



Esta obra está bajo una
[Licencia Creative Commons
Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
Vea una copia de esta licencia en
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>





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

Tesis

Sistema Web y la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto, 2024

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Autor:

Franco Ushiñahua Reátegui
<https://orcid.org/0009-0004-5850-3011>

Asesor:

Ing. Dr. Alberto Alva Arévalo
<https://orcid.org/0000-0002-8392-3542>

Co-Asesor:

Lic. Dra. Milagros Zevallos Ruíz
<https://orcid.org/0000-0002-6030-0676>

Tarapoto, Perú

2025



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

Tesis

Sistema Web y la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto, 2024

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Autor:

Franco Ushiñahua Reátegui

Sustentado y Aprobado el 11 de julio del 2025, ante el honorable jurado:

Presidente de Jurado

Ing. Dr. Jorge Damian Valverde
Iparraguirre

Secretario de Jurado

Ing. Dr. Juan Orlando Riascos
Armas

Vocal de Jurado

Lic. Dr. Wilson Torres Delgado

Asesor

Ing. Dr. Alberto Alva Arévalo

Co-Asesor

Lic. Dra. Milagros Zevallos Ruíz

Tarapoto, Perú

2025



ACTA DE SUSTENTACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Resolución N° 028-2025-UNSM/FISI-D (09.07.2025)

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

A las 11:00 horas del día viernes, 11 de julio del año 2025, se inició el acto público de sustentación de la tesis titulada: SISTEMA WEB Y LA EFICIENCIA DE PROCESOS EN LA EMPRESA DAYI MOTOR'S S.A.C - TARAPOTO, 2024; presentado por FRANCO USHÑAHUA REÁTEGUI, con el Asesor: Ing. Dr. Alberto Alva Arévalo y el Co-Asesor: Lic. Dra. Milagros Zevallos Ruíz.

Instalado los miembros de jurado calificador conformado por:

Presidente : Ing. Dr. Jorge Damian Valverde Iparraguirre
Secretario : Ing. Dr. Juan Orlando Riascos Armas
Vocal : Lic. Dr. Wilson Torres Delgado

El presidente del jurado dirigió brevemente unas palabras y a continuación el secretario dio lectura a la Resolución N° 028-2025-UNSM/FISI-D.

Seguidamente el autor expuso el trabajo de investigación y el jurado realizó las preguntas pertinentes, respondidas por el sustentante y eventualmente por el asesor, con la venia del jurado.

Una vez terminada la ronda de preguntas el jurado procedió a deliberar para determinar la calificación final, para lo cual dispuso un receso de quince (15) minutos, con participación del asesor con voz, pero sin voto y sin la presencia del sustentante y otros participantes del acto público.

Luego de aplicar los criterios de calificación con estricta observancia del principio de objetividad y de acuerdo con los puntajes en escala vigesimal (de 0 a 20), según el Anexo 4.2. del RG-CTI, la nota de sustentación otorgada resultante del promedio aritmético de los calificativos emitidos por cada uno de los miembros del jurado fue dieciocho (18).

De acuerdo con el Artículo 40° del RG – CTI, la nota obtenida es aprobado y correspondiente a la calificación de mu. y. bueno; leído este resultado en presencia de todos los participantes del acto de sustentación, el secretario dio lectura a las observaciones subsanables al informe final que el autor deberá corregir y alcanzar al jurado en un plazo máximo de treinta (30) días calendario.



Universidad Nacional de San Martín
Facultad de Ingeniería de Sistema e Informática
Ciudad Universitaria - Jr. Amorarca # 315 - Morales



Firman los integrantes del jurado calificador, asesor y el autor de la tesis en señal de conformidad, dando por concluido el acto a las 12:20 horas, el mismo día 11 de julio del 2025.

.....
Ing. Dr. Jorge Damián Valverde Iparraguirre
Presidente

.....
Ing. Dr. Juan Orlando Riascos Armas
Secretario

.....
Lic. Dr. Wilson Torres Delgado
Vocal

.....
Ing. Dr. Alberto Alva Arévalo
Asesor

.....
Lic. Dra. Milagros Zevallos Ruíz
Co-Asesor

.....
Franco Ushiñahua Reátegui
Autor

Declaratoria de autenticidad

Yo, Franco Ushiñahua Reátegui, identificado con DNI N° 44111072, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, de la Universidad Nacional de San Martín, con la tesis titulada: Sistema Web y la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto, 2024.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 11 de Julio de 2025



.....
Franco Ushiñahua Reátegui
DNI N° 44111072

Ficha de identificación

<p>Título: Sistema Web y la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto, 2024.</p>	<p>Área de investigación: Ciencias de Sistemas e Informática. Línea de investigación: Estrategias de tecnologías de información y comunicación (TIC) y sistemas constructivos convencionales y no convencionales para el desarrollo sostenible. Sublínea de investigación: Desarrollo de software y toma de decisiones Grupo de investigación: Tipo de investigación: Básica <input type="checkbox"/>, Aplicada <input checked="" type="checkbox"/>, Desarrollo experimental <input type="checkbox"/></p>
<p>Autor: Franco Ushiñahua Reátegui</p>	<p>Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática https://orcid.org/0009-0004-5850-3011</p>
<p>Asesor: Ing. Dr. Alberto Alva Arévalo</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/0000-0002-2126-2769</p>
<p>Co - Asesor: Ing. Dra. Milagros Zevallos Ruíz</p>	<p>Dependencia local de soporte: No Aplica https://orcid.org/0000-0002-6030-0676</p>

Dedicatoria

A mi madre Ofelia, que, aunque ya no está físicamente conmigo, vive en cada uno de mis logros y en todo lo que soy, gracias por tu amor inmenso, por tus enseñanzas y por ser mi ejemplo eterno de fortaleza y entrega.

Este logro va dedicado a tu memoria, con todo mi amor y gratitud.

Franco

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación. En primer lugar, agradezco profundamente a mi asesor, Dr. Alberto Alva Arévalo, por su valiosa guía, paciencia y compromiso a lo largo de todo el proceso. Su experiencia y consejos fueron fundamentales para el desarrollo de este estudio.

Extiendo también mi gratitud a los docentes de la facultad de ingeniería de sistemas e informática de la Universidad Nacional de San Martín, quienes, a lo largo de mi formación académica, compartieron sus conocimientos y me motivaron a superarme constantemente.

A todos, gracias por ser parte de este camino y por contribuir a la culminación de esta importante etapa de mi vida.

El autor

Índice general

Ficha de identificación	6
Dedicatoria	7
Agradecimiento.....	8
Índice general.....	9
Índice de tablas	11
Índice de figuras	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	15
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.2. Fundamentos teóricos.....	22
2.2.1. Sistema web	22
2.2.2. Eficiencia de procesos	25
2.2.3. Definición de términos.....	27
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS.....	29
3.1. Ámbito y condiciones de la investigación.....	29
3.1.1. Ubicación política.....	29
3.1.2. Ubicación geográfica.....	29
3.1.3. Periodo de ejecución.....	29
3.1.4. Autorizaciones y permisos	29
3.1.5. Control ambiental y protocolos de bioseguridad.....	29
3.1.6. Aplicación de principios éticos internacionales.....	29
3.2. Sistemas de variables	30
3.3. Procedimientos de la investigación.....	31
3.3.1. Objetivo específico 1.....	33
3.3.2. Objetivo específico 2.....	34

3.3.3. Objetivo específico 3.....	34
3.3.4. Objetivo específico 4.....	35
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1. Objetivo específico 1	36
4.2. Objetivo específico 2.....	37
4.3. Objetivo específico 3.....	38
4.4. Objetivo específico 4.....	39
4.5. Objetivo general	40
4.6. Discusión.....	42
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
ANEXOS	53
Anexo 1: Matriz de consistencia	54
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables.....	55
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos.....	56
Anexo 4: Confiabilidad de instrumento	58
Anexo 5: Validación del instrumento	60
Anexo 6: Interfaces del sistema web.....	63
Anexo 7: Programa de capacitación para el personal de DAYI MOTOR'S S.A.C	64
Anexo 8: Base de datos estadístico - Eficiencia de procesos Pre test.....	66
Anexo 9: Eficiencia de procesos Post test.....	67
Anexo 10. Base de datos estadístico – General.....	68

Índice de tablas

Tabla 1 Descripción de variables por objetivo específico 1.....	30
Tabla 2 Descripción de variables por objetivo específico 2.....	30
Tabla 3 Descripción de variables por objetivo específico 3.....	31
Tabla 4 Descripción de variables por objetivo específico 4.....	31
Tabla 5 Nivel de confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach.....	33
Tabla 6 Tiempo de procesamiento en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto antes y después del sistema web	37
Tabla 7 Prueba de normalidad de datos del tiempo de procesamiento.....	37
Tabla 8 Prueba t-student del tiempo de procesamiento	38
Tabla 9 Calidad y la precisión de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C- Tarapoto antes y después del sistema web.....	38
Tabla 10 Prueba de normalidad de datos de la calidad y precisión de procesos	38
Tabla 11 Prueba t-student de la calidad y precisión de procesos	39
Tabla 12. Costo operacional de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto antes y después del sistema web.	39
Tabla 13. Prueba de normalidad del costo operacional	39
Tabla 14 Prueba t-student del costo operacional.....	40
Tabla 15 Eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto antes y después del sistema web	40
Tabla 16 Prueba de normalidad de datos de la eficiencia de procesos.....	40
Tabla 17 Prueba t-student de la eficiencia de procesos.....	41

Índice de figuras

Figura 1	Proceso de desarrollo en Scrum.....	25
Figura 2	Formula de Alfa de Cronbach	33

RESUMEN

Sistema Web y la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C –
Tarapoto, 2024

La presente investigación tuvo como propósito analizar el impacto del sistema web en la mejora de la eficiencia operativa en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto. Se trató de un estudio de carácter aplicado, con un nivel explicativo, enfoque cuantitativo y un diseño longitudinal de tipo preexperimental. La muestra estuvo compuesta por los 10 colaboradores de la organización, quienes también representaron la población total. Para la recolección de información se utilizó la técnica de la encuesta, empleando como instrumento un cuestionario estructurado. En el tratamiento estadístico se recurrió a la prueba t de Student para muestras dependientes, considerando un nivel de significancia de 0.05. Los hallazgos evidenciaron que tras la implementación del sistema web, los tiempos de procesamiento se redujeron de manera notable, disminuyendo el porcentaje de registros en niveles altos de 70 % a un 20 %, mientras que los niveles bajos aumentaron al 80 %. Asimismo, se observó una mejora significativa en la calidad y exactitud de los procesos, ya que el nivel alto pasó del 60 % al 80 % tras la intervención tecnológica. La implementación del sistema web contribuyó significativamente a la disminución de los costos operativos en la empresa, reduciendo los porcentajes asociados a niveles altos del 70 % al 20 %, mientras que los niveles bajos se incrementaron al 80 %. Los resultados del estudio permitieron concluir que la eficiencia en los procesos experimentó una mejora notable, evidenciada en el cambio de un 90 % en niveles bajos de eficiencia a un 70 % en niveles altos, posterior a la intervención. Esta mejora fue respaldada estadísticamente mediante un valor p igual a 0.000, lo que confirma un efecto positivo y significativo del sistema web sobre la eficiencia general de la organización.

Palabras clave: Sistema web, eficiencia de procesos, tiempo de procesamiento, costo operacional, calidad y precisión

ABSTRACT

Web system and process efficiency at DAYI MOTOR'S S.A.C. – Tarapoto, 2024

The purpose of this research was to analyze the impact of a web-based system on improving operational efficiency at the company DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto. The study was applied in nature, with an explanatory level, a quantitative approach, and a longitudinal pre-experimental design. The sample consisted of 10 employees, who also represented the total population of the organization. Data collection was carried out through a survey technique using a structured questionnaire. For data analysis, the paired samples t-test was used, with a significance level of 0.05. The findings showed that after implementing the web system, processing times were significantly reduced, with high-level time percentages dropping from 70% to 20%, while low-level times increased to 80%. Additionally, there was a notable improvement in process quality and accuracy, with high-level performance increasing from 60% to 80% after the technological intervention. The implementation of the web system also had a strong impact on reducing operational costs, lowering high-level cost indicators from 70% to 20%, and raising low-level indicators to 80%. The results led to the conclusion that process efficiency improved substantially, shifting from 90% in low-efficiency levels to 70% in high-efficiency levels. This improvement was statistically validated with a p-value of 0.000, confirming the significant and positive influence of the web-based system on the organization's overall efficiency.

Keywords: Web system, process efficiency, processing time, operational cost, quality and accuracy.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

La incorporación de tecnologías digitales en las operaciones empresariales se ha convertido en un imperativo en la era moderna, especialmente para las empresas que buscan mantener su competitividad. Un paso crucial en la modernización de DAYI MOTOR'S S.A.C., empresa con sede en Tarapoto, es la implementación de un sistema web para aumentar la eficacia de sus operaciones. Sin embargo, este avance no está exento de dificultades.

En su obra fundamental "Liderando el Cambio", John P. Kotter (1996) indicó que uno de los retos más significativos en cualquier proceso de transformación es la oposición dentro de la organización. Dicha oposición puede evidenciarse a través de diferentes formas, como la inercia en los procedimientos administrativos tradicionales o la resistencia del personal a adoptar nuevas tecnologías. En el caso de DAYI MOTOR'S S.A.C., el sistema web sugerido podría ser rechazado inicialmente o su adopción sería lenta, lo que podría obstaculizar o incluso detener el proceso de transformación digital.

Adaptarse a las nuevas tecnologías es un problema crucial. En su artículo "¿Qué es la estrategia?" (Harvard Corporate Review), Michael E. Porter (1998) argumenta que, para que la tecnología tenga éxito, debe estar estrechamente vinculada a la estrategia corporativa. Esto implica que cualquier sistema web utilizado en el caso de DAYI MOTOR'S S.A.C. debe adaptarse a las necesidades específicas de la empresa.

Resulta más prioritario identificar soluciones que realmente mejoren los procesos actuales —como la gestión de inventarios, la atención al cliente y las operaciones comerciales— que limitarse a incorporar tecnología de última generación sin un propósito claro. Un sistema demasiado complejo para su entorno o que no se alinea con las actividades diarias de la empresa puede perjudicarla, aumentando la carga de trabajo en lugar de reducirla.

Los problemas son mucho más urgentes en lo que respecta a la seguridad de los datos. En el mundo moderno, la información es tan importante como los activos tangibles, por lo que protegerla es crucial. Expertos en ciberseguridad como Eugene Kaspersky (2020) han enfatizado en numerosas ocasiones la importancia de reforzar las defensas contra ciberataques, como se describe en su estudio. Esto implica que cualquier sistema web para una empresa como DAYI MOTOR'S S.A.C. debe contar con sólidas funciones de seguridad para proteger los datos de la empresa y de sus clientes. La vulnerabilidad a

los ataques cibernéticos pueden causar un impacto grave en la imagen de la empresa y en la confianza de sus clientes, además de poner en peligro la seguridad de la información.

Por último, pero no menos importante, la asistencia continua y la capacitación del personal son esenciales. En su libro "El Nuevo Significado del Cambio Educativo", Michael Fullan (2007) enfatiza cómo la falta de capacitación y desarrollo puede dificultar la adopción de nuevas iniciativas. Para DAYI MOTOR'S S.A.C., esto significa que un programa de capacitación exhaustivo que prepare al personal para usar la nueva tecnología eficazmente debe ir de la mano con la inversión en un sistema web. Para gestionar cualquier problema técnico o consulta que surja durante el uso regular del sistema, el soporte técnico continuo también es esencial.

En DAYI MOTOR'S S.A.C., la transición a un sistema web eficaz ofrece varias oportunidades para impulsar la producción y la eficiencia. Para garantizar una implementación exitosa y duradera, es crucial abordar proactivamente las dificultades que conlleva esta transformación, como la capacitación del personal, la seguridad de los datos, la adaptación tecnológica y la resistencia al cambio.

En este contexto, el sistema web propuesto para DAYI MOTOR'S S.A.C. está orientado a automatizar procesos clave como la gestión de inventario, el control de ventas, la atención al cliente y la generación de reportes administrativos. Estos procesos han sido seleccionados tras un análisis de las operaciones actuales de la empresa, con el fin de asegurar una alta adaptabilidad del sistema a la dinámica real del negocio. El sistema fue diseñado de forma modular y escalable, permitiendo su personalización según las necesidades particulares de cada área, lo que facilita su integración sin alterar drásticamente las rutinas operativas. Además, se contempla la implementación de un programa de capacitación estructurado que incluye talleres prácticos, manuales interactivos y sesiones de acompañamiento técnico durante las primeras fases de uso. Este programa tiene como objetivo garantizar que el personal adquiera las competencias necesarias para utilizar eficientemente la nueva plataforma, disminuyendo la resistencia al cambio y fortaleciendo la apropiación tecnológica dentro de la organización.

Expuesto lo anterior, se procedió a plantear el problema de investigación *Cómo influye el sistema web en la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C - Tarapoto?* De tal manera que el objetivo general del estudio fue: a) Desarrollar e Implementar un sistema web en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto. b)

Analizar el efecto del sistema web en el tiempo de procesamiento en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto. c) Analizar el efecto del sistema web en la calidad y la precisión de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto. d) Analizar el efecto del sistema web en el costo operacional de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

En esta línea, se estableció como hipótesis general que el sistema web tiene una influencia significativa en la eficiencia de los procesos de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C - Tarapoto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Internacionales

De acuerdo con Lv y Li (2021), su investigación se enfoca en analizar cómo la creciente presencia de la Internet de las cosas (IoT) impacta en la industria a nivel global y en qué medida contribuye a mejorar la gestión organizacional. El tránsito hacia una forma de “gestión inteligente” ha impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, lo que hace necesario investigar de qué manera la IoT puede incorporarse eficazmente a los sistemas administrativos. En este marco, se llevan a cabo estudios tanto a nivel nacional como internacional que buscan identificar las principales teorías y herramientas tecnológicas vinculadas a esta transformación. La investigación también incluye el examen de una empresa específica, abordando el funcionamiento de sus procesos internos y las deficiencias detectadas en su cadena logística. A fin de enfrentar estos retos, se propone una estrategia tecnológica que incorpora herramientas como sistemas OPC/PLC, barreras, tecnología RFID, tarjetas IC y sensores. Finalmente, se diseñan sistemas de hardware y software con tecnología PLC/OPC, cuyos resultados experimentales evidencian mejoras superiores al 30 % en áreas como control de producción, evaluación del desempeño laboral y manejo de la información. Estos avances contribuyen de manera significativa al fortalecimiento de la gestión operativa y del análisis de datos dentro de las organizaciones.

Según Schäffer et al. (2021), la transformación digital es esencial para que las empresas de la Industria 4.0 reaccionen rápidamente a las fluctuaciones del mercado, especialmente durante la COVID-19. Este cambio exige el uso de estructuras de software extremadamente adaptables y escalables para digitalizar el conocimiento y optimizar los procedimientos. Muchas herramientas de ingeniería aún utilizan modelos monolíticos o basados en servicios, lo que dificulta la adaptación, especialmente para las pymes, incluso si plataformas como eBay y Netflix ya utilizan diseños de microservicios. Utilizando BPMN y motores de procesos, el artículo sugiere una metodología de desarrollo ágil y una arquitectura de referencia basada en el Proceso de Desarrollo Ágil (PDA) para aumentar la adaptabilidad empresarial. Estos conceptos se validan mediante un prototipo de plataforma demostradora para la planificación asistida por herramientas de soluciones de automatización basadas en robots.

Rakhmanberdiev et al. (2022), este artículo aborda diversas perspectivas relacionadas con el concepto de "economía digital" y plantea los requisitos esenciales para la digitalización del transporte ferroviario. Se llevó a cabo un estudio teórico y comparativo sobre el nivel actual de digitalización en tres compañías: La investigación aborda el estado actual de digitalización en tres compañías ferroviarias: JSC "Uzbekistán TemirYullari" (UTY), JSC "Russian Railways" (RJD) y JSC "National Company Kazakhstan TemirZholy". En el análisis se resalta la importancia de seguir impulsando la transformación digital, proponiendo estrategias orientadas a mejorar la gestión logística, estudiar el comportamiento del mercado de transporte y estimular el crecimiento del tránsito de mercancías. Además, se sugiere fortalecer la colaboración con operadores logísticos y de transporte internacionales, así como con los dueños de la carga, a fin de consolidar una red de cooperación más eficaz.

Hastig y Sodhi (2020), proporcionaron orientación para la implementación efectiva de sistemas de trazabilidad de la cadena de suministro. Comenzaron describiendo la necesidad en dos industrias diferentes: la farmacéutica y la minera de cobalto. A continuación, analizamos los criterios empresariales y los elementos clave para el éxito. A continuación, examinamos publicaciones académicas y profesionales sobre la trazabilidad de la cadena de suministro mediante la tecnología blockchain. Identificamos elementos importantes como el liderazgo, la gobernanza, los procedimientos de la cadena de suministro, la tecnología, el trabajo en equipo y las competencias empresariales. Estos resultados sientan las bases para futuros estudios en esta área.

Desde la perspectiva de la gestión estratégica, Côrte et al. (2020) reconocen que las herramientas del Internet de las Cosas (IoT) y el análisis de big data (BDA) se han convertido en inversiones esenciales para las empresas que buscan prosperar en el competitivo entorno actual. El supuesto subyacente de este estudio es que, con una buena calidad de los datos, las capacidades de BDA e IoT pueden mejorar significativamente las operaciones comerciales. De ello se deriva una mayor ventaja competitiva. La investigación se fundamenta en datos obtenidos de 618 compañías de empresas ubicadas en Norteamérica y Europa que utilizan herramientas de análisis de macrodatos (BDA) junto con tecnologías basadas en la Internet de las Cosas (IoT). Los hallazgos del análisis demuestran la importancia de mejorar la calidad de los datos para aprovechar al máximo las capacidades de IoT y BDA.

Desde la perspectiva de la gestión estratégica, Sivarajah et al. (2020) resaltan la relevancia de la transformación digital, con énfasis en el avance de la web interactiva, que permite la participación activa y la recopilación de datos. Basado en entrevistas a directivos y taxonomías, este estudio cualitativo demuestra cómo la web participativa

mejora las operaciones B2B (empresa a empresa), lo que se traduce en un aumento de la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad en marketing y operaciones. El big data y el análisis de redes sociales son dos ejemplos de técnicas que se utilizan en entornos B2B (empresa a empresa) para impulsar la sostenibilidad corporativa y proporcionar información valiosa a directivos y académicos.

La investigación desarrollada por Anisimov et al. (2020), propone un enfoque para medir la efectividad de las medidas adoptadas con el propósito de mantener en funcionamiento los sistemas de gestión logística ante condiciones desfavorables. Esta eficiencia se determina observando la capacidad de los sistemas de control para mantenerse funcionales o recuperar su operatividad luego de haber sido afectados por impactos negativos. Para ello, se propone un indicador basado en el cambio del tiempo requerido dentro del ciclo de control que permite restablecer el sistema. Esta metodología sirve como base para la construcción de modelos matemáticos que orientan la elección de estrategias y tácticas adecuadas, con el propósito de garantizar la supervivencia y el correcto funcionamiento de diversos sistemas logísticos empresariales.

Nacionales

Según Colan (2021), las tecnologías generadoras de conocimiento han avanzado, permitiendo la automatización del trabajo y mejorando la productividad, la calidad, la eficiencia y el tiempo, especialmente en la gestión de la información. Los sistemas web son métodos populares para automatizar la gestión administrativa y financiera, la comunicación y el registro de datos. Con base en los estándares tecnológicos más recientes, el objetivo principal es crear una aplicación web ligera y multiplataforma que optimice los procedimientos administrativos, las consultas y los informes, a la vez que proporciona información precisa y rápida. La investigación se clasifica como tecnológica, ya que emplea la técnica RUP y una metodología centrada en mecanismos.

Angulo y Nicho (2021), estudiaron la implementación de un sistema web a medida para la gestión de ventas e inventarios en una empresa de calzado. La empresa carece de un sistema que gestione sus actividades esenciales y concentre la información. Para lograr este objetivo, se encuestó y entrevistó al gerente y al personal de la empresa para comprender plenamente los procesos de ventas e inventario, modelar su flujo e identificar las áreas de mejora. El sistema en línea se desarrolló utilizando los enfoques SCRUM y UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Se utilizó una base de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP. La implementación del sistema web demostró importantes ventajas en los procesos, como el ahorro de tiempo, la simplificación del trabajo y la disponibilidad de informes para la toma de decisiones.

Mediante una aplicación web y móvil basada en una arquitectura de microservicios, Ortiz et al. (2022) se propusieron mejorar el rendimiento del canal de ventas en línea de una compañía peruana dedicada a la industria del calzado. Con fases de concepción, desarrollo, construcción y transición, se aplicó la técnica RUP. Se utilizó MySQL (versión 8.0.25) como base de datos, y PHP

(versión 8.1.1) y el framework Laravel (versión 8.78.0) para crear la aplicación web. Se utilizó Kotlin para construir la aplicación móvil. El programa estadístico R se utilizó para realizar pruebas estadísticas inferenciales y de normalidad. El comercio electrónico de la empresa peruana de calzado resultó ser más eficiente gracias a la arquitectura de microservicios de la aplicación web.

Para optimizar la gestión de historias clínicas en la Clínica Odontotécnica de Abancay, Perú, Corilla (2022), creó un sistema web. Según la hipótesis investigada, su aplicación tiene un efecto positivo y notable. El estudio utiliza un diseño cuasiexperimental, aplicado y explicativo. En el proceso de desarrollo se utilizaron MySQL, PHP, JavaScript, Bootstrap, Ajax y la arquitectura MVC, siguiendo la técnica de Programación Extrema (XP). Se seleccionó una muestra no probabilística de 24 historias clínicas, a criterio del investigador, de una población de 60 historias.

Matute et al. (2020) señalan que, para gestionar el intercambio de grandes cantidades de datos, el desarrollo de software requiere tecnologías web sofisticadas. Su estudio utiliza una aplicación web que utiliza Laravel (backend), VueJs (frontend) y MariaDB para optimizar la gestión de procesos en la empresa de seguridad UNICEPRI. La arquitectura MVC agilizó la recuperación de datos, redujo los tiempos de navegación y optimizó los recursos. Para garantizar una comunicación eficiente y el cumplimiento de los plazos, se aplicó la técnica ágil SCRUM. De acuerdo con la norma ISO/IEC 25010, la evaluación de la calidad del software se realizó utilizando una métrica de eficiencia centrada en el tiempo de respuesta del sistema. La eficiencia y la gestión administrativa de UNICEPRI mejoraron significativamente, según los resultados, que se analizaron mediante una prueba t pareada.

Ordoñez (2020) implementó prácticas de gestión de activos y configuración basadas en ITIL V3 con el objetivo de mejorar el control de los recursos tecnológicos en la DIGETI de la UPeU Tarapoto, mediante un estudio aplicado, cuantitativo y preexperimental con encuestas a 12 trabajadores. Se implementó un sistema web basado en ITIL V3. Se obtuvo un resultado significativo ($t(19)=5,574$; $p<0,05$) del análisis estadístico mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas, lo que demuestra que la gestión de activos de TI de la institución mejoró gracias a la adopción de ITIL V3.

2.2. Fundamentos teóricos

2.2.1. Sistema web

Un sistema de gestión web es una herramienta informática que permite obtener información en tiempo real de diferentes partes de una institución, planificar los recursos necesarios y mejorar el proceso de toma de decisiones, y gestionar diferentes procesos de una institución de forma automática. A nivel institucional. Debido a que es un sistema de plataforma basado en web, la información puede visualizarse y consultarse desde cualquier lugar geográfico utilizando una computadora o dispositivo conectado a Internet mediante un navegador convencional. De acuerdo con Atehortua, Bustamante y Valencia (2008), en la actualidad existen diversas clases de sistemas de gestión, los cuales se diferencian por su propósito y funcionalidad. Uno de ellos está orientado al soporte de la gestión directiva dentro de la organización, ajustándose a las metas establecidas por el gerente o director, en el segundo caso, la clasificación se establece según las tareas que se llevan a cabo, las cuales guardan una relación directa con las funciones específicas asignadas a cada unidad orgánica dentro de la oficina o entidad correspondiente, incluyendo control, finanzas, costes, planificación, sistemas informáticos y de recursos humanos, etc. (p. 1-12).

Según Ogalla (2005), es una herramienta para monitorear el desempeño de una organización según las áreas que atiende. Aquí puede ver todo lo que sucede dentro y fuera de su organización, para que pueda planificar actividades, reservar recursos o averiguar qué se necesita para lograr, de acuerdo con Kenneth (2012), Un sistema de gestión está formado por componentes conectados entre sí, cuya función es manejar información y brindar el control y la organización requeridos para respaldar los procesos operativos internos como la toma de decisiones dentro de una organización. Estos sistemas representan una herramienta clave para los niveles directivos, ya que permiten registrar y manejar información vinculada a instalaciones, actividades operativas, recursos humanos y áreas geográficas de interés para la organización. Cabe resaltar que la información se comprende como el producto de un tratamiento adecuado de los datos, permitiendo que estos sean comprensibles y útiles para las personas, de modo que puedan ser comprendidos por las personas. De igual manera, el concepto de flujo hace referencia a la representación de los eventos que ocurren en una institución, los cuales deben ser organizados y secuenciados para facilitar la comprensión de las acciones humanas (p. 1-2, 15).

Según Lapiedra, Devece y Guiral (2011), los sistemas informáticos están conectados a otros sistemas. Los sistemas de información de la organización deben permitir la

recopilación de la información necesaria con disposiciones adecuadas de acceso, seguimiento y control, usuarios y toma de decisiones por parte de los miembros de la organización de acuerdo con sus respectivos roles. o evaluación de acciones propuestas. (p. 13)

Solís (2017), explica que el concepto de "sistema web" o también denominado "aplicación web" se refiere a plataformas alojadas en servidores de Internet o redes internas (intranet), desarrolladas de forma independiente al sistema operativo o plataforma utilizada. Esta característica es válida tanto para entornos que funcionan con Windows como con Linux. No obstante, la manera en que estas plataformas se presentan como páginas web puede variar, considerando ciertas inconsistencias propias de los sistemas web, ya que dependen de servicios que brinden respuestas más adecuadas según el contexto. Estas plataformas funcionan correctamente en múltiples navegadores web, incluidos Internet Explorer, Google Chrome y Mozilla Firefox., y operan en múltiples sistemas operativos. Debido a que la información se almacena directamente en el servidor, no es viable instalar ni ejecutar la aplicación web desde una sola computadora. Por su parte, Molina (2016) señala que este tipo de sistemas permite el acceso de los usuarios mediante el acceso por Internet o una intranet, haciendo uso de un navegador web que actúa como cliente liviano, el cual no requiere instalación adicional para su funcionamiento (p. 94).

De acuerdo con Prokofyeva y Boltunova (2017), el desarrollo web implica la aplicación de gestión de proyectos, así como la consideración de protocolos, normas técnicas, metodologías y procesos de planificación bien definidos. Para llevar a cabo la construcción de un sitio web, es fundamental comprender los estándares HTML y HTTP. Aunque es posible utilizar editores de texto básicos para escribir código HTML, también se dispone de entornos más robustos, como el lenguaje de programación PHP, ampliamente utilizado para implementar funciones en la interfaz de usuario y en aplicaciones web interactivas.

Zhang et al. (2019) sostienen que un sitio web es una herramienta que facilita el acceso de los usuarios a un servidor a través de un navegador, usando software con lenguajes compatibles. Estos sistemas contribuyen a planificar experiencias al ofrecer información clara, fomentar la interacción y motivar la participación del público.

Metodología de desarrollo de software

Un conjunto organizado de estrategias y tácticas que proporciona un enfoque uniforme y transparente para cada etapa del proceso de desarrollo se conoce como metodología

de desarrollo de software. Estos enfoques son esenciales para completar un proyecto profesional, ya que facilitan el desarrollo de software de forma eficaz y eficiente, así como la documentación y la rendición de cuentas de los resultados. En el desarrollo de software, la elección y el uso de una metodología específica se centran en la adhesión a un conjunto metódico de procesos y fases para alcanzar objetivos comunes. La producción de un producto de alta calidad a tiempo es el principal objetivo al implementar un enfoque de software (Maida y Pacienza, 2015).

La metodología ágil es un proceso iterativo de desarrollo de software que prioriza la entrega rápida, la retroalimentación del cliente y el trabajo en equipo. Una de sus principales características es que se desarrolla en lotes pequeños, en estrecha colaboración con las partes interesadas. b) Incorpora modificaciones constantemente y publica versiones viables con mayor rapidez que con los enfoques convencionales. c) En caso de que el programa no satisfaga las necesidades del cliente, permite la resolución de problemas en tiempo real. Finalmente, al colaborar con equipos multifuncionales, la metodología ágil permite el desarrollo iterativo de software con entregas frecuentes y flexibilidad (Santander Universidades, 2020).

Scrum es un marco de desarrollo de software ágil basado en las siguientes ideas: a) Al entregar el resultado final por fases, permite gestionar proyectos complejos con flexibilidad en entornos dinámicos y cambiantes. b) Enfatiza la cooperación entre equipos multidisciplinarios autónomos que se autoorganizan para identificar la solución óptima. c) Emplea una estrategia incremental con transparencia, inspección y modificación continua, basada en la teoría empírica del control de procesos. d) Promueve la cohesión del equipo al priorizar a las personas y las interacciones sobre los procedimientos y las tareas. Además, fomenta el lanzamiento regular de software funcional, con una duración que puede variar desde unas pocas semanas hasta unos meses (Sáez Hurtado, 2021).

Scrum, sin embargo, se divide en tres etapas principales: a) Planificación del Backlog: se establece la planificación del Sprint y los requisitos priorizados. c) Monitoreo del Sprint: se realiza la evaluación del progreso de las tareas durante las reuniones diarias. b) Revisión del Sprint: ejemplo retrospectivo e incremental (Trigas Gallego, 2012).

La aplicación del proceso Scrum a un proyecto de desarrollo de software implica las siguientes fases: primero, se establece el Product Backlog, una lista priorizada de requisitos supervisada por el Product Owner. Segundo, se programan sprints de dos a cuatro semanas para desarrollar los incrementos del producto. Tercero, además de las sesiones de revisión y retrospectiva al finalizar cada Sprint, se realizan reuniones diarias

de 15 minutos (Daily Scrum) para coordinar y abordar las incidencias. Cuarto, el Equipo Scrum trabaja en conjunto para crear funcionalidades priorizadas bajo la dirección del Scrum Master. Quinto, el incremento se presenta al Product Owner para su aportación al finalizar cada Sprint. Para mejorar continuamente el proceso, el equipo planifica el siguiente Sprint y realiza ajustes al Product Backlog (Silva Peñafiel et al., 2021).



Figura 2
Proceso de desarrollo en Scrum

Fuente: Ausum Cloud (2020)

Scrum divide los proyectos en tareas manejables que se completan en sprints de dos a cuatro semanas. El equipo trabaja en conjunto para lograr los objetivos durante cada sprint, comunicando los problemas y el progreso en Scrum diario. Las reuniones diarias se realizan de pie y no duran más de quince minutos. Al finalizar cada sprint se realizan dos reuniones: la Revisión del Sprint, donde se informa a las partes interesadas sobre el progreso y se recopilan sus aportaciones para mejorar el producto final, y la Retrospectiva del Sprint, que es una reunión interna para evaluar el rendimiento, identificar problemas y planificar mejoras. La repetición continua de este ciclo ayuda al equipo a gestionar el backlog y a adaptarse a las necesidades cambiantes, lo que fomenta la mejora continua de los procesos y los resultados (Asum Cloud, 2020).

2.2.2. Eficiencia de procesos

La eficiencia, o la utilización de los recursos disponibles dentro de la capacidad efectiva del sistema, es el enfoque principal en cuanto a las variables de eficiencia. Rodríguez et al. (2020) han sido referenciados en investigaciones internacionales en su trabajo "Eficiencia, Efectividad y Transparencia del Gasto Público Local". Encuestó a veintiún trabajadores. En consecuencia, el 87,5% de los trabajadores considera que las instituciones ineficientes son la causa del bajo gasto público. Los funcionarios creen que

por eso el nivel de gasto es del 80%. Por lo tanto, se concluyó que las instituciones públicas deben administrar adecuadamente sus recursos financieros para utilizarlos en beneficio público y deben invertir en la capacitación de sus empleados relacionada con la gestión del gasto público. Estas medidas contribuirán a aumentar la eficiencia de la institución.

Optimización de Procesos (Deming, 1986), es bien conocido por su trabajo en control de calidad y enfatiza la importancia de la optimización continua de los procesos para aumentar la eficiencia. Deming dice que es importante cambiar y mejorar continuamente los procesos para reducir el desperdicio y mejorar la calidad del producto final.

Six Sigma (Harry y Schroeder, 2000), proponen Six Sigma como método estructurado para mejorar la calidad y eficiencia de los procesos. Six Sigma tiene como objetivo optimizar los procesos y aumentar la eficiencia operativa eliminando defectos y reduciendo la variabilidad.

Vílchez et al. (2019), orientaron su tesis a analizar el grado de desarrollo que presentan las entidades en relación con el proceso de adquisiciones públicas en el gobierno local de Lambayeque en términos de la eficacia y eficiencia de la contratación de obras. Finalmente, una vez definido el procedimiento, se evaluó el número de licitaciones realizadas y se extrajeron estos datos en detalle. Por lo tanto, vemos que hay tareas pendientes e inconclusas porque los procesos se realizan a un alto nivel y las tareas se recompensan con bajos resultados. En otras palabras, la efectividad de un contrato es una medida del resultado positivo para la institución.

Lean Management (Womack y Jones, 1996), al estudiar la gestión ajustada, enfatizan la eliminación del desperdicio en todos los aspectos de la producción. Sostienen que las empresas pueden mejorar significativamente su eficiencia y eficacia identificando y eliminando procesos que no añaden valor.

Teoría de Restricciones (Goldratt, 1984), en su teoría de las restricciones, su objetivo es identificar y controlar el eslabón más débil de cualquier proceso de fabricación. Goldratt afirma que, al optimizar los recursos más limitados de sus procesos, puede mejorar significativamente la eficiencia general de sus operaciones.

Por su parte, Taype (2019), la eficiencia se centra en lograr resultados óptimos a través de herramientas críticas que ayudan a mejorar los procesos de negocio que producen la eficiencia, entendida como un aspecto tecnológico, se vincula al uso de recursos en los procesos productivos para optimizar la productividad y obtener mejores resultados.

Evaluarla implica considerar factores como la capacidad operativa, las herramientas tecnológicas y los insumos empleados. Además, está relacionada con las competencias de quienes ejecutan dichos procesos, ya que su dominio permite maximizar el rendimiento según el contexto de uso.

Gestión de la Calidad Total (Ishikawa, 1985), un destacado teórico de la gestión de la calidad cree que la calidad y la eficiencia deben ser responsabilidades compartidas dentro de una organización. Ishikawa señala que mejorar la calidad en cada etapa del proceso mejora no sólo la eficiencia, sino también el producto o servicio final.

Benchmarking en Procesos (Camp, 1989), el análisis comparativo sugiere comparar los procesos internos con los líderes del mercado para identificar áreas de mejora. Camp dice que comprender y adoptar las mejores prácticas de otras organizaciones puede ser una estrategia eficaz para mejorar la eficiencia de los procesos.

2.2.3. Definición de términos

Capacitación:

El proceso de proporcionar conocimientos, habilidades y formación a los empleados para mejorar su desempeño en el trabajo. Las instituciones públicas deben administrar adecuadamente sus recursos financieros para utilizarlos en beneficio público y deben invertir en la capacitación de sus empleados relacionada con la gestión del gasto público. (Rodríguez et al., 2020).

Indicadores:

Corresponden a indicadores, ya sean numéricos o descriptivos, que permiten valorar el rendimiento, el avance alcanzado o el cumplimiento de metas definidas dentro de una organización. El propósito esencial de estos métodos es identificar las opiniones o características de un grupo específico, utilizando indicadores ya definidos. (Atehortua, Bustamante y Valencia, 2008).

Planificación estratégica:

El proceso de definir los objetivos y metas a largo plazo de una organización y las acciones para lograrlos. El propósito esencial de estos métodos es identificar las opiniones o características de un grupo específico, utilizando indicadores ya definidos. (Atehortua, Bustamante y Valencia, 2008).

Procesos productivos:

Las actividades y operaciones involucradas en la fabricación o producción de bienes y servicios. La eficiencia se centra en las habilidades desarrolladas por las personas que las practican y saben sacarles el máximo partido. (Taype, 2019).

Protocolos:

Conjunto de reglas y estándares que permiten la comunicación y la transferencia de datos entre dispositivos y sistemas en una red. El desarrollo web requiere metodologías, enfoques metodológicos, normas técnicas, guías operativas, administración de proyectos, estrategias organizativas y procesos de planificación estructurada. (Prokofyeva y Boltunova, 2017).

Servidor web:

Un servidor de Internet que responde a las solicitudes de los clientes, como navegadores web, y entrega contenido mediante la red mundial (WWW). Las expresiones 'sistema web' o 'aplicación web' hacen referencia a una solución tecnológica implementada en un servidor en línea o en una intranet corporativa. (Solís, 2017)

Tecnologías de la información:

Hace alusión a los instrumentos y sistemas utilizados para obtener, guardar, procesar y transferir información y la gestión de la información. Los sistemas de información de la organización deben permitir la recopilación de la información necesaria con disposiciones adecuadas de acceso. (Lapiedra, Devece y Guiral, 2011).

CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito y condiciones de la investigación

3.1.1. Ubicación política

El trabajo de tesis se realizó en las instalaciones de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C - Tarapoto.

3.1.2. Ubicación geográfica

- Departamento: San Martín
- Provincia: Tarapoto
- Jurisdicción distrital: Tarapoto

3.1.3. Periodo de ejecución

Este estudio fue desarrollado entre los meses de enero y septiembre del año 2024.

3.1.4. Autorizaciones y permisos

La empresa DAYI MOTOR'S S.A.C - Tarapoto otorgó la autorización correspondiente con el fin de llevar a cabo el desarrollo de este estudio.

3.1.5. Control ambiental y protocolos de bioseguridad

Durante todo el proceso, se cumplieron las políticas de seguridad y protección de datos definidas por DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto, durante la realización de esta investigación. Respecto al aspecto ambiental, la investigación se enfocó en optimizar procesos mediante un sistema web, sin implicar efectos directos o indirectos sobre el medio ambiente; sin embargo, es importante destacar que la digitalización y optimización de procesos pueden contribuir indirectamente a la reducción de la huella de carbono de la empresa, mediante la disminución del uso de medios materiales y el mejoramiento de los procesos logísticos.

3.1.6. Aplicación de principios éticos internacionales

Se aplicaron los principios éticos fundamentales en mi investigación, la cual refleja mi enfoque holístico, y garantizó que todos los aspectos de mi trabajo - desde la metodología hasta el análisis y la presentación de resultados – fueron llevados a cabo con integridad y totalidad. Los principios aplicados fueron; autonomía, beneficencia, no

maleficencia y justicia. Esto significa que he respetado la capacidad de los participantes para tomar decisiones informadas, he buscado activamente el bienestar de los participantes, he evitado causar daño y me he esforzado por una distribución justa y equitativa de los beneficios y riesgos de la investigación. es decir, la investigación fue veraz porque dependió de la verdad sobre los datos. Se consideró la autonomía de las personas investigadas, no se generó daño alguno, ni emergió situaciones para ellos en donde se atente a su integridad física y social, tomando en cuenta que dicho resultado fue específicamente capitalizado para fines académicos. Por último, las fuentes utilizadas fueron correctamente citadas y referenciadas en el informe final conforme a los lineamientos establecidos por la séptima edición de la norma APA.

3.2. Sistemas de variables

Variable independiente: X

Sistema web

Variable dependiente: Y

Eficiencia de procesos

Tabla 1

Descripción de variables por objetivo específico 1

Objetivo específico N.º 1: Desarrollar e implementar un sistema web en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto			
Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Diseño, desarrollo e implementación del sistema web	Sistema web	Ficha de observación	Nominal

Tabla 2

Descripción de variables por objetivo específico 2

Objetivo específico N.º 2: Analizar el efecto del sistema web en el tiempo de procesamiento en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.			
Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Análisis del tiempo de procesamiento de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C, antes y después del sistema web	Sistema web Tiempo de procesamiento	Archivo SPSS	De razón

Tabla 3*Descripción de variables por objetivo específico 3***Objetivo específico N.º 3:** Analizar el efecto del sistema web en la calidad y precisión en los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Análisis de la calidad y precisión de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C, antes y después del sistema web	Sistema web Calidad y precisión de procesos	Archivo SPSS	De razón

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4*Descripción de variables por objetivo específico 4***Objetivo específico N.º 4:** Analizar el efecto del sistema web en el costo operacional de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Análisis del costo operacional de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C, antes y después del sistema web	Sistema web Costo operacional	Archivo SPSS	De razón

Fuente: Elaboración propia

3.3. Procedimientos de la investigación

Tipo y nivel del estudio

El estudio se enmarcó dentro de la investigación de carácter aplicado, orientado a abordar y resolver problemas específicos en un contexto empresarial real y pertinente. En este caso, el objetivo fue desarrollar y evaluar estrategias eficientes con el propósito de optimizar los procesos mediante la incorporación de un sistema web en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C., ubicada en Tarapoto. El estudio fue de carácter (nivel) explicativo, con énfasis en determinar cómo y en qué medida un sistema web podría impactar la optimización de los procesos operativos de una empresa. A partir de estos hallazgos, se plantea como propósito proponer y analizar alternativas efectivas para optimizar el control de inventarios, la atención al cliente y la administración operativa, así como otros aspectos clave de la empresa.

Población, muestra y muestreo

Se tuvo como población 10 trabajadores de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto, 2024. Mientras tanto, debido al pequeño tamaño de la población y a la necesidad de recopilar datos precisos y completos de cada participante, se empleó una técnica no probabilística y deliberada para seleccionar la muestra. Como resultado,

la muestra incluyó a los 10 empleados de DAYI MOTOR'S S.A.C. - Tarapoto, 2024, lo que constituye la población total.

Diseño del estudio

Al modificarse la variable independiente con el propósito de analizar su efecto sobre la variable dependiente, se optó por un diseño metodológico de tipo preexperimental en el desarrollo del estudio incluyendo un diseño de preprueba y posprueba. Dado que los datos se recopilaron antes y después del ensayo, también fue longitudinal.

La representación es la siguiente:

G: O1 --- X----- O2

Dónde:

G: Grupo experimental

O1: Observación pre test

X: Sistema web

O2: Observación post test

Parte analítica:

Técnicas

Se empleó la técnica de la encuesta. De acuerdo con Alarcón (2018), el objetivo principal de esta técnica es reconocer la percepción o atributos de un grupo particular basándose en indicadores previamente establecidos.

Instrumentos

Se empleó un formulario de preguntas como instrumento principal. Con el objetivo de asegurar la validez de la investigación, se recurrió a la técnica de evaluación mediante criterio de expertos, contando con la colaboración de tres especialistas en investigación científica, quienes valoraron la pertinencia del formulario de recolección de datos respecto a las variables estudiadas. En cuanto a la confiabilidad del instrumento, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach. Este método se utilizó para demostrar la confiabilidad del formulario.

A través del Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Figura 3

Formula de Alfa de Cronbach

Se tuvo en cuenta el rango de valoración para medir la confiabilidad del instrumento de recolección de datos por variable.

Tabla 5

Nivel de confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach

Rango	Nivel
0.9 - 1,0	Excelente
0,8 – 0,9	Muy bueno
0,7 – 0,8	Aceptable
0,6 – 0,7	Cuestionable
0,5 – 0,6	Pobre
0,0 – 0,5	No aceptable

Fuente: George y Mallery (2023)

3.3.1. Objetivo específico 1

Objetivo: Desarrollar e Implementar un sistema web en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

Actividades:

- Fase de diseño:
 - o Análisis de requisitos
 - o Arquitectura del sistema
 - o Diseño de la interfaz del usuario
- Fase de desarrollo
 - o Codificación y programación
 - o Pruebas unitarias y de integración
 - o Documentación técnica

- Fase de implementación:
 - o Planificación de la implementación.
 - o Capacitación y soporte a los usuarios

3.3.2. Objetivo específico 2

Objetivo: Analizar el efecto del sistema web en el tiempo de procesamiento en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

Actividades:

Elaboración de instrumento de medición

Aplicación de prueba de confiabilidad

Aplicación de encuesta

Procesamiento y análisis de datos.

Se examinaron los aspectos del tiempo de procesamiento de los datos antes y después de la prueba. La diferencia entre los datos se sometió a la prueba de normalidad de Shapiro- Wilk. Se utilizó la prueba paramétrica t de Student para muestras relacionadas cuando se determinó que los datos tenían una distribución normal. Un nivel de confianza del 95 % y un límite de error permisible del 5 % equivalen a un nivel de significancia de 0,05, el cual se tuvo en cuenta.

3.3.3. Objetivo específico 3

Objetivo: Analizar el efecto del sistema web en la calidad y la precisión de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

Actividades:

Elaboración de instrumento de medición

Aplicación de prueba de confiabilidad

Aplicación de encuesta

Procesamiento y análisis de datos.

Se examinaron los datos relativos a la calidad y precisión de los procesos pre y post-prueba. La diferencia entre los datos se sometió a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Se utilizó el estadístico paramétrico t-Student para muestras relacionadas cuando se determinó que los datos seguían una distribución normal. Un nivel de confianza del

95% y un límite de error permisible del 5% equivalen a un nivel de significancia de 0,05, el cual se tuvo en cuenta.

3.3.4. Objetivo específico 4

Objetivo: Analizar el efecto del sistema web en el costo operacional de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

Actividades:

Elaboración de instrumento de medición

Aplicación de prueba de confiabilidad

Aplicación de encuesta

Procesamiento y análisis de datos.

Se analizaron los datos correspondientes a la dimensión costo operacional pre y post test. Se aplicó la prueba de normalidad a la diferencia de los datos mediante el estadístico Shapiro Wilk. El resultado fue que los datos tuvieron distribución normal, en base a eso, se aplicó el análisis estadístico t de Student para grupos relacionados, tomando como referencia un nivel de significancia del 0.05, lo cual es igual a un nivel de confiabilidad del 95 % y un límite de error permitido del 5 %.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Objetivo específico 1

Objetivo: Desarrollar e Implementar un sistema web en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C- Tarapoto

La metodología ágil Scrum, que fomenta la flexibilidad y el trabajo en equipo, se utilizó para crear e instalar un sistema web en DAYI MOTOR'S SAC en Tarapoto. El enfoque comenzó con la identificación de las necesidades específicas del negocio, lo que sentó las bases para el desarrollo de las especificaciones principales del sistema.

Fase de Planificación:

En esta fase se llevaron a cabo conversaciones iniciales con las partes interesadas para establecer los objetivos y las características previstas del sistema. La priorización de las características más cruciales garantizó que el desarrollo cumpliera con las expectativas del usuario final.

Desarrollo de Sistemas:

El uso del framework Phalcon en combinación con el lenguaje PHP permitió desarrollar una estructura robusta y escalable. Para asegurar una gestión eficiente de los datos y para asegurar una consulta rápida y protegida de los datos, se eligió utilizar el sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL.

Iteraciones y Pruebas:

El desarrollo se dividió en sprints, cada uno con una duración específica, durante los cuales se desarrollaron funcionalidades específicas del sistema. Al final de cada sprint, se realizaron pruebas para garantizar que las características cumplieran con los requisitos establecidos. Esta metodología permitió ajustes rápidos basados en la retroalimentación continua del equipo y los usuarios.

Implementación y Capacitación:

Una vez finalizadas las fases de desarrollo y pruebas, el sistema se implementó en el entorno operativo de DAYI MOTOR'S SAC. Se realizaron sesiones de capacitación para

los empleados, asegurando que todos estuvieran familiarizados con el nuevo sistema y sus funcionalidades.

Resultados Obtenidos:

La implementación del sistema web resultó en una mejora significativa en la eficiencia operativa de la empresa. Los procesos previamente manuales se automatizaron, reduciendo el tiempo requerido para completar las tareas y mejorando la precisión de la gestión de datos. Además, el acceso a información actualizada en tiempo real permitió una toma de decisiones más informada.

En conclusión, el uso de la metodología Scrum junto con tecnologías modernas como PHP y Phalcon facilitó un desarrollo ágil y efectivo del sistema web en DAYI MOTOR'S SAC, contribuyendo a optimizar sus procesos internos y mejorar la satisfacción del cliente.

El proceso de desarrollo e implementación está ubicado dentro de la sección destinada a los anexos.

4.2. Objetivo específico 2

Objetivo: Analizar el efecto del sistema web en el tiempo de procesamiento en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

Tabla 6

Tiempo de procesamiento en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto antes y después del sistema web

Tiempo de procesamiento	Antes		Después	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Bajo	0	0	8	80
Medio	3	30	2	20
Alto	7	70	0	0
Total	10	100	10	100

Fuente: Datos propios del estudio

Antes de la implementación el tiempo de procesamiento en las actividades era alto con 70 % posteriormente, se identificó un nivel intermedio con un 30 %. Tras la puesta en marcha del sistema web, el tiempo de procesamiento era menor (bajo) con 80 % seguido de un nivel medio con 20%.

Tabla 7

Prueba de normalidad de datos del tiempo de procesamiento

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	p.
Diferencia (tiempo pre – tiempo post)	0.888	10	0.160

Fuente: Datos propio del estudio

Los datos sobre la diferencia entre el tiempo de procesamiento (pre vs post) tuvieron distribución normal ($p > 0.05$).

Tabla 8
Prueba t-student del tiempo de procesamiento

		Diferencias emparejadas					t	gl	p
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	Tiempo de procesamiento - Costo operacional desp	11,800	5,308	1,679	8,003	15,597	7,030	9,000	

Luego de incorporar el sistema web, el tiempo requerido para el procesamiento presenta 11.800 puntos más de rapidez a como lo era sin el sistema web. Además, con un p valor igual a 0.000 menor al límite de error permitido 0.05, se demuestra estadísticamente que sistema web influye significativamente en el tiempo de procesamiento en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

4.3. Objetivo específico 3

Objetivo: Analizar el efecto del sistema web en la calidad y la precisión de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

Tabla 9
Calidad y la precisión de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto antes y después del sistema web

Calidad y precisión de procesos	Antes		Después	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Bajo	6	60	0	0
Medio	4	40	2	20
Alto	0	0	8	80
Total	10	100	10	100

Fuente: Datos propio del estudio

Antes de la implementación del sistema web, la precisión y la calidad del proceso eran bajas (60 %) y medias (40 %). Tras la implementación del sistema web, la calidad y la precisión del proceso eran altas (80 %), y medias (20 %).

Tabla 10
Prueba de normalidad de datos de la calidad y precisión de procesos

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	p.
Diferencia calidad y precisión (pre vs post)	0.932	10	0.467

Fuente: Datos propio del estudio

Los datos sobre la diferencia entre la calidad y precisión de procesos (pre vs post) tuvieron distribución normal ($p > 0.05$).

Tabla 11
Prueba t-student de la calidad y precisión de procesos

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Diferencias emparejadas		t	gl	p
				95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior	95% de intervalo de confianza de la diferencia Superior			
Par Calidad 1 después - Calidad antes	11,200	3,967	1,254	8,363	14,037	8,929	9,000	

Después de la implementación del sistema web, la calidad y precisión de los procesos tiene

11.200 puntos de diferencia a cuando lo era antes. Además, con un p valor igual a 0.000 menor al límite de error permitido 0.05, se demuestra estadísticamente que sistema web influye significativamente en la calidad y precisión de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

4.4. Objetivo específico 4

Objetivo: Analizar el efecto del sistema web en el costo operacional de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

Tabla 12. Costo operacional de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto antes y después del sistema web.

Costo operacional	Antes		Después	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Bajo	0	0	8	80
Medio	3	30	2	20
Alto	7	70	0	0
Total	10	100	10	100

Antes de la implementación del sistema web el costo operacional era alto con 70%, seguido de un nivel medio con 30 %. Después de haber implementado el sistema web, el costo operacional en la empresa fue bajo con 80 % seguido de un nivel medio con 20%.

Tabla 13. Prueba de normalidad del costo operacional

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	p.
Diferencia costo operacional (pre vs post)	0.930	10	0.447

Fuente: Datos propio del estudio

Los datos sobre la diferencia entre el costo operacional (pre vs post) tuvieron distribución normal ($p > 0.05$).

Tabla 14
Prueba t-student del costo operacional

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	sig (bilateral)
				Inferior	Superior		
Pa r 1 Costo operacional Costo operacional después	- 11,1007	,109	2,248	6,014	16,186	4,939,001 7	

Después de la implementación del sistema web, el costo operacional de la empresa fue 11.10 puntos de diferencia a cundo lo era antes. Además, con un p valor igual a 0.001 menor al límite de error permitido 0.05, se demuestra estadísticamente que el sistema web influye significativamente en el costo operacional en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C- Tarapoto.

4.5. Objetivo general

Objetivo general: Evaluar el efecto del sistema web en la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.

Tabla 15
Eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto antes y después del sistema web

Eficiencia de procesos	Antes		Después	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Bajo	9	90	0	0
Medio	1	10	3	30
Alto	0	0	7	70
Total	10	100	10	100

Fuente: Datos propio del estudio

Antes de la implementación del sistema web, la eficiencia de procesos era bajo con 90 %, seguido de una eficiencia media con 10 %. Después, la eficiencia de procesos fue alto con 70 % seguido de una eficiencia media con 30%.

Tabla 16
Prueba de normalidad de datos de la eficiencia de procesos

	Shapiro-Wilk	
	Estadístico	gl p.
Diferencia eficiencia de procesos (pre vs post)	0.942	10 0.577

Fuente: Datos propio del estudio

Los datos sobre la diferencia entre la eficiencia de procesos (pre vs post) tuvieron distribución normal, debido a que el valor p fue mayor al nivel de significancia ($p > 0.05$).

Contrastación de hipótesis

Hipótesis alterna Ha:

El sistema web influye significativamente en la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C -Tarapoto.

Hipótesis nula Ho:

El sistema web no influye significativamente en la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C -Tarapoto.

Nivel de significación: $\alpha = 0,05$

Regla de decisión

Si Valor $p > 0.05$, se acepta (Ho)

Si Valor $p < 0.05$, se acepta (Ha).

Estadístico a utilizar

Debido a tener datos con distribución normal (tabla 16), se aplicó la prueba paramétrica *t-student* en muestras relacionadas.

Tabla 17

Prueba t-student de la eficiencia de procesos

	Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gp
	Media n	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior Superior		
Par 1 - Eficiencia de procesos después	22,900	10,867	3,437	15,126 30,674	6,6649	,000

Se confirma y acepta lo que demuestra que hay evidencia estadística suficiente para validar la hipótesis alternativa del estudio y descartar la hipótesis nula con base en la prueba paramétrica t- Student para muestras relacionadas, donde el valor p de 0,000 es menor que el nivel de significancia de 0,05. Esto permite concluir que la plataforma web influye de manera notable en la mejora de la eficiencia de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C. – Tarapoto.

4.6. Discusión

En cuanto al desarrollo e implementación de un sistema web en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto. La metodología Scrum y el uso de tecnologías modernas (PHP y Phalcon) para desarrollar el sistema web permitieron una implementación estructurada y ágil que resultó en la automatización de procesos, mejorando la eficiencia operativa de la empresa. Dado que Scrum es un enfoque ágil, facilitó iteraciones rápidas y la adaptación continua del sistema a las necesidades del negocio. La arquitectura confiable, escalable y eficaz del framework Phalcon facilitó la automatización. Al proporcionar un servicio más rápido y preciso, se mejoró la precisión de los datos, se redujo el tiempo dedicado a operaciones manuales y se incrementó la satisfacción del cliente. Dado que los datos son más confiables y fácilmente accesibles, se pueden tomar decisiones con mayor rapidez gracias a la transformación organizacional derivada del uso de estas tecnologías y procesos. La arquitectura ágil del sistema permitió realizar ajustes sobre la marcha en respuesta a los comentarios de los usuarios, lo que condujo a la optimización continua de los procesos.

Al respecto, Schäffer et al. (2021) también describen la importancia de arquitecturas web flexibles y escalables, así como un enfoque de desarrollo ágil para la transformación digital. En ambos estudios, se observa que el uso de metodologías ágiles mejora la adaptabilidad de los sistemas a las necesidades del mercado. Además, el estudio de Angulo & Nicho (2021) presenta resultados similares en cuanto a la mejora en procesos empresariales, con una metodología SCRUM y PHP, al igual que este estudio. En consecuencia, la implementación de tecnologías flexibles y métodos ágiles (como SCRUM) permite a las empresas adaptar sus procesos y automatizar tareas que, de otro modo, serían lentas o propensas a errores humanos, lo que explica la mejora en la eficiencia operativa observada en ambos estudios.

A continuación, se analiza el impacto del sistema web en la reducción del tiempo de procesamiento dentro de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto. La implementación del sistema web logró reducir los tiempos de procesamiento significativamente, pasando de un 70% en tiempos altos a un 80% en tiempos bajos. Este cambio fue confirmado con un valor p de 0.000, lo que indica que la reducción es estadísticamente significativa. El sistema web optimizó las actividades operativas, eliminando tareas redundantes o procesos que ralentizaban el flujo de trabajo. Este cambio aceleró la ejecución de tareas y redujo el tiempo necesario para completarlas. Antes de la implementación, muchos de los procesos dependían de procedimientos manuales o sistemas obsoletos que incrementaban los tiempos de respuesta. El nuevo sistema automatizó muchas de estas tareas, reduciendo significativamente los retrasos.

En resultados similares, está la investigación de Ortiz et al. (2022), autores que reportaron una reducción similar en los tiempos de procesamiento en el comercio electrónico gracias al uso de una arquitectura de microservicios y tecnologías web como PHP y Laravel, de forma análoga a este estudio. Por su parte, Ordoñez (2020) también documenta una mejora en los tiempos de gestión de recursos tecnológicos gestionados a través de un sistema fundamentado en ITIL., donde se evidencia una reducción en la duración de procesos clave. De esta manera, se explica que la implementación de sistemas web eficientes y automatizados, junto con frameworks robustos como Laravel, permite disminuir los tiempos de procesamiento al eliminar tareas manuales y mejorar la fluidez en la gestión de datos, lo que explica resultados similares en distintos contextos industriales.

Continuando con el efecto del sistema web en la calidad y la precisión de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto. La calidad y precisión de los procesos mejoró notablemente, con una reducción del 60% de niveles bajos a un 80% en niveles altos. Esta mejora es significativa, como lo indica el valor p de 0,000 una vez más. La solución web facilitó la monitorización y la regulación de los procesos, lo que mejoró la precisión en la ejecución de las tareas. Como resultado, se redujeron los errores humanos y se mejoró la administración de los datos, lo que resultó en resultados más consistentes. Gran parte de los errores causados por la intervención manual se eliminaron como resultado de la automatización implementada en el sistema web. Asimismo, se optimizó la administración y disponibilidad de la información permitieron correcciones rápidas cuando se detectaron errores, lo que mejoró la precisión del proceso y la calidad general.

Sobre resultados similares, Hastig y Sodhi (2020), demostraron que la implementación de tecnologías de trazabilidad en la cadena de suministro mejora la calidad de la gestión, destacando la precisión y control en tiempo real de los datos. De manera similar, Matute et al. (2020) reportaron mejoras en procesos administrativos usando tecnologías web modernas como Laravel y VueJs. Mientras que el estudio de Matute se enfoca en el sector automotriz, Hastig y Sodhi analizan tecnologías más avanzadas, como blockchain, aplicadas en minería y farmacéutica, aportando mayor robustez en la trazabilidad. En ambos casos, la automatización de tareas repetitivas y el fortalecimiento en el manejo de la información eleva la exactitud y efectividad de los procedimientos, favoreciendo una toma de decisiones más eficiente.

Con un valor p de 0,001, el sistema web implementado en DAYI MOTOR'S S.A.C.-Tarapoto redujo drásticamente los costos operativos, que pasaron del 70 % en niveles altos al 80 % en niveles bajos. La automatización de procesos evitó errores costosos,

disminuyó la intervención manual y maximizó los recursos. Además, la empresa logró una mayor rentabilidad al reducir los tiempos de procesamiento y aumentar la productividad. Antes de la implementación, las ineficiencias, como los largos tiempos de espera, los errores que debían corregirse y la necesidad de personal adicional para realizar tareas manuales, eran la causa de los altos gastos. Estos problemas se resolvieron con el sistema web, que permitió operar con mayor eficiencia y con menores recursos.

El estudio de Corilla (2022) presenta hallazgos similares, ya que un sistema web redujo los costos operativos en el contexto de los historiales médicos. Ambos estudios destacan el ahorro generado por la optimización y automatización de procesos. Colan (2021), por otro lado, analiza cómo los sistemas web para la automatización de procesos pueden ahorrar tiempo y aumentar la productividad, lo que a su vez se traduce en menores gastos operativos. Como resultado, la automatización no solo aumenta la precisión y la eficiencia, sino que también evita errores costosos y la necesidad de recursos humanos adicionales. El ahorro en ambos experimentos se explica por estas consideraciones.

Finalmente, En DAYI MOTOR'S S.A.C.-Tarapoto, la eficiencia de los procesos aumentó drásticamente, pasando del 70% al 90%, con un valor p de 0,000 que indica significancia estadística. Se eliminaron cuellos de botella, se redujeron los tiempos de espera y se mejoró la cooperación departamental gracias a la capacidad del sistema web para optimizar y automatizar actividades que antes eran manuales y propensas a errores. Esta automatización redujo las ineficiencias previas al permitir la finalización rápida y precisa de actividades repetitivas. En resumen, el rendimiento operativo de la empresa se transformó y mejoró gracias a la adopción del sistema web, que también incrementó considerablemente la eficiencia de sus procedimientos.

Estudios como el de Lv y Li (2021) encontraron hallazgos similares, ya que la implementación de tecnologías avanzadas (IoT y PLC/OPC) incrementó significativamente la eficiencia empresarial. Según ambas investigaciones, la implementación de nuevas tecnologías en la gestión puede mejorar significativamente los resultados operativos. De acuerdo con el estudio realizado por Matute et al. (2020), se evidenció que la implementación de una herramienta web contribuyó de manera considerable a mejorar la eficiencia en la gestión de procesos. La adopción sistemática de marcos como Laravel y el enfoque SCRUM demuestra el valor de estas herramientas para mejorar la productividad. Los hallazgos de ambos estudios demuestran cómo los

sistemas ágiles basados en tecnología pueden optimizar los procedimientos mediante su automatización, lo que reduce los errores y la pérdida de tiempo.

Todos los resultados son consecuencia de la exitosa implementación del sistema web, que mejoró las operaciones de la empresa al automatizar tareas, reducir tiempos y mejorar la precisión y la calidad de los procesos. Estos resultados no son casuales; más bien, son ajustes sustanciales que han modificado la eficiencia y los costos operativos de DAYI MOTOR'S S.A.C., según la validación estadística mediante pruebas t y valores p inferiores a 0,05 (e incluso 0,001).

Al igual que los estudios de otros autores, este demuestra cómo la implementación de plataformas web y enfoques ágiles aumenta considerablemente los costos operativos, la calidad, la precisión y la eficiencia de una empresa. El uso de tecnologías de vanguardia (como PHP y Phalcon) y la validación estadística que respalda los resultados son los puntos de comparación. Si bien el contexto sectorial y la tecnología específica empleada en cada estudio explican gran parte de las variaciones, la automatización y la digitalización siempre tienen el mismo efecto general en la mejora de procesos.

CONCLUSIONES

1. Del 90 % en niveles de eficiencia bajos al 70 % en niveles altos, el sistema web incrementó drásticamente el desempeño eficiente de los procesos dentro de la organización. Se empleó un valor p de 0,000 para validar esta mejora, lo que indica que el sistema web mejoró la eficiencia general.
2. En DAYI MOTOR'S S.A.C., la automatización eficiente de procesos fue posible gracias al desarrollo e implementación del sistema web utilizando la metodología Scrum y tecnologías como PHP y Phalcon. Los resultados fueron una mayor efectividad operativa, tiempos de gestión más cortos y una mayor precisión de los datos, lo que ayudó a tomar mejores decisiones y a aumentar la satisfacción del cliente en general.
3. El tiempo de procesamiento se redujo drásticamente tras la implementación del sistema web, pasando del 70 % en horas punta al 80 % en horas bajas. Esto indica un aumento notable en la velocidad del proceso. Con un valor p de 0,000, este ajuste se verificó estadísticamente y mostró una disminución considerable en los tiempos de procesamiento.
4. El sistema web ayudó a controlar los costos operacionales de la empresa, con una disminución del 70% en los niveles altos a un 80% en niveles bajos, lo que se traduce en una diferencia significativa, confirmada estadísticamente por la prueba t con un valor p de 0.001.

RECOMENDACIONES

1. A los directivos de DAYI MOTOR'S S.A.C.: Implementar un sistema de seguimiento continuo de la eficiencia de los procesos, utilizando métricas e informes del sistema web, para detectar posibles áreas de mejora y asegurar que la eficiencia siga incrementándose conforme se desarrollan nuevos procesos o se introducen cambios en la empresa.
2. A la gerencia de DAYI MOTOR'S S.A.C.: Mantener el enfoque ágil en la mejora continua del sistema web, incorporando actualizaciones periódicas y retroalimentación de los empleados para asegurar que el sistema siga adaptándose a las necesidades cambiantes de la empresa.
3. A los encargados de tecnología y operaciones: Continuar monitoreando los tiempos de procesamiento y aplicar ajustes en el sistema web conforme se identifiquen áreas que puedan beneficiarse de mayor optimización, asegurando la permanencia de estos niveles bajos de tiempo.
4. A los responsables de calidad: Implementar auditorías periódicas del sistema web para asegurar que mantenga estos altos niveles de calidad y precisión en los procesos, adaptándose a las nuevas demandas del mercado y evitando posibles desviaciones.
5. A la gerencia financiera: Continuar optimizando los recursos del sistema web para mantener bajos los costos operacionales. Además, se sugiere evaluar periódicamente si las mejoras introducidas siguen generando ahorros y qué nuevas funcionalidades pueden implementarse para maximizar el retorno de inversión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo Corzo, D. J. P., & Nicho Príncipe, N. T. (2021). Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa de calzado. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/11984>
- Anisimov, V., Anisimov, E., & Saurenko, T. (2020). Efficiency of ensuring the survivability of logistics information and control systems. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 217, p. 07025). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021707025>
- Atehortua H. Federico, Bustamante V. Ramón y Valencia D. Jorge. (2008). En *Sistema de Gestión Integral una sola gestión, un solo equipo* (págs. 1-12). Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Ausum Cloud. (2020). Scrum: Qué es y por qué se ha convertido en una de las metodologías ágiles más populares. <https://ausum.cloud/scrum-metodologia-agil-mas-popular-en-empresas/>
- Camp, R. C. (1989). *Benchmarking for process efficiency*. Boston, MA: Industry Standards.
- Colan Ortega, J. (2021). Implementación de un sistema web para optimizar la gestión de información en una empresa de transporte ubicada en Lima Perú 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4710>
- Corilla Miranda, J. J. (2022). Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión de historias clínicas en el consultorio dental de Odontostetic, Abancay-Peru 2021. <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/340>
- Côrte-Real, N., Ruivo, P., & Oliveira, T. (2020). Leveraging internet of things and big data analytics initiatives in European and American firms: Is data quality a way to extract business value?. *Information & Management*, 57(1), 103141. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.01.003>
- Deming, W. E. (1986). *Process optimization in quality control*. New York, NY: Quality Management Publishing.
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change*. New York: Teachers College Press.

- Goldratt, E. M. (1984). *Theory of constraints in production*. Haifa, Israel: Production Efficiency.
- Harry, M., & Schroeder, R. (2000). *Implementing six sigma for process improvement*. Minneapolis, MN: Sigma Press.
- Hastig, G. M., & Sodhi, M. S. (2020). Blockchain for supply chain traceability: Business requirements and critical success factors. *Production and Operations Management*, 29(4), 935-954. <https://doi.org/10.1111/poms.13147>
- Ishikawa, K. (1985). *Total quality management*. Tokyo, Japan: Quality Improvement Press.
- Kaspersky, E. (2020). *Cybersecurity Trends and Challenges: 2020 Report*. Kaspersky Lab.
- Kenneth C. y Laudon J. (2012). En *Sistemas de información gerencial* (pág. 15). Mexico: Pearson.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Lapiedra A. Rafael, Devece C. Carlos y Guiral H. Joaquín . (2011). *Introducción a la Gestión de Sistemas de Información en la empresa*. Recuperado el 20 de Mayo de 2017, de <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>
- Lv, X., & Li, M. (2021). Application and research of the intelligent management system based on internet of things technology in the era of big data. *Mobile Information Systems*, 2021, 1-6. <https://doi.org/10.1155/2021/6515792>
- Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software* [Universidad Católica Argentina]. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo- software.pdf>
- Matute, S. A., Avila-Pesantez, D., & Avila, L. M. (2020). Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos: Un estudio de caso. *Revista peruana de computación y sistemas*, 3(1). <https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i2.19256>

- MOLINA, M., 2016. La accesibilidad web. Un reto en el entorno educativo ecuatoriano [en línea]. [Consulta: 16 junio 2022]. Disponible en <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/172/pdf>
- Ogalla Segura, F. (2005). En Sistema de Gestión una guía práctica (págs. 1-3). Díaz de los Santos.
- Ordoñez Huamán, L. Y. (2020). Sistema web basado en la Gestión de Activos y de la Configuración de ITIL V3, para el proceso de control de activos de TI de la UPeU Tarapoto, San Martín, Perú, 2019. <http://hdl.handle.net/20.500.12840/3158>
- Ortiz-Noriega, K., Guevara-Segura, J., Santos-Fernández, J., Alcántara-Moreno, O., Tenorio-Cabrera, J., & Sánchez-Ticona, R. (2022). Aplicación web con arquitectura de microservicios y el incremento de la eficiencia en el comercio electrónico de una empresa peruana de calzado. <https://doi.org/10.54808/CISCI2022.01.158>
- PROKOFYEVA, N. y BOLTUNOVA, V., 2017. Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in Development of Web Information Systems. *Procedia Computer Science* [en línea] vol. 104. [Consulta: 04 julio 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.059>. ISSN: 1877-0509
- Rakhmanberdiev, R., Gulamov, A., Masharipov, M., & Umarova, D. (2022, June). The digitalization of business processes of railway transport of the Republic of Uzbekistan. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2432, No. 1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0091195>
- Rodríguez, M., Palomino, G. - Aguilar, C. (2020). Eficiencia, eficacia y transparencia del gasto público municipal. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 704- 719. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.108
- Sáez Hurtado, J. (2021). *Cómo funciona la Metodología Scrum: Qué es y cómo utilizarla*. IEBS. <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/>
- Santander Universidades. (2020). *Metodologías de desarrollo de software: ¿qué son?* <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>

- Schäffer, E., Schobert, M., Reichenstein, T., Selmaier, A., Stiehl, V., Herhoffer, M., ... & Franke, J. (2021). Reference Architecture and Agile Development Method for a Process-Driven Web Platform Based on the BPMN-Standard and Process Engines. *Procedia CIRP*, 103, 146-151. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.10.023>
- Silva Peñafiel, G. E., Morales Guamán, K. P., Chalar Suárez, J. P., & Rodríguez Lirio, A.F. (2021). Implementación de un sistema mediante la metodología SCRUM del proceso de Titulación en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. *Polo Del Conocimiento*, 6(9), 188–215. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i10.3196>
- Sivarajah, U., Irani, Z., Gupta, S., & Mahroof, K. (2020). Role of big data and social media analytics for business to business sustainability: A participatory web context. *Industrial Marketing Management*, 86, 163-179. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.04.005>
- SOLÍS, W., 2017. Sistema de Información Web para el Proceso de Control de Asistencia del Personal Administrativo y Asistencial de la Red de Salud Lima Este Metropolitana [en línea]. Lima, Perú. Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 17 junio 2022]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17705/SOLIS_CWJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Taype, O. (2019). Dirección estratégica, procesos de contrataciones en la eficiencia del departamento de logística del Congreso de la República 2019. Lima: Gestión de Políticas Públicas y del Territorio.
- Trigas Gallego, M. (2012). *Gestión de proyectos informáticos. Metodología Scrum*. OpenAccess. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Vílchez, M (2019) “Evaluación de la eficiencia y eficacia en la contratación de obras mediante licitación pública en el Gobierno Regional Lambayeque, 2017-2019” (Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejos). Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39855/Vilchez_MA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). Lean management principles. New York, NY: Efficient Business Practices.

ZHANG, L. et al.,2019. The usefulness of a Web-based Participatory Planning Support System in Wuhan, China. Computers, Environment and Urban Systems [en línea] vol. 74. [Consulta: 04 julio 2022]. Disponible en:
<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.11.006>. ISSN: 0198-9715

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Sistema Web y la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C - Tarapoto, 2024

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos											
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo influye el sistema web en la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C -Tarapoto?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar el efecto del sistema web en la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Desarrollar e Implementar un sistema web en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.</p> <p>Analizar el efecto del sistema web en el tiempo de procesamiento en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.</p> <p>Analizar el efecto del sistema web en la calidad y la precisión de los procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.</p> <p>Analizar el efecto del sistema web en el costo operacional de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto.</p>	<p>Hipótesis de investigación</p> <p>El sistema web influye significativamente en la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C -Tarapoto.</p>	<p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p>											
Diseño de investigación	Población y muestra	Variables y dimensiones												
Tipo aplicada Nivel explicativo Diseño pre experimental longitudinal	Se tuvo como población de 10 trabajadores de la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C – Tarapoto, 2024.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variables</th> <th>Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Sistema Web</td> <td>Usabilidad</td> </tr> <tr> <td>Integración de Funcionalidades</td> </tr> <tr> <td>Seguridad y Privacidad de Datos</td> </tr> <tr> <td>Accesibilidad y Rendimiento</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Eficiencia de Procesos</td> <td>Tiempo de Procesamiento</td> </tr> <tr> <td>Calidad y Precisión de los Procesos</td> </tr> <tr> <td>Costo Operacional</td> </tr> </tbody> </table>		Variables	Dimensiones	Sistema Web	Usabilidad	Integración de Funcionalidades	Seguridad y Privacidad de Datos	Accesibilidad y Rendimiento	Eficiencia de Procesos	Tiempo de Procesamiento	Calidad y Precisión de los Procesos	Costo Operacional
Variables	Dimensiones													
Sistema Web	Usabilidad													
	Integración de Funcionalidades													
	Seguridad y Privacidad de Datos													
	Accesibilidad y Rendimiento													
Eficiencia de Procesos	Tiempo de Procesamiento													
	Calidad y Precisión de los Procesos													
	Costo Operacional													

Nota: Elaboración propia

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Escalas
Sistema Web	Un sistema web se refiere a un conjunto de aplicaciones interrelacionadas y centralizadas en la web, diseñadas para facilitar una variedad de tareas en una organización. Estos sistemas suelen ser accesibles a través de un navegador de internet y están diseñados para mejorar la interacción y la gestión de información entre usuarios, clientes y la empresa.	En el contexto de DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto, un sistema web podría ser una plataforma en línea que gestiona la interacción con clientes, la administración de inventario, procesos de ventas y servicios, entre otros.	Usabilidad	Ordinal
			Integración de Funcionalidades	
			Seguridad y Privacidad de Datos	
			Accesibilidad y Rendimiento	
Eficiencia de procesos	La eficiencia de procesos se refiere a la medida en que una organización puede lograr sus objetivos con el mínimo desperdicio de recursos, tiempo y esfuerzo. Implica la optimización de procesos para maximizar la productividad y la eficacia, minimizando al mismo tiempo los costos y el tiempo necesario para completar las tareas.	Se mediría a través de indicadores como el tiempo medio necesario para completar tareas clave, la tasa de errores en procesos, la satisfacción del cliente en relación con los tiempos de respuesta y la comparación de costos operativos antes y después de la implementación del sistema web.	Tiempo de Procesamiento	Ordinal
			Calidad y Precisión de los Procesos	
			Costo Operacional	

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN FACULTAD DE INGENIERÍA DE

SISTEMAS E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Cuestionario “Eficiencia de procesos pre – post test”

Datos generales

N. ° cuestionario _____ Fecha de recolección ____ / ____ / ____

Instrucciones

Estimado trabajador, el presente cuestionario tiene como objetivo analizar la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C-Tarapoto. El instrumento es anónimo y reservado, la información es solo para uso de la investigación. Le pedimos por favor responda todos los ítems con sinceridad marcando con un aspa (X) en un solo recuadro. En tal sentido, se le agradece por la información brindada con sinceridad y objetividad, teniendo en cuenta las siguientes opciones de respuesta:

Escala de valoración	
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Indiferente	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Dimensiones	N	ítems	Valoración				
			1	2	3	4	5
Tiempo de procesamiento	01	Los tiempos de preparación antes de iniciar una tarea son mínimos.					
	02	Las actividades de mi área se completan dentro del tiempo estimado.					
	03	Los procesos de producción son rápidos y eficientes.					
	04	Las interrupciones y tiempos de espera son poco frecuentes.					
	05	La transición entre diferentes etapas del proceso es fluida.					
	06	El tiempo total de ciclo de nuestros procesos es adecuado para cumplir con las demandas del cliente.					

Calidad y la precisión de los procesos	07	Los productos finales cumplen consistentemente con los estándares de calidad establecidos.					
	08	Hay pocos errores y retrabajos en nuestros procesos.					
	09	Los procedimientos de calidad están bien definidos y son seguidos rigurosamente.					
	10	Las inspecciones de calidad se realizan de manera eficiente sin causar retrasos significativos.					
	11	Los procesos están diseñados para minimizar errores y mejorar la precisión.					
	12	El feedback de los clientes sobre la calidad de nuestros productos es generalmente positivo.					
Costo operacional	13	Los costos operativos se mantienen dentro del presupuesto previsto.					
	14	Se utiliza eficientemente la materia prima y los recursos materiales.					
	15	El mantenimiento de las máquinas y equipos es coste-efectivo.					
	16	Los gastos en energía y otros insumos se gestionan de manera eficiente.					
	17	Las inversiones en mejoras de procesos han resultado en una reducción de costos operativos.					
	18	La empresa busca constantemente formas de reducir costos sin comprometer la calidad.					

¡Gracias por su participación!

Anexo 4: Confiabilidad de instrumento

Cuestionario “Eficiencia de procesos”

La confiabilidad del instrumento se calculó a través del Índice de confiabilidad - Alfa de

Cronbach, teniendo como muestra piloto a 10 sujetos; y del análisis de los 18 ítems del instrumento de evaluación se obtuvo como resultado un índice de **0,863** que se encuentra dentro del rango “Muy bueno” de confiabilidad.

A través del Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Nivel de confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach

Rango	Nivel
0,9 – 1,0	Excelente
0,8 – 0,9	Muy bueno
0,7 – 0,8	Aceptable
0,6 – 0,7	Cuestionable
0,5 – 0,6	Pobre
0,0 – 0,5	No aceptable

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: SPSS ver 27.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,863	18

Fuente: SPSS ver 27.

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
item1	47,30	154,233	,783	,842
item2	46,50	161,167	,640	,850
item3	47,10	159,878	,640	,849
item4	46,40	157,378	,751	,845
item5	46,90	150,767	,712	,844
item6	47,30	154,233	,783	,842
item7	46,50	161,167	,640	,850
item8	47,10	159,878	,640	,849
Item9	46,40	157,378	,751	,845
item10	46,90	150,767	,712	,844
item11	46,60	198,933	-,454	,894
item12	46,80	204,178	-,535	,901
item13	47,20	193,067	-,342	,887
item14	47,30	154,233	,783	,842
item15	46,50	161,167	,640	,850
item16	47,10	159,878	,640	,849
item17	46,40	157,378	,751	,845
item18	46,90	150,767	,712	,844

Fuente: SPSS ver 27.

Anexo 5: Validación del instrumento

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Ing. MBA. Ángel Cárdenas García
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
 Especialidad : Docente en Metodología - UNSM
 Instrumento de evaluación : Cuestionario: Eficiencia de procesos
 Autor (s) del instrumento (s) : Franco Ushiñahua Reátegui

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Eficiencia de procesos					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Eficiencia de procesos.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Eficiencia de procesos.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		47				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)


III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Excelente para su aplicación.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.7

Tarapoto 30 de mayo de 2025


 Ing. Ángel Cárdenas García
 Docente UNSM
 C.P. 124417

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Dr. Juan Carlos García Castro
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín -
 Tarapoto Especialidad : Docente en la Universidad Nacional de San
 Martín Instrumento de evaluación : Cuestionario: Eficiencia de procesos
 Autor (s) del instrumento (s) : Franco Ushiñahua Reátegui

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Eficiencia de procesos.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Eficiencia de procesos.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Eficiencia de procesos.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		46				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Establecido los valores de aplicabilidad se llegó a determinar que el instrumento de recolección de datos se encuentra listo para su ejecución con validación obtenida de "Excelente"

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.6

Tarapoto 30 de mayo de 2025


 Dr. Juan Carlos García Castro

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Ing. Dr. John Antony Ruíz Cueva
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
 Especialidad : Docente en la Universidad Nacional de San Martín
 Instrumento de evaluación : Cuestionario: Eficiencia de procesos
 Autor (s) del instrumento (s) : Franco Ushiñahua Reátegui

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Eficiencia de procesos.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Eficiencia de procesos.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Eficiencia de procesos.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		47				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Aplicable y Coherente.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Tarapoto 30 de mayo de 2025

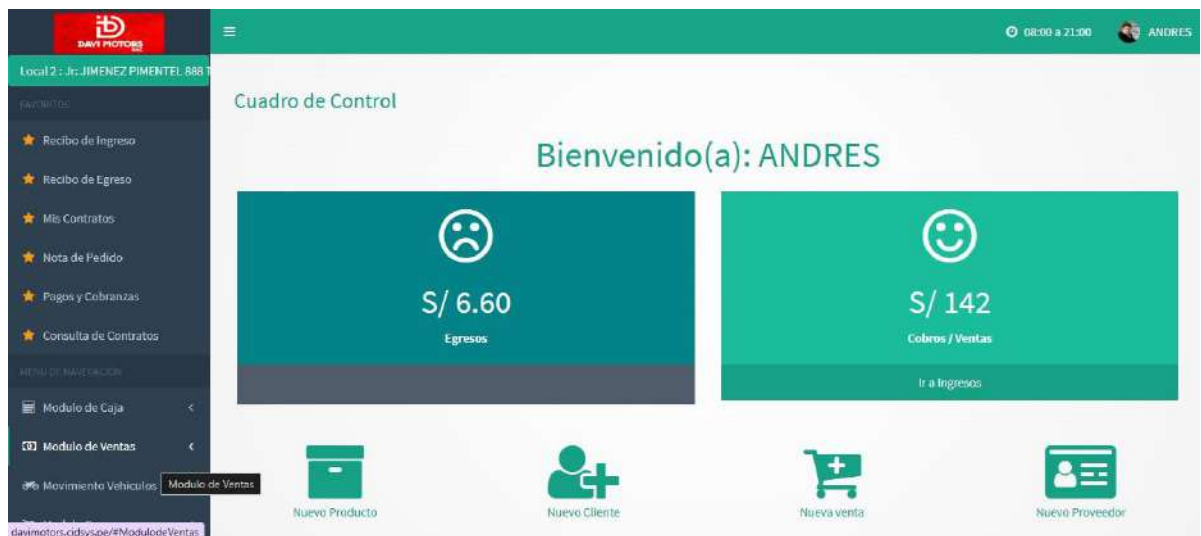

 Ing. Dr. JOHN ANTONY
 RUIZ CUEVA

Anexo 6: Interfaces del sistema web

Inicio de sesión



Pantalla principal



Anexo 7: Programa de capacitación para el personal de DAYI MOTOR'S S.A.C

1. Objetivo General

Capacitar al personal de DAYI MOTOR'S S.A.C. en el uso eficiente, seguro y estratégico del nuevo sistema web, con el fin de garantizar una adopción exitosa y sostenida que contribuya a la mejora de los procesos internos de la empresa.

2. Objetivos Específicos

- Familiarizar al personal con la interfaz, funcionalidades y beneficios del sistema web.
- Desarrollar competencias técnicas básicas y avanzadas para el uso del sistema.
- Promover buenas prácticas de seguridad informática y protección de datos.
- Fomentar una actitud positiva hacia el cambio tecnológico y la innovación.
- Establecer un canal de soporte técnico continuo para resolver incidencias.

3. Público Objetivo

- Área Administrativa
- Área de Ventas
- Área de Atención al Cliente
- Área de Logística e Inventario

4. Metodología

Comprende una metodología **activa y participativa**, basada en el enfoque "aprender haciendo", con sesiones teóricas y prácticas, simulaciones de tareas reales, y resolución de casos. Se desarrollarán actividades presenciales y virtuales, según disponibilidad del personal.

5. Cronograma de Capacitación

Fase	Duración	Contenido	Modalidad
Fase 1: Sensibilización al Cambio	1 sesión (2 h)	Importancia de la digitalización. Beneficios esperados. Gestión del cambio.	Presencial
Fase 2: Introducción al Sistema Web	2 sesiones (2 h c/u)	Navegación, interfaz, menús, perfiles de usuario.	Presencial / Virtual
Fase 3: Módulos Funcionales	4 sesiones (2 h c/u)	Gestión de inventario, ventas, atención al cliente, reportes.	Presencial con práctica guiada

Fase 4: Seguridad y Buenas Prácticas	1 sesión (2 h)	Seguridad de datos, contraseñas, protección frente a amenazas.	Virtual / Presencial
---	----------------	--	----------------------

Fase	Duración	Contenido	Modalidad
Fase 5: Evaluación y Retroalimentación	1 sesión (2 h)	Prueba práctica, encuestas de satisfacción, retroalimentación grupal.	Presencial
Fase 6: Soporte Continuo y Actualizaciones	Permanente	Canal de soporte técnico, capacitaciones posteriores por actualización.	Virtual

6. Recursos Necesarios

- Sala de capacitación equipada con computadoras o laptops.
- Proyector y acceso a internet.
- Plataforma de formación virtual (opcional).
- Manual de usuario del sistema web.
- Formatos de evaluación y asistencia.

7. Evaluación

- **Inicial:** Diagnóstico de competencias digitales básicas.
- **Durante:** Ejercicios prácticos por módulo.
- **Final:** Prueba de desempeño práctico y encuesta de satisfacción.
- **Seguimiento:** Registro de incidencias reportadas, retroalimentación post- implementación.

8. Indicadores de Éxito

- Porcentaje de usuarios capacitados (meta: 100% del personal involucrado).
- Nivel de satisfacción de los participantes (>80%).
- Reducción de errores operativos tras la implementación del sistema.
- Nivel de uso efectivo del sistema a los 3 meses (medido mediante reportes de actividad).

Anexo 8: Base de datos estadístico - Eficiencia de procesos Pre test

N	Tiempo de procesamiento						Costo operacional						Tiempo de procesamiento	Costo operacional	Eficiencia de procesos
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	3	5	4	4	3	3	4	5	4	3	5	4	22	25	47
2	4	3	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	25	28	53
3	4	4	5	5	5	5	3	3	5	5	2	5	28	23	51
4	3	2	4	5	4	5	4	4	5	4	3	4	23	24	47
5	5	3	5	2	3	2	2	5	2	3	3	2	20	17	37
6	3	5	5	5	5	4	3	4	5	5	4	5	27	26	53
7	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	27	28	55
8	2	5	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	17	15	32
9	3	3	5	2	4	2	2	3	2	4	2	2	19	15	34
10	3	3	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	23	23	46

Anexo 9: Eficiencia de procesos Post test

N	Tiempo de procesamiento después						Costo operacional después						Tiempo de procesamiento después	Costo operacional después	Eficiencia de procesos después
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	3	2	1	3	2	1	1	1	3	1	3	2	12	11	23
2	3	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	3	10	12	22
3	3	1	2	1	1	2	3	2	1	5	3	3	10	17	27
4	2	3	3	2	2	2	1	3	2	1	2	1	14	10	24
5	2	2	2	2	3	3	2	2	2	1	4	1	14	12	26
6	1	3	2	2	3	1	2	2	2	1	1	1	12	9	21
7	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	9	6	15
8	2	1	2	1	1	3	3	2	1	2	3	1	10	12	22
9	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	13	15	28
10	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	3	9	9	18

Anexo 10. Base de datos estadístico – General

N.º	Tiempo de procesamiento	Costo operacional	Eficiencia de procesos	Tiempo de procesamiento después	Costo operacional después	Eficiencia de procesos después	Calidad y precisión antes	Calidad y precisión después
1	22	25	47	12	11	23	9	23
2	25	28	53	10	12	22	11	24
3	28	23	51	10	17	27	14	27
4	23	24	47	14	10	24	14	25
5	20	17	37	14	12	26	16	19
6	27	26	53	12	9	21	11	26
7	27	28	55	9	6	15	10	26
8	17	15	32	10	12	22	11	18
9	19	15	34	13	15	28	15	24
10	23	23	46	9	9	18	11	22

Sistema Web y la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C - Tarapoto, 2024 *por FRANCO USHIÑAHUA REATEGUI*

Fecha de entrega: 25-ago-2025 10:38a. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2735043718

Nombre del archivo: Tesis_Franco_Ushiñahua_Reátegui_Actualizado_1_1_.docx (1.83M)

Total de palabras: 15901

Total de caracteres: 88310

Sistema Web y la eficiencia de procesos en la empresa DAYI MOTOR'S S.A.C - Tarapoto, 2024

70

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Nacional de San Martín Trabajo del estudiante	2%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%