamente la norma ISO 25000 para garantizar la integridad respecto a la calidad de seguridad del software.
4. A los desarrolladores del software transaccional de ventas se les recomienda aplicar adecuadamente la norma ISO 25000 para garantizar la disponibilidad respecto a la calidad de seguridad del software.
5. A los desarrolladores del software transaccional de ventas se les recomienda aplicar adecuadamente la norma ISO 25000 para garantizar la confidencialidad respecto a la calidad de seguridad del software.
6. Finalmente, recomendarles tanto a los desarrolladores y usuarios del software a hacer uso del software de manera correcta, siempre teniendo en cuenta de las evaluaciones constantes mediante la norma ISO IEC 25000 para garantizar la calidad en la seguridad y el funcionamiento del software transaccional de ventas.

Referencias Bibliográficas

- BALDEÓN VILLANES, E.J., 2015. *Método para la evaluación de calidad de software basado en ISO/IEC 25000* [en línea]. S.I.: Universidad de San Martín de Porres. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USMP_734aed8daefe71f7ab1739ab9e1b9db7.
- BARREZUETA RODRIGUEZ, B.X., 2018. *Evaluación de software web utilizando modelos y métricas garantizando la calidad* [en línea]. S.I.: Universidad Técnica de Machala. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12571>.
- CABALLERO ALVARADO, A.J., 2017. *Propuesta de métricas de calidad en el proceso de desarrollo de software en la Oficina de Sistemas e Ingeniería de la Información de la Universidad Privada Antenor Orrego*. [en línea]. S.I.: Universidad Privada Antenor Orrego. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3683>.
- CALABRESE, J. y MUÑOZ, R., 2018. *Asistente para la evaluación de calidad de producto de software según la familia de normas ISO/IEC 25000 utilizando el enfoque GQM* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional de la Plata. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67212>.
- CARLOS ENRIQUE, 2017. Calidad en el desarrollo de software. *sites.google.com* [en línea]. [Consulta: 20 marzo 2021]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/portafolioscarlosmacallums/unidad-ii/calidadeneldesarrollodesoftware>.
- CARRIZO, D. y ALFARO, Andres, 2018. Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* [en línea], vol. 26, no. 1. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-33052018000100114&lng=es&nrm=iso.
- CARRIZO, D. y ALFARO, Andrés, 2018. Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* [en línea], vol. 26, no. 1. DOI <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000100114>. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-

- 33052018000100114.
- ISO 25000, [sin fecha]. La familia de normas ISO/IEC 25000. *iso25000.com* [en línea]. [Consulta: 5 marzo 2021]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>.
- MERA PAZ, J.A., 2016. Análisis del proceso de pruebas de calidad de software. *Ingeniería Solidaria*, [en línea], vol. 12, no. 20. DOI <http://dx.doi.org/10.16925/in.v12i20.1482>. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/962/1/Pruebas.pdf>.
- ÑAUPAS PAITÁN, H., VALDIVIA DUEÑAS, M. R., PALACIOS VILELA, J. J., & ROMERO DELGADO, H. E. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. In 5ta Edición (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). Ediciones de la U. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- REDONDO, M., 2016. Manual de calidad y procedimientos para la gestión del sistema de calidad de una empresa de desarrollo de software. *UNIVERSIDAD DE SEVILLA* [en línea], Disponible en: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/30060/fichero/PROYECTO.pdf>.
- TELLO, P.G., 2016. *Evaluación de calidad de un producto de software* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional de la Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/58934/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
- TORO, A. y PELAEZ, L.E., 2018. Validación de un modelo para el aseguramiento de la calidad del software en MIPYMES que desarrollan software en el Eje Cafetero. *Entre Ciencia e Ingeniería* [en línea], vol. 12, no. 23, pp. 84-92. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1909-83672018000100084&lng=en&nrm=iso&tlng=es

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Técnica e instrumento de recolección de datos
ISO/25000	Norma que tiene como objetivo la creación de un marco de trabajo común para la evaluación de la calidad de un producto de software	Es la medición del nivel de la normativa ISO/25000 para la calidad de seguridad de un software transaccional.	Modelo	- Características de calidad	Ordinal	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
			Medición	- Propiedades de medición		
			Requisitos	- Satisfacción de requisitos		
Calidad de seguridad de un software	Es la encargada de proteger y resguardar las aplicaciones y el software de amenazas.	Es la medición del nivel de seguridad ante amenazas en base a la integridad, disponibilidad y confidencialidad del sistema transaccional de ventas.	Integridad	- Datos reales		
			Disponibilidad	- Datos disponibles		
			Confidencialidad	- Datos confiables		

Anexo 2. Matriz de consistencia

Título: “ISO/IEC 25000 y su relación con la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021”				
Formulación del problema general	Objetivo	Hipótesis	Diseño de investigación	Población y muestra
¿Cuál es la relación que existe entre la norma ISO/IEC 2500 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021?	<p>General Determinar relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021.</p> <p>Específicos</p> <p>a) Identificar el nivel de aplicación de la norma ISO/IEC 25000 en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021.</p> <p>b) Identificar el nivel de calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.</p> <p>c) Establecer la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la integridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.</p> <p>d) Establecer la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la disponibilidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.</p> <p>e) Establecer la relación que existe entre la norma ISO/IEC 25000 y la confidencialidad en un software transaccional de ventas, Tarapoto – 2021.</p>	<p>Alternativa</p> <p>Existe relación significativa entre la norma ISO/25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto, 2021</p> <p>Nula</p> <p>No existe relación significativa entre la norma ISO/25000 y la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto, 2021</p>	Tipo básica Nivel descriptivo Diseño no experimental transversal	<p>Población Lo conformarán 20 usuarios finales.</p> <p>Muestra: La misma que la población</p>

Variable de estudio		Técnicas e instrumentos
Variable	Dimensiones	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
ISO/IEC 25000	Modelo	
	Medición	
	Requisitos	
Calidad de seguridad en un software	Integridad	
	Disponibilidad	
	Confidencialidad	

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario: ISO IEC 25000**Datos generales:**

N° de cuestionario:

Fecha de recolección:/...../.....

Introducción:

El presente instrumento tiene como finalidad conocer el nivel de la norma ISO / IEC 25000

Instrucción:

Lee atentamente cada ítem y seleccione una de las cinco alternativas, la que sea la más apropiada para Usted, marcando con una **x** la que corresponda a su respuesta. Asimismo, no existen respuestas “correctas” o “incorrectas”, ni respuestas “buenas” o “malas”. Solo se solicita honestidad y sinceridad de acuerdo a su contextualización. Finalmente, la respuesta que vierta es totalmente reservada y se guardará confidencialidad y marque todos los ítems.

Escala de conversión

Nunca	1
Raramente	2
Ocasionalmente	3
Frecuentemente	4
Muy frecuentemente	5

N.º	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Escala de valoración				
		1	2	3	4	5
Modelo						
01	Se ha identificado las características de los modelos.					
02	Los modelos de calidad de software se encuentran concisamente establecidos					
03	Se realiza de manera clara el impacto del sistema en cuanto al desarrollo de la eficiencia.					
04	Se realiza de manera clara el impacto del sistema en cuanto al desarrollo de la eficacia.					
05	Es importante contar con indicadores de calidad de seguridad del sistema para mejorar la toma de decisiones.					
06	El software es completamente funcional					
Medición						
07	Las mediciones realizadas en referencia sobre la calidad de seguridad son suficiente					
08	La tarea se realiza dentro del tiempo establecido					
09	La tarea cumple con la automatización completa					
10	La tarea cumple con todos los procedimientos					

11	La tarea que se realizan no comete errores					
12	La tarea se puede ejecutar sin necesidad de ayuda					
Requisitos						
13	La organización de la información en la pantalla del sistema es claras y precisas.					
14	El sistema cuenta con todas las funciones y capacidades que los usuarios esperaban que tuviera.					
15	La información proporcionada por el sistema es importante para ayudar a completar otras tareas.					
16	El sistema es intuitivo.					
17	En general cumple con la satisfacción del usuario, la facilidad de uso del sistema.					
18	El sistema hace uso de los recursos de manera eficiente.					

Cuestionario: Calidad de seguridad del software

Datos generales:

N.º de cuestionario:

Fecha de recolección:/...../.....

Introducción:

El presente instrumento tiene como finalidad conocer el nivel de la calidad de software transaccional de ventas.

Instrucción:

Lee atentamente cada ítem y seleccione una de las cinco alternativas, la que sea la más apropiada para Usted, marcando con una **x** la que corresponda a su respuesta. Asimismo, no existen respuestas “correctas” o “incorrectas”, ni respuestas “buenas” o “malas”. Solo se solicita honestidad y sinceridad de acuerdo a su contextualización. Finalmente, la respuesta que vierta es totalmente reservada y se guardará confidencialidad y marque todos los ítems.

Escala de conversión

Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

N.º	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Escala de valoración				
		1	2	3	4	5
Integridad						
01	La información presentada es completa					
02	El software evalúa la efectividad de los controles de seguridad.					
03	La información tiene un alto nivel de precisión.					
04	Se respeta el protocolo de unicidad de los datos.					
05	La información brindada tiene alto grado de validez.					
Disponibilidad						
06	La información se encuentra en el momento oportuno.					
07	Se tiene acceso en cualquier momento					
08	La información siempre es accesible					
09	El tiempo de recuperación de los datos es mínimo.					
10	Existe bajo nivel de riesgo de paradas y fallas al acceso del sistema.					

Confidencialidad					
11	La información denota coherencia				
12	La información denota estabilidad				
13	Solo las personas autorizadas tienen acceso.				
14	Existe un alto nivel de seguridad en el acceso.				
15	Existe procedimientos y políticas de seguridad para mantener la confidencialidad de la información.				

Base de datos estadísticos

N.º	Modelo	Medición	Requisitos	ISO/IEC 25000	Integridad	Disponibilidad	Confidencialidad	Calidad de seguridad
1	7	9	9	25	6	11	7	24
2	21	11	17	49	16	14	12	42
3	15	20	21	56	24	15	17	56
4	24	29	25	78	22	24	23	69
5	27	26	30	83	25	24	25	74
6	19	17	21	57	23	18	17	58
7	26	23	26	75	24	25	23	72
8	20	18	17	55	15	13	18	46
9	21	21	19	61	23	14	17	54
10	26	27	24	77	21	22	24	67
11	30	26	25	81	20	22	22	64
12	15	17	16	48	15	16	10	41
13	20	22	21	63	25	23	16	64
14	8	6	8	22	7	9	5	21
15	7	12	11	30	16	5	9	30
16	20	9	19	48	12	12	7	31
17	15	22	16	53	12	13	13	38
18	19	22	15	56	25	12	14	51
19	28	19	15	62	25	16	17	58
20	29	24	18	71	19	23	14	56

ISO/IEC 25000 y su relación con la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021

por JULIO RAFAEL CHÁVÉZ PISCO

Fecha de entrega: 05-sep-2024 10:26a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2445725025

Nombre del archivo: TESIS_RAFAEL_CHAVEZ_21-08-2024_4_.pdf (1,018.53K)

Total de palabras: 11089

Total de caracteres: 59535

ISO/IEC 25000 y su relación con la calidad de seguridad en un software transaccional de ventas, Tarapoto - 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4 %
2	Submitted to Universidad Nacional de San Martín Trabajo del estudiante	2 %
3	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	2 %
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
5	1library.co Fuente de Internet	1 %
6	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	1 %
7	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1 %
8	biblioteca2.ucab.edu.ve Fuente de Internet	1 %