



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

SISTEMA WEB DE DIGITALIZACIÓN PARA LA GESTIÓN DE
ÓRDENES DE TRABAJO EN UN TALLER MECÁNICO,
CHINCHA 2025

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN E INGENIERÍA DE
SOFTWARE Y REDES

PRESENTADO POR:

JHORDAN YIELDING MUÑOZ DÁVALOS
FRANCO VALENTÍN YEREN PACHAS

TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

DOCENTE ASESOR:

Dr. JULIO CÉSAR ANGELES MORALES
CÓDIGO ORCID N° 0000-0002-7470-8154

CHINCHA, 2025

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Chincha, 17 de mayo del 2025

Dra. Mariana Alejandra Campos Sobrino
Decana de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración Universidad
Autónoma de Ica.

Presente. -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarla e informar que, los **Bach. JHORDAN YIELDING MUÑOZ DÁVALOS** y **FRANCO VALENTÍN YEREN PACHAS**, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de Ingeniería de Sistemas, han cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

TITULADO:

“SISTEMA WEB DE DIGITALIZACIÓN PARA LA GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO EN UN TALLER MECÁNICO, CHINCHA 2025”

Por lo tanto, quedan expeditos para continuar con el procedimiento correspondiente para solicitar la emisión de la resolución para la designación de Jurado, fecha y hora de sustentación de la Tesis para la obtención del Título Profesional.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal. Cordialmente,

Dr. JULIO CÉSAR ANGELES MORALES
CODIGO ORCID: 0000 0002 7470 8154
DNI: 32796107

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

NO REDACTADO EN ESTA NOTARIA

El Notario no asume responsabilidad del contenido

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Yeren Pachas Franco Valentin identificado(a) con DNI N°72845295 y Muñoz Davalos Jhordan Yielding, identificado(a) con DNI N°73235541, en nuestra condición de estudiantes del programa de estudios de ingeniería de sistemas de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: SISTEMA WEB DE DIGITALIZACIÓN PARA LA GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO EN UN TALLER MECÁNICO, CHINCHA 2025, declaramos bajo juramento que:

- a. La investigación realizada es de nuestra autoría
- b. La tesis no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación, por lo que, no se ha cometido plagio, ni auto plagio en su elaboración.
- c. La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- d. Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos son reales, por lo que, el(la) investigador(a) no ha incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- e. La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad vigente de la Universidad (no mayor al 28%), el porcentaje de similitud alcanzado en el estudio es del:

09%

Autorizamos a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos, se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

Chincha Alta, 15 de mayo del 2025



Yeren Pachas Franco Valentin

Yeren Pachas Franco Valentin
DNI: 72845295

Muñoz Davalos Jhordan Yielding



Muñoz Davalos Jhordan Yielding,
DNI: 73235541

CERTIFICACION AL REVERSO

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION



CERTIFICO: QUE LAS FIRMAS QUE ANTECEDEN CORRESPONDEN A: **MUÑOZ DAVALOS JHORDAN YIELDING**, IDENTIFICADO CON DNI Nº 73235541; **YEREN PACHAS FRANCO VALENTIN**, IDENTIFICADO CON DNI Nº 72845295. QUIENES HAN SIDO IDENTIFICADOS MEDIANTE LA COMPARACION BIOMETRICA DE SUS HUELLAS DACTILARES, COMO APARECE ADJUNTO A ESTE DOCUMENTO, TAL COMO LO EXIGE EL ARTICULO 55 DEL DECRETO LEGISLATIVO 1049. SE DEJA CONSTANCIA QUE NO SE ME HA EXHIBIDO MEDIO DE PAGO QUE HAYA PREVISTO LA LEY. ASIMISMO, SE DEJA CONSTANCIA QUE EL NOTARIO NO ASUME RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO Y SÓLO LEGALIZA LAS FIRMAS, COMO LO EXIGE EL ARTICULO 108 DEL D.L. 1049; DE LO QUE DOY FE. CHINCHA, 15 DE MAYO DEL 2025. =====



JAVIER ALONSO RAMOS MORON
NOTARIO DE CHINCHA





NU IAKIA
RAMOS MORON JAVIER ALONSO
SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA



INFORMACIÓN PERSONAL

DNI 73235541
Primer Apellido MUÑOZ
Segundo Apellido DAVALOS
Nombres JHORDAN YIELDING

CORRESPONDE

La primera impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado. La segunda impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado.

Jhordan M



MUÑOZ DAVALOS, JHORDAN YIELDING
DNI 73235541

INFORMACIÓN DE CONSULTA DACTILAR

Operador: 73932787 - Pamela Liseth Quispe Flores
Fecha de Transacción: 15-05-2025 17:24:14
Entidad: 10221846520 - RAMOS MORON JAVIER ALONSO

VERIFICACIÓN DE CONSULTA

Puede verificar la información en línea en:
<https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica3/verificacion.do>
Número de Consulta: 0114109811





NOTARIA
RAMOS MORON JAVIER ALONSO
SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA



INFORMACIÓN PERSONAL

DNI 72845295
Primer Apellido YEREN
Segundo Apellido PACHAS
Nombres FRANCO VALENTIN

CORRESPONDE

La primera impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado. La segunda impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado.


YEREN PACHAS, FRANCO VALENTIN
DNI 72845295

INFORMACIÓN DE CONSULTA DACTILAR

Operador: 73932787 - Pamela Liseth Quispe Flores
Fecha de Transacción: 15-05-2025 17:25:38
Entidad: 10221846520 - RAMOS MORON JAVIER ALONSO

VERIFICACIÓN DE CONSULTA

Puede verificar la información en línea en:
<https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica3/verification.do>
Número de Consulta: 0114109904



DEDICATORIA

A Dios, por brindarnos la oportunidad de avanzar en esta fase de nuestra carrera profesional, otorgándonos salud, sabiduría y fortaleza; a nuestra familia por brindarnos su respaldo incondicional, a nuestros docentes que nos impartieron conocimientos actualizados para enfrentar el mundo competitivo, a todos ellos nuestra gran actitud.

AGRADECIMIENTO

Valoro a Dios por brindarnos salud, a nuestros padres por su empeño y respaldo, a nuestra familia cercana por su respaldo y afecto, y nuestro asesor por su respaldo, tiempo y entendimiento.

RESUMEN

Objetivo general.

Determinar un sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chincha 2025.

Metodología.

El estudio se basó en un enfoque mixto, tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño preexperimental, la muestra estuvo constituida por un gerente, 3 técnicos y 60 clientes, y muestreo no probabilístico por conveniencia, se emplearon la entrevista y encuesta como técnicas y la guía de entrevista y cuestionarios como instrumentos de recolección de datos; por último, se utilizó la metodología scrum que permitió diseñar el software, asegurando la creación de un producto de alta calidad según los estándares óptimos mediante 5 fases para contar con la elaboración adecuada del software, se empleó las siguientes herramientas lenguajes de programación HTML, JAVASCRIPT, ESTILOS CSS y como gestor de datos se utilizó MYSQL y para editar código se empleó Visual Studio Code.

Resultados descriptivos.

En las entrevistas y cuestionarios se manifestó que el taller mecánico aún mostraba deficiencias en varios aspectos como satisfacción del cliente y adecuada atención en disminución del tiempo del servicio, por lo que se sugirió implementar un sistema web de digitalización.

Conclusiones

Se llevó a cabo la creación del sistema web de digitalización para el registro de clientes, ingreso de vehículos, órdenes de trabajo, repuestos y reportes, utilizando la metodología Scrum 2025.

Palabras claves: sistema web, digitalización, gestión, órdenes de trabajo, metodología scrum.

ABSTRACT

General objective.

To develop a web-based digitalization system for managing work orders in a mechanical workshop, Chinchá 2025.

Methodology.

The study was based on a mixed approach, applied type, descriptive level, and pre-experimental design. The sample consisted of a manager, three technicians, and 60 clients, and non-probability convenience sampling. Interviews and surveys were used as techniques, and the interview guide and questionnaires were used as data collection instruments. Finally, the Scrum methodology was used to design the software, ensuring the creation of a high-quality product according to optimal standards through five phases for proper software development. The following tools were used: HTML, Javascript, and CSS programming languages. MySQL was used as the data manager, and Visual Studio Code was used to edit code.

Descriptive results.

Interviews and questionnaires revealed that the auto repair shop still showed shortcomings in several areas, such as customer satisfaction and adequate service delivery, leading to reduced service times. Therefore, the implementation of a web-based digitalization system was suggested.

Conclusions

A web-based digitalization system was created for customer registration, vehicle entry, work orders, spare parts, and reporting, using the Scrum 2025 methodology.

Keywords: web system, digitalization, management, work orders, Scrum methodology.

ÍNDICE GENERAL

		Pág.
Carátula		I
Constancia de aprobación de la investigación		li
Declaratoria de autenticidad de la investigación		lii
Dedicatoria		Vii
Agradecimiento		Viii
Resumen		Ix
Abstract		X
Índice general /Índice de tablas académicas y de figuras		xi
I. INTRODUCCIÓN		16
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		17
2.1	Descripción del problema	17
2.2.	Pregunta de investigación general	19
2.3	Preguntas de investigación específicas	19
2.4	Objetivo general	20
2.5	Objetivos específicos	20
2.6	Justificación e importancia	21
2.7	Alcances y limitaciones	21
III. MARCO TEÓRICO		24
3.1	Antecedentes	24
3.2	Bases Teóricas	34
3.3	Marco conceptual	43
IV. METODOLOGÍA		45
4.1	Tipo y Nivel de la investigación	45
4.2	Diseño de la investigación	46
4.3	Descripción de la metodología	46
4.4	Recolección de datos	55
4.5	Técnicas de análisis de datos	55
V. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA		57
5.1	Presentación de Resultados	57
5.2	Desarrollo de la metodología SCRUM	66

	5.3	Interpretación de resultados	94
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS			96
	6.1	Comparación de los resultados	96
CONCLUSIONES			100
RECOMENDACIONES			101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS			102
ANEXOS			110
Anexo 1: Matriz de consistencia			111
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos			112
Anexo 3: Informe de turnitin al 28% de similitud			115

INDICE DE TABLAS

		Pág
Tabla 1	Plan de acción en base al SCRUM fase de iniciación	47
Tabla 2	Información del proyecto	48
Tabla 3	Requerimientos	48
Tabla 4	Backlog de requerimientos	50
Tabla 5	Detalle de épicas identificadas	51
Tabla 6	Priorización de épicas	51
Tabla 7	Categoría de épicas	52
Tabla 8	Actividades de la fase de planificación en SCRUM	53
Tabla 9	Entregables por actividad de la fase de implementación	53
Tabla 10	Actividades de revisión y retroalimentación	54
Tabla 11	Actividades de lanzamiento	54
Tabla 12	Lista de entrevistados	57
Tabla 13	Cargo de los entrevistados	57
Tabla 14	Respuesta a la pregunta 1	57
Tabla 15	Respuesta a la pregunta 2	58
Tabla 16	Respuesta a la pregunta 3	59
Tabla 17	Respuesta a la pregunta 4	59
Tabla 18	Respuesta a la pregunta 5	60
Tabla 19	POT 1: ¿Considera que el tiempo que brinda el taller mecánico en atenderlo es el adecuado?	61
Tabla 20	POT 2: ¿Cree usted, que el técnico realiza una búsqueda de informe de las órdenes de trabajo, de manera eficiente?	62
Tabla 21	POT 3: ¿El taller mecánico entrega la facturación del trabajo realizado de manera rápida?	63
Tabla 22	POT 4: ¿Se siente conforme con el trabajo realizado en el taller mecánico?	64
Tabla 23	POT 5: ¿Considera usted, que la atención recibida en el taller mecánico es eficiente?	65
Tabla 24	Identificación del Scrum Master e involucrados	68

Tabla 25	Identificación del equipo Scrum encargado del desarrollo del sistema	69
Tabla 26	Prototipo del modelo de tabla para las historias de usuario	73
Tabla 27	Historia de usuario Acceso a la Plataforma - Requerimiento N° 1	73
Tabla 28	Historia de usuario Registro de nuevas unidades - Requerimiento N° 2	74
Tabla 29	Historia de usuario Guardar datos en el Sistema - Requerimiento N° 3	74
Tabla 30	Historia de usuario Visualizar clientes - Requerimiento N° 4	75
Tabla 31	Historia de usuario Opción de búsqueda por DNI - Requerimiento N° 5	75
Tabla 32	Historia de usuario Crear la acción VER - Requerimiento N° 6	76
Tabla 33	Historia de usuario Acción Editar en el sistema - Requerimiento N° 7	76
Tabla 34	Historia de usuario Acción Eliminar en el sistema - Requerimiento N° 8	77
Tabla 35	Historia de usuario Acción Actualizar Estado - Requerimiento N° 9	77
Tabla 36	Historia de usuario Acción Imprimir en el sistema - Requerimiento N° 10	78
Tabla 37	Historia de usuario Configuración del Sistema - Requerimiento N° 11	78

INDICE DE FIGURAS

		Pág
Figura 1	Visión del proyecto	47
Figura 2	Elección de Stakeholders y Product Owner	49
Figura 3	Elección de equipo de desarrollo	49
Figura 4	Análisis porcentual de POT 1	61
Figura 5	Análisis porcentual de POT 2	62
Figura 6	Análisis porcentual de POT 3	63
Figura 7	Análisis porcentual de POT 4	64
Figura 8	Análisis porcentual de POT 5	65
Figura 9	Actores principales del sistema	66
Figura 10	Caso de uso de la operación del sistema	67
Figura 11	Caso de acceso al sistema	67
Figura 12	Pantalla de acceso al sistema – Resultado final	94

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la digitalización ha tomado mucha importancia en Perú, específicamente en las industrias automotoras, con el fin de mejorar el trabajo y la atención a los clientes. Es por ello que, el sistema de digitalización en las micro y pequeñas empresas se ha convertido en un componente estratégico de las organizaciones de tal forma que no solo ha cambiado su forma de mercadotecnia si no también ha modificado el modelo de negocio, el enfoque estratégico con los clientes para crear valor (Tiburcio-Sánchez et al., 2023). En tanto, la relevancia de las órdenes de trabajo está fuertemente relacionada con las estrategias que surgen de un plan de administración del mantenimiento, con procedimientos y métodos apropiados relacionados con el sistema administrativo de la organización y la combinación de acciones técnicas para preservar los activos de la automotriz en juego (Gopalakrishnan et al., 2022). Por tanto, el objetivo del presente estudio es determinar un sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chincha 2025.

Es así que, la estructura de este estudio considerado por la Universidad Autónoma de Ica, correspondió a los siguientes capítulos: I, Introducción, donde se realiza una síntesis del desarrollo de la investigación; II, Planteamiento del problema, analizó el estado actual del problema investigado a nivel internacional, nacional y local, se formularon preguntas, objetivos, justificación e importancia, alcances y limitaciones; en III, presenta antecedentes, bases teóricas de las variables y marco conceptual. En IV, describe el enfoque, tipo, nivel y diseño de la investigación, se describe la metodología del desarrollo del sistema, las técnicas e instrumentos de recojo de datos y las técnicas de análisis de datos; en V se realizó la solución tecnológica, presentando los resultados, desarrollo de la metodología SCRUM y la interpretación; en VI se estableció la discusión de resultados, y, por último, se mostraron las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

*Jhordan Muñoz
Franco Yeren*

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

El mundo se encuentra en constante evolución, por lo que el aprendizaje es importante para el desarrollo de toda empresa y crucial para el progreso a lo largo de la existencia. Es por ello, que cualquier compañía debe ajustarse a las transformaciones generadas en la sociedad, como la digitalización. Tanto es así, que, a nivel mundial, la brecha digital en el 2023 obtuvo un 70% de hombres que usaban Internet, en comparación al 65% de féminas.

Además, esta brecha se intensifica aún más en enero de 2024, donde el 47.6% de los habitantes de India residían en condiciones de desconexión, en comparación con el 10% en Europa, la Comunidad de Estados Independientes y las Américas (Iberdrola, 2024). No obstante, el avance de la industria, crecimiento económico y energía se desacelera, pues no aplican instrumentos políticos específicos que permitan incrementar la competitividad industrial a través de la digitalización, abrir nuevas oportunidades de mercado e impulsar futuras innovaciones (UNIDO, 2024).

Por su parte, en Cuba, la digitalización se ha vuelto un requisito estratégico para las entidades de todos los sectores, el cual conlleva no solo a la implementación de tecnologías digitales, sino también a la modificación esencial en el modo en que las empresas funcionan, se relaciona con los clientes y producen valor (González, 2024).

Mientras que, en Venezuela, las organizaciones enfrentaron enormes exigencias de la sociedad postmoderna, impulsándolas hacia la digitalización como palanca para mantener la productividad, pues consideraban a la digitalización como un desafío a las gerencias, al generar procesos de aprendizaje colectivos y fortalecer las capacidades que permitían alcanzar transformaciones exitosas (Rey, 2024).

A nivel nacional, un estudio realizado en Trujillo demostró que el proceso de transformación digital presentaba retos significativos para las instituciones, independientemente de si el proceso estaba adecuadamente planificado, se incluía un plan estratégico, o sea en etapa de desarrollo. Es así, que, el nivel de transformación digital de los líderes de empresas de consultoría alcanzó un 58.49% de nivel regular en la herramienta digital y un 62.26% en el canal digital (Méndez et al., 2023).

Además, Perú se encontraba atrás en la preparación e implementación de tecnologías vinculadas a la Industria 4.0, debido a su ubicación baja en los principales indicadores que analizan la formación tecnológica, la aplicabilidad de las TICs, la innovación y el grado de investigación y desarrollo de las naciones (Rodríguez et al., 2022). Así mismo, un estudio realizado a 385 gerentes de Mypes en Perú, se halló por lo general, que estos tenían insuficiente capacitación respecto a la implementación de la Industria 4.0 (Soto et al., 2021).

La digitalización de los sistemas empresariales ha reconocido la relevancia de la administración de la información, factores que impactan en el progreso de las sociedades digitales, permitiendo que los datos sean accesibles tanto a nivel personal como grupal, por lo que es esencial salvaguardar los datos personales y sociales de los usuarios. Es así, que, la investigación a nivel local se suscitó en un taller mecánico de la ciudad de Chincha.

Los problemas que se produjeron en este taller fue que las órdenes de trabajo se efectuaban de manera manual o se enviaban fotos por WhatsApp, es decir, el llenado de la orden de trabajo se pasaba tal cual al RP SAV, la mano de obra, los componentes, pero no tenía un detallado como el de colocar imágenes o comentarios, y luego se guardaba la información en físico y se almacenaba en archivadores. Es por ello que se deseó implementar un sistema web que digitalizara la

información de las órdenes de trabajo, donde se indicara el número de carpeta, número de técnico, día, hora, especificando las fallas que se han encontrado en la revisión del vehículo, cuál sería la solución a tratar y cuál sería el reporte final, almacenando toda la información de manera sistemática y facilitado su búsqueda del usuario y del técnico que lo atendió.

2.2. Pregunta de investigación general

¿Cómo elaborar un sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chincha 2025?

2.3. Preguntas de investigación específicas

P.E.1:

¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de iniciación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chincha 2025?

P.E.2:

¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de planificación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chincha 2025?

P.E.3:

¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de implementación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chincha 2025?

P.E.4:

¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de revisión y retroalimentación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chincha 2025?

P.E.5:

¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de lanzamiento del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chincha 2025?

2.4. Objetivo General

Determinar un sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.

2.5. Objetivos específicos.

O.E.1:

Determinar los requisitos necesarios en la fase de iniciación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.

O.E.2:

Determinar los requisitos necesarios en la fase de planificación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.

O.E.3:

Determinar los requisitos necesarios en la fase de implementación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.

O.E.4:

Determinar los requisitos necesarios en la fase de revisión y retroalimentación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.

O.E.5:

Determinar los requisitos necesarios en la fase de lanzamiento del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.

2.6. Justificación e Importancia

Justificación

La investigación se justificó teóricamente, ya que llevó a cabo una recopilación de datos de libros y publicaciones científicas contemporáneas, que ofrecieron una perspectiva más nítida basada en teoría y definiciones conceptuales. Se examinaron y contrastaron los datos relevantes, enfocándose en el tema de estudio y estableciendo

la factibilidad e influencia del marco tecnológico para la puesta en marcha del sistema web de digitalización en el taller mecánico.

Se justificó científicamente, ya que la implementación del sistema web de digitalización se llevó a cabo con el objetivo de proporcionar al técnico una herramienta que le permitiera administrar los procesos en las órdenes laborales, fundamentados en los beneficios que proporciona para el taller mecánico, tales como la optimización de la comunicación entre los técnicos, el estudio de la información en tiempo real, la toma de decisiones basada en datos, el incremento de la eficiencia operacional y la protección de la información.

De forma metodológica se justificó la investigación, porque fue descriptiva, ya que se llevó a cabo una descripción de la administración de órdenes laborales y de cómo la implementación del sistema web de digitalización optimizó y redujo el tiempo de los procesos. Para ello, se entrevistaron a los técnicos del taller mecánico y encuestaron a los clientes para entender las dificultades que enfrentaba el taller en relación a las órdenes laborales y la satisfacción.

Se justificó de forma práctica, ya que la implementación del sistema web de digitalización ofreció datos exactos, con el objetivo de que los problemas hallados, como el informe de las órdenes de trabajo del taller mecánico, se pudieran solucionar en un periodo de tiempo reducido. De igual manera, buscó optimizar el proceso, acelerando las tareas de búsqueda, control y reporte, y, basándose en los resultados logrados, se pudo establecer la factibilidad de continuar incorporando el sistema web de digitalización en otros procedimientos que el taller necesitaba.

Se justificó socialmente, ya que el sistema web de digitalización tuvo como objetivo incrementar la satisfacción del cliente final mediante un servicio óptimo proporcionado a través de la aceleración de los procedimientos del taller mecánico que antes eran lentos. Además, se persiguió el beneficio del taller, ya que se dispuso de una herramienta

que le facilitaba administrar de manera más eficaz sus recursos, ofrecer un servicio superior para incrementar la atracción y lealtad de los clientes, tomar decisiones más acertadas mediante una gestión eficaz de la información, y obtener una ventaja sobre sus competidores, lo que favoreció su expansión y posicionamiento.

Importancia

El estudio fue importante, puesto que, con la implementación del sistema web de digitalización en el taller mecánico, se mejoró la eficiencia y la productividad de la empresa, así como, la comunicación y colaboración de los trabajadores con los clientes, brindando una atención de calidad, reduciendo el tiempo en el registro de ingreso de unidades, disminuyendo el tiempo para búsqueda de documentación, reduciendo el tiempo para generar órdenes de servicio y disminuir el tiempo para generar reportes.

Por otro lado, el estudio fue de gran importancia porque servirá como base para futuras investigaciones que cuenten con problemas similares y que les facilite una rápida solución, no solo a talleres mecánicos, sino en empresas de otros rubros que tengan la dificultad de búsqueda de documentos u órdenes de trabajo donde se realice de manera manual y que mediante un sistema de digitalización puedan ser más eficientes en el servicio que brindan.

2.7. Alcances y limitaciones

Alcances

El estudio se realizó en un taller mecánico de la provincia de Chincha, Región Ica, dirigido a técnicos a quienes se les entrevistó respecto a los problemas que pasaba el taller sobre el servicio brindado y las demoras en la atención al cliente; además, estuvo dirigido a clientes que brindaron información respecto a las órdenes de trabajo y satisfacción de la implementación del sistema web de digitalización. Para ello, se realizó una investigación descriptiva con enfoque mixto y diseño preexperimental, donde se implementó un sistema web de

digitalización mediante metodología Scrum y de esta manera mejorar la gestión de órdenes de trabajo en el taller mecánico.

Limitaciones

Al iniciar la investigación, se tuvo limitaciones en la búsqueda de información respecto a las variables, pues no se tenía bien claro donde obtener datos confiables para el estudio, que luego fueron subsanadas. Otra limitación fue establecer el tipo y nivel de investigación, pues no se tenía bien en claro que se deseaba realizar; así mismo, se tuvo dificultad para describir que tipo de metodología se iba a emplear en la implementación del sistema web de digitalización, pero, que con revisión de literatura se pudo corregir. Por último, otra limitante fue establecer la población, muestra y muestreo, ya que, al ser una investigación descriptiva en un taller mecánico, era imposible determinar la cantidad de participantes, esto fue subsanado al considerar el mes donde se obtendría información.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Al analizar las fuentes tanto físicas como virtuales, se logró identificar artículos científicos que tuvieron relación indirecta con cada una de las variables, siendo estos aportes de gran valor:

Internacionales

León-Duarte y Martínez-Cadena (2024) tuvieron como objetivo en su estudio, diseñar un plan de administración de mantenimiento informático (GMAO) para optimizar la competitividad y atención al cliente en un taller de automóviles. El plan de mantenimiento se fundamenta en una metodología de 5 etapas donde se evalúa a la entidad y se ajustan procedimientos y técnicas para el mantenimiento preventivo y correctivo efectuado en las unidades automotrices. Se normalizan las actividades de buenas prácticas. Se reestructura la estructura del servicio proporcionado mediante la creación de un software para la administración de mantenimiento (GMAO), que se implementa en las labores realizadas a flotillas comerciales, ya sea en mantenimiento preventivo o correctivo. En consecuencia, el nivel de uso de las instalaciones supera el 70% y los índices de ausentismo, inactividad y trabajo no productivo se sitúan entre el 5 y el 10%. Para finalizar, la puesta en marcha del plan de administración de mantenimiento elaborado aquí es sumamente efectiva y emplea tecnología y procedimientos normalizados de mantenimiento.

Granda et al. (2023) realizaron un artículo científico en Ecuador, el cual tuvo por objetivo implementar estrategias metodológicas efectivas para la transformación digital en las PYMES de servicio B2B. La metodología realizó una revisión minuciosa de la bibliografía y análisis de casos reales de pequeñas y medianas empresas de Ecuador, en relación a la importancia de una estrategia de planificación, la implicación directa de los líderes y la formación apropiada como elementos esenciales para lograr una transformación digital exitosa. Los hallazgos buscaron

proporcionar una orientación práctica para las pequeñas y medianas empresas de servicio B2B que quieran involucrarse en un proceso de transformación digital eficaz y eficiente. En conclusión, la digitalización se ha transformado en un factor esencial para el triunfo y la supervivencia de las PYMES en el contexto empresarial contemporáneo. La implementación de tecnologías digitales, la mejora de procesos, la mejora de la experiencia del cliente y la habilidad para ajustarse a las exigencias del mercado son factores esenciales para el desarrollo y la competitividad.

Britto et al. (2023) desarrollaron una investigación con el propósito de vincular etapas de digitalización en compañías industriales de Argentina y Brasil con la percepción del efecto de la adopción en dos aspectos del mercado de trabajo: la generación de empleos y las competencias necesarias en la necesidad de empleados. Para lograrlo, se empleó la información recogida en sondeos originales y actuales llevados a cabo en ambos países. Los hallazgos revelaron una correlación positiva entre la implementación de soluciones digitales más sofisticadas y una visión de generación de empleo en ambos países, además de una demanda creciente de potenciar las capacidades sociales y la interacción entre el hombre y la máquina de los empleados. En conclusión, las compañías presentes en las muestras de ambos países muestran optimismo respecto a su futuro estado de digitalización. Los grados de digitalización previstos para los años venideros deben ser superiores en Brasil que, en Argentina, tanto en términos de funciones como entre compañías de diverso tamaño (en promedio) y entre sistemas de producción.

Jiménez (2023) realizó una investigación en México con el propósito de examinar la aplicación de las tecnologías emergentes en las pequeñas y medianas empresas como resultado de la pandemia. Para ello, se llevó a cabo un estudio cualitativo narrativo, examinando las repercusiones en las pequeñas y medianas empresas debido al confinamiento provocado por la pandemia y la implementación de

tecnologías digitales como medio para innovar en sus operaciones. En consecuencia, se fomentó la formación de ecosistemas de emprendimiento y la transición hacia una cultura organizacional innovadora dispuesta a alcanzar el estándar de la Industria 4.0. Se concluyó que, al momento en que sucede un acontecimiento con gran repercusión en los empresarios, los datos son verdaderamente relevantes; los que estudiaron y utilizaron las herramientas tecnológicas observaron un progreso asombroso, ya que pudieron crear servicios más a medida, disminuir sus gastos, llegar a nuevos mercados y potenciar su competitividad.

Chiatchoua & Ávila-Romero (2023) desarrollaron una investigación en México con el propósito de examinar ciertos sectores laborales para el crecimiento del emprendimiento digital, con la finalidad de fomentar el autoempleo de los jóvenes. Se aplicó un enfoque cualitativo de corte transversal y descriptivo, empleando fuentes secundarias. Las conclusiones indican que tecnologías como el Marketing de Contenidos y Redes Sociales, Inteligencia Artificial, Impresión 3D, Realidad Virtual, Big Data, dispositivos por voz, robotización, automatización y transformación digital de industrias, Comercio Electrónico y Ocio Digital constituyen la nueva alternativa para el crecimiento organizacional. Aunque México está listo para la puesta en marcha de negocios en línea, es importante destacar que todavía persisten obstáculos como la burocracia, formación, incremento en la inversión, ignorancia y resistencia al cambio. Por lo tanto, resulta imprescindible elaborar estrategias de colaboración público-privadas-académicas para robustecer las instituciones, la infraestructura y las habilidades humanas centradas en las tecnologías emergentes, asegurando así un trabajo honorable para la generación Z, también denominada generación Centennials, quienes nacieron entre 1995 y 2010.

Nacionales

Rojas et al. (2023) implementaron un estudio con el propósito de desarrollar e instaurar una metodología fundamentada en la transformación digital de manera ágil y en un periodo breve, que posibilite a las pequeñas y medianas empresas del sector de logística ligera en Perú aumentar su competitividad bajo un enfoque de investigación combinado con un diseño exploratorio secuencial DEXPLOS, observacional y experimental. La muestra estuvo compuesta por 154 PYMES a las que se les aplicó un cuestionario de 189 preguntas a los líderes. Los resultados establecieron el índice de transformación digital en relación con la condición alcanzada de las pequeñas y medianas empresas analizadas. La mayoría de estas se situaban en un escenario intermedio (58.82%), en tanto que el segundo grupo significativo estaba en un escenario revolucionario (18.82%), seguido por el estado competitivo (14.51 %) y el explorador (7.84%). Se determinó que la aplicación de la metodología sugerida permitió la transformación digital de las compañías analizadas en un periodo de cuatro meses, lo que aumentó su competitividad.

Adama (2023) desarrolló una tesis en Huancayo, cuyo propósito era incrementar la calidad del servicio al cliente en el sector automovilístico mediante la implementación del sistema web en el taller mecánico Multiservicios Adama de Tarma. Se utilizó un método inductivo, deductivo y una combinación de analítico sintético en la metodología. El tipo de investigación empleado es cuantitativo y tecnológico, con un nivel de investigación explicativo y de diseño experimental con una orientación cuantitativa. Se seleccionó una muestra de 122 usuarios, empleando el método de ficha de observación y encuestas. Finalmente, se determinó que la aplicación del Sistema Web incrementó notablemente en un 46% la Calidad de Servicio Automotriz al Cliente en el taller mecánico Multiservicios Adama. Se observó un incremento del 69% en la capacidad de respuesta de las atenciones y, de igual forma, se incrementó la satisfacción del cliente en un 22.2%, basándose en una significancia de valor $\alpha = 0.05$.

Miguel (2023) efectuó en su tesis un estudio con el propósito de optimizar el servicio al cliente en un taller mecánico de Trujillo, mediante la puesta en marcha de una plataforma en línea. La metodología se basó en un diseño experimental puro e investigación aplicada, con una población de 30 registros para el grupo de control y el grupo experimental. Como técnicas, se utilizó la observación indirecta y la ficha de registro. Los hallazgos evidenciaron que, tras la puesta en marcha del sistema, se logró un 40% de las citas de los clientes. En relación al tiempo medio requerido para elaborar informes sobre los servicios ofrecidos a los clientes, se logró un 23%; y, finalmente, el tiempo medio en el servicio al cliente, se logró un 29%. Se determinó que se ha observado un incremento en la cantidad de citas de los clientes en el taller mecánico, se ha observado una disminución del tiempo medio requerido para elaborar informes sobre los servicios ofrecidos a los clientes y se ha observado una disminución del tiempo medio en la atención a los clientes.

Bancayan (2023) desarrolló una investigación cuyo objetivo fue implementar la propuesta de puesta en marcha de un sistema web para optimizar la administración de documentos en la UGEL 306, Talara 2022. Se utilizó una metodología descriptiva, de nivel cuantitativo y de diseño no experimental. El grupo de estudio estuvo compuesto por 20 individuos, a quienes se les aplicó un cuestionario como herramienta de evaluación. Los hallazgos revelaron que el 85% de los participantes en la encuesta NO están conformes con la gestión actual del control documental; de igual forma, el 95% de los empleados encuestados indicaron que SI hay una necesidad de implementar un sistema web para optimizar el control de gestión documental. En resumen, se estableció que el sistema web favoreció la optimización del manejo de documentos en la UGEL Talara.

La Rosa y Remicio (2022) desarrollaron una tesis en Lima, con el objetivo de identificar la optimización de un Sistema de Administración Documental en la Administración de proyectos en DigitalHub, 2022. El

estudio es aplicado con un diseño experimental, con una orientación cuantitativa y explicativa, con un grupo de 15 empleados; además, se utilizó una encuesta. En los resultados, tras la implementación del Sistema de Gestión Documental, se notó una diferencia considerable entre el pretest y el post test. En el pretest, se registró que el 66,7% de los empleados estaban totalmente en desacuerdo y el 33,3% en desacuerdo. Por otro lado, en el post test se demostró que el 46,7% estaba de acuerdo y el 53,3% totalmente de acuerdo con la gestión de dicha documentación. Para concluir, el Sistema de Gestión Documental incrementó notablemente las dimensiones de la administración de proyectos en la compañía DigitalHub, logrando diversas ventajas en un único sistema que podrá tener escalabilidad a largo plazo.

Lezcano (2022) en su tesis tuvo como propósito establecer la correlación entre la digitalización de archivos y los procedimientos administrativos en la Oficina de Administración del Distrito Fiscal de Lima Este, durante el año 2021. La metodología consideró una orientación cuantitativa, básica, descriptiva y correlacional. Se involucraron 75 individuos en la investigación y se utilizó un cuestionario. En los resultados de la digitalización de documentos, se registró un nivel medio en 75%, en los procedimientos administrativos se registró un nivel regular en 75% y en sus dimensiones: planificación regular en 72,5%, organización regular en 72,5% y control regular en 70. En la conclusión, se determinó la relación entre las variables y el Rho de Spearman, resultando en 0,824, lo que señala que la relación es elevada y relevante.

Moscol y Vallejos (2022) realizaron un estudio en su tesis con el fin de identificar el impacto de un sistema web en la administración de documentos en la unidad de archivo de la Municipalidad Distrital de Parcoy. En cuanto a la metodología, se llevó a cabo el estudio, con un diseño experimental y un enfoque cuantitativo. Se tomó en cuenta una muestra de 150 documentos. Para obtener resultados, se empleó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk y se corroboraron las hipótesis

mediante la prueba de T Student. Según los hallazgos, el software web propuesto aportó de manera positiva tanto en el indicador de eficiencia como en el indicador de documentos localizados en el proceso para optimizar la administración de documentos. Esto se debe a un acrecentamiento del 39.34% en el índice de eficiencia y un incremento del 33.41% en los documentos localizados. Para concluir, el sistema Web sugerido tuvo un impacto positivo en la administración documental del área de archivo de la Municipalidad Distrital de Parcoy.

Cantaro y Casimiro (2022) realizaron un estudio con la finalidad de optimizar la administración operativa del taller de automóviles Kodo Motors a través de un sistema en línea. En la metodología se llevaron a cabo procedimientos de recopilación de datos para identificar los principales desafíos de la empresa y identificar las necesidades que la web debe satisfacer para optimizar el proceso. La aplicación se construirá siguiendo los estándares de programación centrada a objetos del lenguaje Visual Studio, y la recopilación de datos se llevará a cabo a través de la base de datos SQL Server. Los hallazgos evidenciaron que, se optimizó el tiempo del proceso de acogida del cliente, vehículo y cita, evitando un segundo registro, el manejo operativo del mantenimiento del vehículo se llevó a cabo optimizando los tiempos de servicio, y, se logró un control más efectivo del inventario y stock de los materiales gracias a la actualización del inventario. Para concluir, se consiguió administrar de forma fiable y eficaz la información del cliente y su vehículo, en el sistema.

Fernández (2022) efectuó en su tesis una investigación para optimizar el monitoreo y supervisión de los expedientes entre la Oficina de Secretaría General, la Oficina de Proyección Social y la Facultad de Pesquería. La investigación se llevó a cabo utilizando la metodología ICONIX en las etapas siguientes: Evaluación de requerimientos, Evaluación y diseño inicial, Diseño, ejecución. Se consiguieron mejoras como los siguientes resultados: Disminución del tiempo de respuesta al procedimiento documental en un 70%, incremento en el estado de

satisfacción del usuario al realizar un trámite documental en un 72.2%, se consiguió acceder a la mesa de partes virtual en un 87.2% de usuarios, de los cuales el 57.8% efectuó el proceso desde un ordenador portátil, y disminución en el registro de archivos físicos en un 83%. En conclusión, la optimización de todos los indicadores mencionados sugiere que el proyecto logró sus metas, posibilitando que el usuario ejecutara el proceso documental con mayores ventajas en términos de tiempo, costo y una experiencia superior.

Vargas (2021) desarrolló un estudio cuyo objetivo era evaluar el impacto en la calidad del servicio proporcionado a los distintos grupos de usuarios del instituto Nueva Esperanza, mediante la implementación del Sistema Web de Tramite Documental en los variados procesos y trámites que se llevan a cabo en el interior de la Institución. El estudio se llevó a cabo de manera preexperimental. Para ello, se llevó a cabo un estudio con 48 empleados, a los que se les aplicó una encuesta tanto antes como después de la puesta en marcha del Sistema Web. Según los hallazgos, se notó que, durante la creación e implementación del Sistema Web de gestión de documentos en el Instituto Nueva Esperanza, la calidad, la capacidad de respuesta, la accesibilidad y la seguridad fueron eficientes al aumentar en un 10.3%, 6.2%, 4.2% y 33.3% respectivamente. En conclusión, se produce un efecto beneficioso con el diseño, puesta en marcha y ejecución del Sistema Web de trámite documental, que efectivamente incrementa la calidad del servicio.

Locales o regionales

Romero (2024) ejecutó un trabajo con la finalidad de establecer un sistema web para optimizar la administración de proyectos de Tecnología de la Información en la compañía Brilark SAC. Se llevó a cabo un tipo de investigación aplicada, trabajando con una muestra de 10 individuos. Se utilizó el método de encuesta mediante la utilización de cuestionarios. Los hallazgos del post-test señalaron un incremento notable en la satisfacción de los trabajadores respecto a la

administración de proyectos, en concordancia con las metas estratégicas de la compañía. La eficiencia en las operaciones se incrementó y se consiguió un incremento en la satisfacción del cliente, evidenciando la eficacia del sistema web para mejorar los procesos de administración de proyectos en la compañía. Las conclusiones subrayaron que la puesta en marcha del sistema web generó un efecto positivo significativo en la administración de proyectos de Tecnología de la Información en Brilark SAC.

Martínez (2024) desarrolló un estudio con el objetivo de crear un sistema web que mejore la administración logística de la compañía ASSETCORP SAC en Ica, durante el 2023. Para ello, se realizó un estudio cuantitativo, de nivel aplicativo y con un diseño preexperimental, con una muestra de 13 empleados y se utilizaron encuestas para recolectar datos. Los hallazgos del postest evidenciaron valores porcentuales superiores a los del pretest, logrando una significancia de 0,000, donde se descartó la hipótesis nula. Para concluir, se concluyó que la puesta en marcha del sistema web efectivamente optimizó la administración logística de la compañía ASSETCORP SAC en Ica durante el periodo de estudio.

Violeta (2024) efectuó un estudio con el objetivo de aumentar la eficiencia operativa, promover la innovación tecnológica y optimizar la experiencia del cliente en los servicios de asistencia técnica que brinda la compañía. Este estudio es de naturaleza aplicada, se llevó a cabo con un grupo de 50 clientes y se emplearon encuestas mediante cuestionarios. Los hallazgos de la investigación indican un incremento notable en la satisfacción del cliente después de la puesta en marcha de la solución web. Los clientes manifestaron satisfacción respecto al tiempo de respuesta y atención, evidenciando la eficacia operacional de la compañía, una integración tecnológica más avanzada y una experiencia de servicio al cliente más individualizada y gratificante. Las conclusiones destacaron que la aplicación de la solución web ha generado un efecto positivo significativo en la administración comercial

de Inversiones y Servicios Múltiples Datacomp E.I.R.L. Estos hallazgos corroboran la eficacia de la solución web como instrumento para mejorar la administración comercial y potenciar la competitividad de la compañía en el mercado.

De la Cruz (2023) ejecutó un estudio con la finalidad de optimizar el proceso de supervisión de la asistencia en la Institución educativa "San Luis Gonzaga" de la provincia de Ica. Se empleó una metodología cuantitativa y, a través de un diseño experimental, se intentó involucrar a los alumnos, docentes y miembros del personal administrativo de la I.E. mencionada. Se empleó el programa SQL Server, se aplicó la metodología orientada a objetos creada con el lenguaje de modelado unificado (UML) para estructurar los procesos y, de esta forma, diseñar el aplicativo. Los resultados del Pre-test revelaron un puntaje de 8,67, lo que señaló una aceptación limitada del sistema actual de control de asistencia. No obstante, en los resultados del Post-test se alcanzó un puntaje de 16,83, lo que evidenció una alta incidencia de puntajes elevados. Para concluir, se observó un avance notable en la gestión de los procesos administrativos del sistema de control de asistencia en el salón de innovación pedagógica de la institución, ya que hubo un incremento del 98.04% en la aprobación de estos procesos.

Lurita y Morales (2022) Desarrolló una investigación con la finalidad de establecer la correlación entre la creación de un sistema web utilizando la metodología Scrum y la automatización del manejo del proceso de recolección de impuestos en la municipalidad provincial de Nasca, 2020. La metodología de estudio fue descriptiva, de diseño experimental, la muestra estuvo formada por 14 recaudadores y se utilizó la metodología SCRUM. En los hallazgos, el sistema web integró todos los requerimientos demandados, observando una disminución del 20% de errores, aumento de 25% en la satisfacción del usuario recaudador, disminución de 4 minutos y 15 segundos en anotación de cobros, disminución de 6 minutos y 18 segundos en entrega de informes y aumento de 37% en la satisfacción del contribuyente. Para

concluir, se descubrió que la correlación entre la creación de un sistema web utilizando la metodología scrum y la automatización del proceso de recolección de impuestos en la municipalidad provincial de Nasca, fue sumamente relevante.

3.2. Bases Teóricas

3.2.1. Variable 1: Sistema web

Definición:

Se conoce como sistema web a las aplicaciones informáticas que se pueden usar al conectarse a un servidor web a través de Internet o de una intranet, a través de un navegador. La implementación del sistema web conlleva transformaciones en la organización, se construye una plataforma que se ajuste a sus particularidades y requerimientos particulares, incluyendo no solo la administración de la empresa, sino también la optimización del rendimiento de sus empleados y la atención a las necesidades de sus clientes (Mayorga et al., 2022).

Un sistema web es una propuesta adaptable, personalizada e interactiva, que emplea diversos materiales, formatos y soportes y puede ser actualizado de forma inmediata (Wang & Qiao, 2020); así también, con una plataforma de trabajo en línea, es posible colaborar rápidamente en proyectos más eficaces, realizar debates, intercambiar ideas y recibir comentarios; además, fomenta el trabajo colaborativo y la compartición de saberes (Cerna-Salirrosas et al., 2023).

En cambio, las plataformas tecnológicas tienen un rol crucial en cualquier estrategia de comunicación sanitaria, particularmente cuando se enfoca en estudiantes universitarios, pacientes, usuarios, etc., con el fin de crear eventos eficaces entre la comunidad (Álvarez, 2023).

Un servidor de información se refiere a la supervisión de la protección de los datos a guardar, previniendo labores a mano o la necesidad de reprocesar los datos; además, ha ganado un importante papel en la administración del saber organizacional, al regular y administrar todos

los tipos de recursos de información, generando los procesos de almacenamiento, reconocimiento, cambio, organización, procesamiento y restauración de la información (Masaquiza-Moyolema et al., 2023).

Teorías relacionadas al sistema web.

En cuanto a los fundamentos teóricos, la actual investigación se apoya en la teoría general de sistemas. De acuerdo con Šijan et al. (2019) indicaron que consolida la ciencia como un nuevo paradigma en los distintos campos de la naturaleza, la tecnología y los seres humanos. Cuanto más fragmentada sea la ciencia, más difícil será la comunicación entre las distintas disciplinas y el avance del saber será más pausado.

Por otro lado, Alcázar (2020) indicó que una Teoría general de Sistemas se fundamenta en la metodología de aprendizaje. Se ha presentado el propósito que motiva a este autor, la metodología y las aplicaciones de su teoría de la actividad y la teoría de estructura que deriva de ella. Se presentan como más útiles para su implementación práctica que la antropología filosófica y la filosofía social. Supera los modelos que analizan a las personas y entidades desde el punto de vista de sistemas extremadamente estables y estables.

Dimensiones.

Fase de Inicio

En esta etapa inicial, se lleva a cabo la elaboración y definición de la visión del proyecto. Aquí se examinan y entienden los procedimientos requeridos para el desarrollo de la solución (Zéniz et al., 2024).

Fase de planificación

En este lugar se establecieron los Sprint y las historias de los clientes, así como los cálculos de tiempo para su cumplimiento (Zéniz et al., 2024).

Fase de implementación

Aquí se realizan las actividades del Backlog Sprint para generar Sprint deliverables (Zéniz et al., 2024).

Revisión y retroalimentación

Se refiere a las reuniones que facilitan el debate y la evaluación de progresos (Zéniz et al., 2024).

Lanzamiento

Esta es la etapa en la que se evalúa el servicio, con el objetivo de detectar mejoras y lecciones adquiridas del proyecto. Aquí se comprueba que la aplicación opere de manera adecuada (Zéniz et al., 2024).

Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles facilitan y promueven la transformación en las empresas, dado que, en la actualidad, la organización que no experimenta reformas se predestina a desaparecer. Las metodologías ágiles son los nuevos métodos laborales que el mercado requiere, ya que ser ágil implica prever lo que el cliente podría requerir, garantizar la entrega continua de resultados, colaborar en equipo como una unidad y fortalecer a todos los trabajadores de la organización, independientemente del nivel que desempeñen (Reyes & Huachaca, 2023).

Las metodologías ágiles no solo aspiran a reaccionar o aceptar la transformación, sino también a empoderar a los colaboradores para que la transformación ocurra, brindarles nuevas maneras de trabajar, transformarlos en profesionales completos y potenciar su influencia (Project Management Institute, 2021).

Hay diferentes clases de metodologías para el desarrollo de un sistema web, que se refieren a la vida útil de un proyecto de software, donde se llevan a cabo pruebas pertinentes para identificar y rectificar fallos que puedan surgir durante el desarrollo del programa. Estas técnicas incluyen la cascada, Scrum, XP, Kanban y otras.

Método de cascada

Se trata de un enfoque convencional de desarrollo de software que se originó en 1970, perfecto para grupos de proyectos de escaso rendimiento, dado que las actividades estuvieron claramente establecidas y el avance del proyecto era sencillo de rastrear dado que una etapa se iniciaba al concluir la previa (Flores-Cerna et al., 2021).

Es un modelo que facilita la recolección de datos sobre las demandas empresariales más pertinentes, lo que asiste al equipo de desarrollo en el progreso eficaz por las diferentes etapas del proyecto; además, facilita una organización fácil y de excelente calidad del servicio o producto (Guachimboza et al., 2023). Esta metodología se divide en las siguientes fases:

Análisis de requerimientos

Es la etapa esencial, en la que se realiza un estudio exhaustivo para entender las opiniones y puntos de vista de varios individuos asociados a una institución, que serán los usuarios principales del sistema. Para llevar a cabo esta investigación, se emplea un método cuantitativo que facilita la recolección de datos cuantificables y medibles (Gallegos y Hernandez, 2024). Sin embargo, para Guachimboza et al. (2023), en esta fase se recolecta toda la información sobre las demandas empresariales más significativas del proyecto, basándose en la situación real de los procesos en el área de investigación.

Diseño del entorno del desarrollo

En esta etapa, se lleva a cabo la elaboración de varios esquemas UML que funcionan como escenarios visuales para describir la estructura y el proceso del programa. Estos esquemas juegan un papel crucial al ofrecer una perspectiva minuciosa de cómo se estructura y realiza el monitoreo en la aplicación (Gallegos y Hernandez, 2024). No obstante, según Guachimboza et al. (2023), En esta etapa se lleva a cabo el desarrollo de las estructuras de datos, la estructura del software, la ilustración de las interfaces y los pormenores de los procesos.

Implementación y desarrollo del sistema

Significa la elaboración de programas y aplicaciones que operan mediante un navegador web. Estos sistemas pueden ser recursos internos de una compañía, aplicaciones para usuarios finales o plataformas digitales. Se enfoca en la creación y desarrollo de interfaces de usuario para permitir que los usuarios se comuniquen eficazmente con la aplicación mediante un navegador web (Borovskoy, 2023). De acuerdo a Guachimboza et al. (2023), Se implementa una configuración de la web para abarcar cada uno de los flujos de actividades estudiadas en la empresa y alojar la información recolectada.

Evaluación de cada uno de los módulos del software

Es una modalidad de prueba de software que lleva a cabo verificaciones integrales del sistema. Se trata de incorporar todos los módulos y elementos individuales del software que has creado, para verificar si el sistema opera de manera conjunta tal como se anticipaba. Las evaluaciones del sistema son un componente crucial de las evaluaciones de software, ya que posibilitarán a los equipos de pruebas comprobar la calidad del servicio o producto antes de que sea accesible para los usuarios finales (ZAPTEST, 2025).

Es una etapa en la que, tras finalizar con la carga de datos y los desarrollos fundamentales, se lleva a cabo la generación de validaciones finales que posibiliten el paso a realización del sistema, valorando la eficacia del sistema y el efecto de su puesta en marcha (Guachimboza et al., 2023).

Metodología Scrum

Un proyecto Scrum conlleva un trabajo en equipo para desarrollar un servicio, producto u otro servicio o producto final. Una ventaja significativa de Scrum radica en la utilización de equipos interfuncionales (cross-functional), autogestionados y fortalecidos que

segmentan su labor en periodos de trabajo breves y enfocados conocidos como Sprints (Vargas-Pérez et al., 2023).

Por otro lado, el enfoque Scrum es una singular forma de colaborar tanto dentro como entre equipos. En estos se adquiere conocimiento mediante experiencias de autoorganización en una constante espiral de mejora autorreflexiva. Su enfoque interactivo establece un vínculo entre los distintos participantes y actrices del equipo, desde el cual se organizan las actividades a llevar a cabo (Sotelo & Fandos-Igado, 2023).

Scrum es un enfoque de desarrollo de sistemas para la administración e implementación de proyectos, frecuentemente utilizado debido a su elevada productividad. Scrum es adecuado para la creación de todo servicio o producto, ya que la planificación resulta más comprensible y el desarrollo es versátil. Además, contribuye a una mejor organización de la coordinación del equipo y potencia la comunicación entre los integrantes del mismo. En cambio, resulta beneficioso para agilizar la introducción de servicios o productos a los usuarios con elevada productividad y calidad. Debido a esto, Scrum se caracteriza por asistir en la ejecución de proyectos con cálculos más económicos, donde la satisfacción del usuario es el único enfoque (Utami et al., 2022).

La metodología Scrum sostiene una composición sólida y versátil, a la vez que es altamente flexible para adaptarse a casi todas las circunstancias que puedan presentarse, lo que subraya un alto grado de comunicación y transparencia, así como una visión de mejora continua (Echevarría et al., 2022).

3.2.2. Variable 2: Gestión de órdenes de trabajo

Definición:

Las órdenes de trabajo son documentos que especifican reglas y directrices a seguir en la ejecución de un trabajo o tarea específica, como tareas operativas y de conservación (Vedan, 2024).

Una orden de trabajo actúa como una petición oficial para realizar el mantenimiento o la reparación de un equipo, sistema o instalación específica; además, son fundamentales para una administración de mantenimiento eficaz, dado que ofrecen un marco legal para el monitoreo y la documentación de las tareas de mantenimiento. Contribuyen a garantizar una ejecución eficaz del trabajo, el uso eficiente de los recursos y la conservación de un registro del historial de mantenimiento para futuras referencias y análisis (Fracttal, 2024).

Una orden de trabajo es una documentación oficial que proporciona datos acerca de las competencias y recursos requeridos para finalizar las actividades de mantenimiento autorizadas. Se especifica qué trabajadores poseen la autoridad para llevar a cabo los elementos requeridos, qué responsabilidades implica la orden de trabajo, entre otras acciones (eMaint, 2024).

La gestión de órdenes de trabajo facilita la generación, distribución y monitorización de las órdenes de trabajo de mantenimiento, incluyendo aspectos como la descripción del trabajo, el tiempo previsto, el equipo asignado, los materiales necesarios y los gastos relacionados (León-Duarte y Martínez-Cadena, 2024).

La gestión de órdenes de trabajo es un procedimiento para llevar a cabo, registrar y evaluar las órdenes de trabajo de manera rápida. Significa administrar de manera sistemática las peticiones de trabajo, planificar las actividades, asignar recursos y monitorear el avance y la conclusión de estas tareas. Este procedimiento es crucial para asegurar una efectiva ejecución de las órdenes laborales, la correcta conservación de los activos y la reducción del tiempo de inactividad (eMaint, 2024).

Teorías relacionadas a las órdenes de trabajo.

Respecto a las teorías vinculadas a la administración, se destaca la teoría del desarrollo organizacional de Blake. En relación a esto,

Fabara (2021) sostuvo que su objetivo es potenciar la eficiencia del liderazgo y las dinámicas de equipo en las organizaciones. Por lo tanto, este método facilita la identificación del tipo de liderazgo influyente en la organización, ofreciendo un análisis para identificar áreas de mejora en la dirección y el rendimiento laboral.

En contraposición, se dispone de la teoría de la Contingencia de Burns, que argumenta que no hay una respuesta única para todas las organizaciones. La eficacia organizacional se basa en la concordancia entre las estructuras internas y las necesidades de su entorno externo, lo que facilita una planificación estratégica más eficiente y administración del cambio (Fabara, 2021).

Así mismo, esta teoría de contingencia es una doctrina empresarial que sostiene que no hay una forma adecuada de estructurar una entidad, tomar medidas o liderar un negocio. Esto se debe a que toda institución cuenta con una estructuración y situaciones diferentes, a las que se requiere un plan de contingencia para enfrentar estos problemas y proporcionarles alternativas lo más rápido posible (Pinto et al., 2003).

Adicional a todo, se tiene la Teoría de Recursos y Capacidades que determina que las organizaciones son diferentes entre ellas, dado que operan y se segmentan en función de sus funciones y habilidades. Estos diferentes recursos y habilidades intelectuales no están al alcance de todas las instituciones bajo las mismas circunstancias, lo que justifica las variaciones en la rentabilidad de cada entidad. Por tanto, el beneficio de cualquier organización es la conducción al éxito, el cual se fundamenta en las particularidades de su ambiente, tales como los recursos y capacidades (Fong et al., 2017).

Dimensiones.

Se consideraron como dimensiones la gestión de órdenes de trabajo al Registro de ingreso de unidades es un instrumento que registra el ingreso y egreso de vehículos en un sitio concreto, como un

concesionario, un taller de reparación o un aparcamiento, entre otros. Este anexo te permite proporcionar toda la información requerida y mantener un registro ordenado y supervisado de los vehículos que ingresan al lugar. Usualmente, este registro incluye datos significativos acerca de los vehículos, tales como el código de matrícula, la fecha de entrada y salida, el objetivo del recorrido y, en ocasiones, también los pormenores del conductor (MoreApp, 2024). Además, el registro de la entrada de vehículos podría abarcar: Información del cliente, información del responsable, fecha de ingreso, nombre de la marca, tipo y accesorios del coche, comentarios sobre las averías, código de matrícula, hora de entrada y salida, finalidad de la visita, detalles acerca del chofer.

Como segunda dimensión, se tomó en cuenta a la Búsqueda de información es un procedimiento que implica la búsqueda y recuperación de datos pertinentes para un asunto particular de múltiples fuentes de información. Estos pueden ser bases de datos, referencias bibliográficas, enlaces externos, documentos pertinentes u otras formas de evidencias que empleemos en nuestra táctica de rastreo con criterios vinculados, comúnmente en función de nuestra demanda de datos (Cilleruelo, 2024).

La tercera dimensión, correspondió a las Órdenes de servicio, el cual es un documento oficial que especifica una petición de empleo o servicio particular que debe llevarse a cabo. Este documento funciona como un manual tanto para tu equipo técnico como para el cliente; garantizando que todos los participantes estén informados sobre las actividades a llevar a cabo, los tiempos establecidos, los gastos y otros aspectos pertinentes (Darza, 2024). Por otro lado, las órdenes de servicio actúan como un elemento de inicio para la entidad laboral, y cómo las compañías que ofrecen un servicio tienen la habilidad de planear y estructurar las necesidades de atención, conservando el flujo de actividades bajo control. En otras palabras, las órdenes de servicios tienen la capacidad de realizar operaciones como la instalación de

programas, la higiene, el transporte, el reparación de equipos, la generación de campañas de publicidad, exhibiciones y cualquier otro campo de acción (Rodrigues, 2023).

Por último, la cuarta dimensión se refiere a la Generación de reportes proporciona a los líderes de las organizaciones, los instrumentos requeridos para valorar el desempeño financiero, detectar áreas de mejora y formular estrategias fundamentadas en datos específicos. Indudablemente, es una labor crucial para la toma de decisiones en cualquier entidad que a menudo se lleva a cabo de forma manual, lo que puede demandar un gran volumen de tiempo y provocar fallos debido a la falta de exactitud. La recolección de información, su estudio y la elaboración de reportes exactos demandan una considerable cantidad de recursos y tiempo, lo que a menudo demora la entrega de datos esenciales (SAP Concur, 2024).

3.3. Marco conceptual

Análisis. Es un estudio minucioso de algo, particularmente de una obra o de un texto; además, implica la diferenciación y separación de los componentes de algo para entender su estructura (Real Academia Española [RAE], 2024).

Desarrollo de sistemas de información. Es el procedimiento de planificar, desarrollar y conservar sistemas de información que administran datos y procesos en una entidad. Estos sistemas desempeñan un rol crucial en el proceso de toma de decisiones, la eficacia en las operaciones y la innovación tecnológica (SISE, 2023).

Diseño de sistemas de información. Es el establecimiento de la arquitectura del sistema y del ambiente tecnológico que lo respaldará, además de la descripción minuciosa de los elementos del sistema de información. Utilizando estos datos, se elaboran todas las especificaciones de construcción relacionadas con el sistema en sí,

además de la descripción técnica del plan de pruebas, la determinación de los requerimientos de implantación y el diseño de los procesos de migración y carga inicial, estos últimos cuando sea necesario (Cillero, 2025a).

Prueba del sistema. Tiene como propósito es ejercitar de manera exhaustiva el sistema, verificando la integración global del sistema de información, verificando el correcto funcionamiento de las interfaces entre los diferentes subsistemas que lo conforman y con los demás sistemas de información con los que interactúa (Cillero, 2025b).

Órdenes de trabajo. Es un documento que los administradores conceden a los empleados la autorización para llevar a cabo labores. Las órdenes de trabajo, también denominadas órdenes de servicio, se emplean comúnmente para administrar las operaciones de mantenimiento en todas las áreas. Además, pueden emplearse en las actividades de monitoreo de las inspecciones o auditorías efectuadas (SafetyCulture, 2024).

Reporte mecánico. Un reporte mecánico es un documento exhaustivo que ofrece un examen exhaustivo del estado de un automóvil. Este reporte es redactado por un experto, que es un especialista en mecánica y electricidad de vehículos, con la habilidad de analizar diferentes elementos del vehículo para detectar posibles errores o anomalías (Razional, 2024).

Sistema web. Los sistemas web son programas o plataformas de computación que operan mediante una red, usualmente internet, y se pueden acceder a ellos desde navegadores web en dispositivos como ordenadores, tabletas o smartphones. Estos sistemas habilitan a los usuarios para interactuar, intercambiar datos, efectuar operaciones e interactuar en línea (Borovskoy, 2023).

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación.

Enfoque.

El enfoque fue mixto, en un aspecto fue de carácter cualitativo, ya que se realizó entrevista a los técnicos con el objetivo de recopilar datos sobre los problemas que surgen en el taller mecánico, relacionados con la gestión de órdenes de trabajo. De acuerdo con Piña-Ferrer (2023) nos facilita redescubrir al ser social como un ser político e histórico, lo que nos conduce a identificar los individuos con los que "edificamos socialmente" nuestras prácticas. De igual forma, trata los significados, las acciones de las personas y cómo estas se relacionan con otros comportamientos característicos de la comunidad; además, implica interpretar los sucesos sociales, buscando la forma de entenderlos.

Por otro lado, fue cuantitativo, ya que se utilizaron datos numéricos como cálculos estadísticos que se usaron para entender los problemas que surgieron en la gestión de órdenes de trabajo y en la satisfacción de la implementación del sistema, aplicados a los clientes. De acuerdo con Babatunde (2020), quien señaló que este método se caracteriza como una investigación estructurada de un fenómeno a través de la recolección de datos numéricos y el cumplimiento de técnicas estadísticas o computacionales.

Tipo.

Se empleó la metodología aplicada, ya que proporcionó información del sistema web y su aplicación en la gestión de órdenes de trabajo; ya que, este conocimiento fundamentado en reportes solucionó de inmediato los problemas para mejorar el desempeño. Es así, que, para Ramos et al. (2020) es una investigación que se realizó para incorporar conocimientos innovadores; sin embargo, está en su mayoría orientada hacia un propósito concreto y práctico. Esta idea tecnológica ofrece una perspectiva de los procedimientos a implementar para incorporar la digitalización de la empresa, lo que facilitó la creación de los procesos de manera ágil y eficaz.

Nivel.

El nivel fue descriptivo, ya que se llevó a cabo un estudio sobre la problemática a solucionar, con la finalidad de identificar problemas que se presentan de forma manual. La aplicación informática permitió registrar las órdenes de trabajo de forma eficaz y veloz, supervisando todos los eventos o tareas que se realizaban en el taller, y monitoreando el desempeño alcanzado. Por lo tanto, Corona y Fonseca (2022) sostuvieron que los estudios descriptivos, buscan identificar las características del fenómeno en análisis, y se emplean para solucionar problemas con mayor exactitud. Debido a su relativa "sencillez" metodológica, este estudio es precisamente el que más se presenta entre las sugerencias de los investigadores.

4.2. Diseño de Investigación

El diseño se inclinó por un enfoque no experimental, ya que su objetivo se enfocó únicamente en la elaboración de un sistema web de digitalización que satisfaga las necesidades detectadas por los técnicos del taller mecánico, el cual implicó el registrar de manera digital, los datos de los clientes y sus vehículos, al momento de solicitar una revisión. Es así que, el diseño fue no experimental, puesto que no se realizó experimento alguno, solo se estudiaron los fenómenos en su forma natural para después examinarlos. (Arispe et al., 2020).

4.3. Descripción de la metodología.

La investigación se llevará a cabo en el marco de desarrollo SCRUM y se realizará en las siguientes fases definidas:

4.3.1. Fase de iniciación

Esta fase comenzó con la evidencia requerida del actual procedimiento por el responsable del taller mecánico y las personas que participaron en el estudio. Se detectaron aspectos a mejorar y se generó un listado con el plan de acción a implementar en dicho taller.

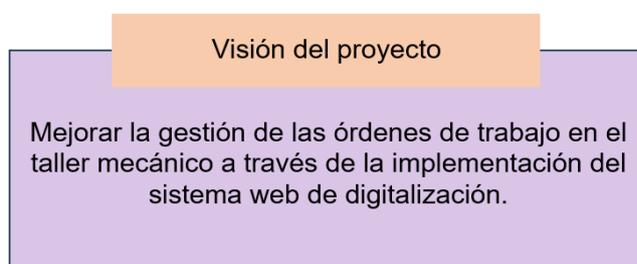
Tabla 1
Plan de acción en base al SCRUM fase de iniciación

Ítem	Actividad	Entregables	Roles involucrados
1	Creación de la visión del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Visión del proyecto. • Acta de constitución del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Product Owner y Scrum Master. • Scrum Master
2	Identificación de los Stakeholders y el Product Owner	Stakeholders y Product Owner	Scrum Master
3	Establecimiento del equipo de desarrollo Scrum	Equipo de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master • Product Owner
4	Creación de un backlog priorizado acorde a las necesidades de los Stakeholders	Backlog de requerimientos de priorización de épicas	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master • Product Owner
5	Creación del plan de lanzamiento	Plan de lanzamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master • Product Owner • Equipo de desarrollo
6	Identificación del Diagrama del proceso del negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama del proceso del negocio AS-IS • Diagrama del proceso del negocio TO-BE 	<ul style="list-style-type: none"> • Product Owner • Equipo de desarrollo

A continuación, se describe a detalle cada entregable

a) Visión del proyecto

Figura 1
Visión del proyecto



b) Acta de constitución del proyecto

Tabla 2
Información del proyecto

Encargado del taller mecánico	Gerente
Proyecto	Implementación de sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico.
Fecha de presentación	Febrero 2025
Representante de proyecto	Jhordan Yielding Muñoz Dávalos Franco Valentín Yeren Pachas

Tabla 3
Requerimientos

N° de Requerimientos	Descripción	Priorización
R1	Acceso para ingresar a la plataforma	X
R2	Registro de ingreso de nuevas unidades	-
R3	Guardar datos	X
R4	Lista de clientes regulares	X
R5	Búsqueda de información por DNI	X
R6	Efectuar la acción VER	X
R7	Permitir la acción EDITAR	X
R8	Incluir la opción ELIMINAR	X
R9	Incluir la opción ACTUALIZAR ESTADO	X
R10	Permitir la opción IMPRIMIR	X
R11	Incluir la opción CONFIGURACIÓN	X
R12	Fácil uso para el usuario.	X
R13	Exportar registros.	X
R14	Importar archivo PDF.	X
R15	Impresión lista de clientes nuevos y regulares.	X
R16	Mostrar informes en Formato PDF.	X
R17	Acceso desde cualquier ubicación geográfica.	X
R18	Generar notificaciones de error.	X

Acuerdos:

- Se realizaron sesiones en línea o presencial para pedir más detalles sobre los procedimientos actuales en el taller mecánico.
- Los requerimientos prioritarios en las órdenes de trabajo se incluyeron en el Producto Mínimo Viable (MVP) que se entregaron al concluir el proyecto.
- Si se necesitaran nuevas funcionalidades en el transcurso de las pruebas posteriores a la implementación del sistema web, corresponderá a clasificar como mejoras para una próxima entrega.
- Se realizó una venta de prueba de al menos 7 días para el sistema web; por lo tanto, se requirió de la presencia de expertos en el Ingeniería de sistemas.

c) Stakeholders y Product Owner

Figura 2

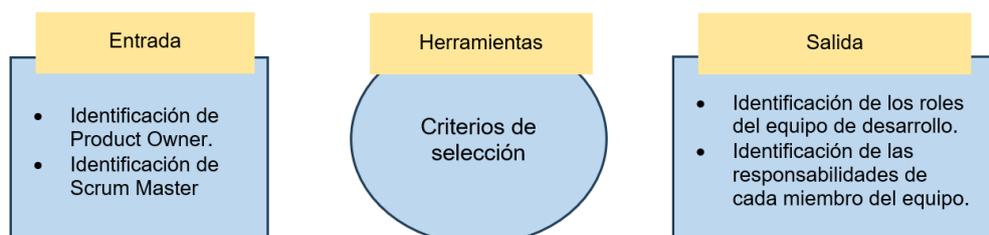
Elección de Stakeholders y Product Owner.



d) Equipo de desarrollo

Figura 3

Elección de equipo de desarrollo.



e) Backlog de requerimientos

Tabla 4

Backlog de requerimientos

N°	Requerimiento
1	El software, debe habilitar el acceso al sistema web de digitalización mediante el uso de un usuario y contraseña ya registrado (El Usuario será el nombre), además, debe permitir el ingreso a diversos perfiles como (Gerente, técnicos). Por último, prohibirá el acceso de usuarios no autorizados.
2	El software, debe de contener un archivo que registre el ingreso de nuevas unidades, consultando datos del cliente como son: Nombre y apellidos, Rut, Dirección, ciudad, correo electrónico, N° celular. Así mismo, datos del vehículo, como son: Tipo, placa, marca, modelo, año, kilometraje, color.
3	El software, debe guardar todos los datos que se registren.
4	El software, debe de tener una opción de lista de clientes constantes, el cual mostrará un listado de clientes registrados en el sistema web de digitalización con su fecha de ingreso, búsqueda por DNI, nombres y apellidos.
5	El software tiene que realizar una búsqueda de información por DNI al cliente constante.
6	En el software, la acción VER, permitirá editar, eliminar, actualizar estado e imprimir datos registrados del cliente.
7	En el software, la acción EDITAR, permitirá modificar los datos como son: Fecha de ingreso, pago por servicio, número de celular del cliente ya registrado y debe tener la opción de Guardar para luego imprimir la ficha de información.
8	En el software se debe incluir la opción ELIMINAR con el fin de quitar datos no deseados.
9	En el software se debe incluir la opción ACTUALIZAR ESTADO (servicio solicitado, reportes del servicio) en donde esta opción nos permitirá saber qué servicio solicitó el cliente y cuál es el estado del vehículo.
10	Es muy importante que en el sistema deba estar la opción IMPRIMIR para poder entregar un comprobante a los clientes como es una ficha de información o boleta de pago.
11	En el sistema deberá incluir la opción CONFIGURACIÓN, el cual servirá para modificar la portada, título o aspectos del sistema.
12	El software debe resultar de fácil uso para el usuario.
13	El software debe permitir exportar los registros.
14	La plataforma web debe permitir importar un archivo PDF en formato de lectura.
15	El sistema web debe permitir la impresión de la relación de clientes nuevos y constantes del taller mecánico.
16	El sistema web debe permitir el mostrar informes en Formato PDF dentro del sistema mismo.
17	El sistema web de digitalización debe estar alojado en la nube, lo que permitirá el acceso desde cualquier ubicación geográfica.
18	El sistema web de digitalización debe generar notificaciones de error en caso de cualquier anomalía.

Tabla 5
Detalle de épicas identificadas

Código	épica
E1	Acceso para ingresar a la plataforma
E2	Registro de ingreso de nuevas unidades
E3	Guardar datos
E4	Lista de clientes regulares
E5	Búsqueda de información por DNI
E6	Efectuar la acción VER
E7	Permitir la acción EDITAR
E8	Incluir la opción ELIMINAR
E9	Incluir la opción ACTUALIZAR ESTADO
E10	Permitir la opción IMPRIMIR
E11	Incluir la opción CONFIGURACIÓN
E12	Fácil uso para el usuario.
E13	Exportar registros.
E14	Importar archivo PDF.
E15	Impresión lista de clientes nuevos y regulares.
E16	Mostrar informes en Formato PDF.
E17	Acceso desde cualquier ubicación geográfica.
E18	Generar notificaciones de error.

Después de identificar las épicas, se verificó con los stakeholders y product Owner, la priorización de las que formaron parte del MVP y las que no, puesto que, estos datos fueron esenciales para la segunda fase de planificación y estimación.

Tabla 6
Priorización de épicas

Código	Incluido dentro del MVP
E1	SI
E2	SI
E3	SI
E4	SI
E5	SI
E6	SI
E7	SI
E8	SI
E9	SI
E10	SI
E11	SI
E12	NO
E13	NO
E14	NO
E15	NO
E16	NO
E17	NO
E18	NO

Tabla 7*Categoría de épicas*

Código		Categoría
E1	Se requiere que el sistema permita el ingreso a su plataforma a través del uso de un usuario y contraseña ya registrado (El Usuario será el nombre), así mismo, debe permitir el ingreso a diversos perfiles como (Gerente, técnicos). Por último, prohibirá el acceso de usuarios no autorizados.	Alta
E2	El sistema web debe incluir un registro de ingreso de nuevas unidades, consultando datos del cliente como son: Nombre y apellidos, Rut, Dirección, ciudad, correo electrónico, N° celular. Así mismo, datos del vehículo, como son: Tipo, placa, marca, modelo, año, kilometraje, color.	Alta
E3	El sistema debe guardar todos los datos que se registren.	Alta
E4	El sistema debe de mostrar una lista de clientes regulares, el cual mostrará un listado de clientes registrados en el sistema web de digitalización con su fecha de ingreso, búsqueda por DNI, nombres y apellidos.	Alta
E5	El sistema debe de efectuar una búsqueda de información por DNI al cliente constante.	Alta
E6	El sistema deberá efectuar la acción VER, permitirá editar, eliminar, actualizar estado e imprimir datos registrados del cliente.	Alta
E7	En el sistema, la acción EDITAR deberá de permitir modificar los datos.	Alta
E8	En el sistema se debe incluir la opción ELIMINAR para poder quitar los datos que no se desean.	Alta
E9	En el sistema se debe incluir la opción ACTUALIZAR ESTADO (servicio solicitado, reportes del servicio).	Media
E10	Es muy importante que en el sistema deba estar la opción IMPRIMIR para poder entregar un comprobante a los clientes como es una ficha de información o boleta de pago.	Alta
E11	En el sistema deberá incluir la opción CONFIGURACIÓN, el cual servirá para modificar la portada, título o aspectos del sistema.	Media

4.3.2. Fase de planificación

Se enfocó en el recojo de datos de los expertos en sistemas para entender las exigencias del proyecto, elaborando un listado de tareas de prioridad, que se asignaron en función de la importancia otorgada a cada una.

Tabla 8

Actividades de la fase de planificación en SCRUM.

Ítem	Actividad	Entregables	Roles involucrados
7	Elaboración de entrevista a gerente y técnicos, y cuestionarios de órdenes de trabajo y satisfacción del sistema a clientes.	Entrevista y Cuestionario	Product Owner y Scrum Master
8	Revisión de la entrevista a gerente y técnicos, y cuestionario de órdenes de trabajo y satisfacción del sistema a clientes	Product Backlog	Product Owner y Scrum Master
9	Asignación de valor a la entrevista y cuestionario del Product Backlog.	Product Backlog priorizado	Product Owner y Scrum Master
10	Creación de sprints	Creación de lista de sprint	Product Owner y Scrum Master

4.3.3. Fase de implementación

Esta fase se enfocó específicamente en la creación del producto, satisfaciendo uno a uno los requerimientos definidos en la etapa inicial con la metodología Scrum. Cada etapa favoreció la entrega de un aumento del producto final que satisfaga los requisitos.

Tabla 9

Entregables por actividad de la fase de implementación.

Ítem	Actividad	Entregables	Roles involucrados
11	Sprint 1: Diseño de interfaz fronted para los clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Backlog • Pantalla de Inicio • Pantalla de Registro de usuario con cuenta Google • Pantalla de visualización de Resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo desarrollador • Product Owner • Scrum Master
12	Sprint 2: Diseño de interfaz fronted para los técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Backlog • Pantalla de Inicio para los técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo desarrollador • Product Owner • Scrum Master
13	Sprint 3: Diseño de interfaz fronted para creación de usuario asignación de roles	<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Backlog • Pantalla de creación de usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo desarrollador • Product Owner • Scrum Master

14	Sprint 4: Diseño de interfaz fronted para el registro y modificación de clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Backlog • Pantalla de Registro de clientes • Pantalla de modificación de clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo desarrollador • Product Owner • Scrum Master
15	Sprint 5: Diseño de interfaz fronted para el registro y modificación de resultados de las órdenes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Backlog • Pantalla de Registro de Resultados de órdenes de trabajo. • Pantalla de Modificación de Resultados de órdenes de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo desarrollador • Product Owner • Scrum Master

4.3.4. Fase de Revisión y Retroalimentación

Aquí se llevaron a cabo evaluaciones funcionales con el objetivo de recibir feedback para optimizar el producto final para el próximo sprint, registrando las enseñanzas adquiridas en todo el proceso.

Tabla 10

Actividades de revisión y retroalimentación.

Ítem	Actividad	Entregables	Roles involucrados
16	Revisión del producto con los Stakeholders	Reunión de comprobación del Sprint	Scrum Master y Satkeholders.
17	Revisión de lecciones aprendidas dentro del sprint	Reunión de retrospectiva del Sprint	Product Owner y Scrum Master

4.3.5. Fase de lanzamiento o conclusión

Esta fase se enfocó en proporcionar el total de entregables del proyecto, abarcando toda la evidencia necesaria para el uso adecuado del producto o para una modificación futura. De igual forma, se entregó el acta de cierre a los Stakeholders.

Tabla 11

Actividades de lanzamiento

Ítem	Actividad	Entregables	Roles involucrados
18	Entrega del producto terminado	Acta de cierre de proyecto	Product Owner y Scrum Master

4.4. Recolección de datos.

Técnica

Respecto a la recolección de datos, se entienden como técnicas, a los procedimientos y herramientas que facilitan la recolección de información responder a interrogantes de investigación y derivar conclusiones (Acosta, 2023); es por ello, que, para recopilar datos sobre la variable, se utilizaron la entrevista, el cual se aplicó una guía de entrevista al gerente y tres técnicos; y, se empleó la encuesta, el cual se aplicaron dos cuestionarios a los clientes del taller mecánico.

Instrumento.

Los instrumentos detallan las herramientas concretas empleadas en cada método de recopilación de datos, que pueden abarcar cuestionarios, guías para entrevistas, escalas de medición, diarios de campo, formularios, entre otros (Acosta, 2023). Los instrumentos que se emplearon incluyen la guía de entrevista para los técnicos del taller mecánico, en relación a órdenes de trabajo, y el cuestionario para los clientes, en relación a órdenes de trabajo y satisfacción del sistema.

4.5. Técnicas de análisis de datos.

La información se examinó a través de estadísticas para entender y presentar la información recolectada en análisis descriptivo, cuyos hallazgos de un suceso específico se sintetizan mediante tablas y diagramas de frecuencia. Por ende, la estadística descriptiva o deductiva hace referencia a estadísticas que definen y examinan a un grupo determinado, y este análisis no facilita la obtención de conclusiones científicas; derivadas de muestras más amplias. Se recolectó, exhibió y describió un conjunto de datos para que sus distintas características sean correctamente descriptivas. En otras palabras, un estudio se considera descriptivo si solo se examina y caracteriza la información obtenida (Villegas, 2019).

Por otro lado, se realizó la descripción de cada una de las fases de la metodología de la ingeniería empleada en el sistema web, luego se presentaron las actividades que se realizaron en cada fase en la

presentación de resultados. Así también, se realizó el estadístico descriptivo de la recolección de datos de la entrevista y encuesta, presentados en tablas y figuras. Por último, se realizó la discusión de resultados con antecedentes.

V. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

5.1. Presentación de Resultados

Para determinar una solución y poder mejorar las órdenes de trabajo y los reportes, se realizaron entrevistas al gerente y técnicos del taller mecánico y encuesta a 60 clientes, para conocer el servicio que brinda el taller. A continuación, se presentan los resultados de las entrevistas y las encuestas.

Tabla 12

Lista de entrevistados

N°	Cargo	Cantidad
1	Gerente	1
2	Técnicos	3
TOTAL		4

Nota: Cantidad de entrevistados en el estudio

Tabla 13

Cargo de los entrevistados

Código	Nombre y apellidos	DNI	Cargo
E1	Julio César De La Cruz Apolaya	43254434	Gerente
E2	Irving Stiven Zuñiga Prado	70460785	Técnico
E3	Sergio Daniel Torres Pachas	73965987	Técnico
E4	Jesús Martín De La Cruz Apolaya	45564581	Técnico

Nota: Descripción de los cargos de los entrevistados

Pregunta N°1: ¿Cuáles son los problemas que presenta el taller mecánico, al momento de realizar el registro de ingreso de unidades al taller mecánico?

Tabla 14

Respuesta a la pregunta 1

Código	Respuesta
E1	El problema es falta de espacio.
E2	Hay riesgo, en lo laboral como: caídas, cortes, quemaduras y mantener en orden las unidades que van ingresando para ofrecer buen servicio.
E3	Demora por posibles acumulaciones de unidades de diversas empresas y registro físico.
E4	Desorden o confusión de unidad de una o varias empresas, registro físico y fácil de perder.

Nota: Elaboración propia

Interpretación

El taller mecánico se topa con diversas dificultades al documentar el ingreso de unidades, siendo las más destacadas la escasez de espacio físico y los peligros laborales relacionados, tales como caídas, cortes o lesiones. Además, la implementación de registros físicos provoca caos, retrasos y malentendidos entre unidades de diversas compañías, incrementando la posibilidad de pérdida de datos y perjudicando la calidad del servicio proporcionado.

Pregunta N°2: ¿De qué manera realiza la búsqueda de información del detalle de la atención al cliente sobre el servicio?

Tabla 15
Respuesta a la pregunta 2

Código	Respuesta
E1	Mediante la información enviada al WhatsApp (fotos, videos, etc.).
E2	Existen diferentes métodos, uno de ellos es la investigación del mercado y la observación; la encuesta, las entrevistas personales al cliente.
E3	Mediante orden de trabajo vía WhatsApp.
E4	Mediante WhatsApp y/o correo.

Nota: Elaboración propia

Interpretación

En la actualidad, el taller mecánico emplea plataformas digitales informacionales, tales como WhatsApp y correo electrónico, para documentar los datos del ingreso de unidades, distribuyendo imágenes, videos y instrucciones laborales. Además, se utilizan técnicas de recopilación de datos más convencionales como el estudio de mercado, la observación directa, sondeos y entrevistas individuales. Esta variedad de instrumentos evidencia la necesidad de homogeneizar y estructurar los procedimientos para incrementar la eficacia y la estructura del taller.

Pregunta N°3: ¿Cuáles son los servicios que ofrece el taller mecánico? ¿Y de qué manera realiza las órdenes de trabajo?

Tabla 16

Respuesta a la pregunta 3

Código	Respuesta
E1	Mecánica en general para vehículos gasolinero y petroleros.
E2	Ofrece mantenimiento, reparación y diagnóstico de vehículos multimarca.
E3	Mecánica en general, mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, reparación de motor y diagnóstico. Se realiza mediante prueba de manejo pre inspección visual.
E4	Servicio de mantenimiento y reparación de vehículos automotor livianos y semipesados, las órdenes de servicio las realiza el encargado mediante pre inspección y/o conversación con el cliente.

Nota: Elaboración propia

Interpretación

El taller mecánico se dedica a brindar servicios de reparación general para vehículos de gasolina, petróleo, liviano y semipesado. Entre sus tareas más relevantes se incluyen el mantenimiento preventivo y correctivo, la restauración de motores y el diagnóstico de averías en vehículos de marcas variadas. Estos servicios se fundamentan en exámenes de manejo, revisiones visuales anticipadas y la comunicación directa con los clientes para establecer las órdenes de servicio de forma exacta y personalizada.

Pregunta N°4: ¿Cómo se generan los reportes de servicio en el taller mecánico?

Tabla 17

Respuesta a la pregunta 4

Código	Respuesta
E1	Mediante citas programadas / Informa de la unidad.
E2	Es documento que registra las actividades realizadas en el taller, también, en forma física o mediante el scanner automotriz.
E3	A través del encargado, enviando evidencias de lo encontrado en la inspección realizada previamente.
E4	Dentro del mantenimiento siempre se realiza una inspección general y ahí se envía el reporte al encargado.

Nota: Elaboración propia

Interpretación

Principalmente, los informes en el taller mecánico se producen a partir de reuniones programadas y de revisiones generales efectuadas durante el mantenimiento. La información se recolecta a través de pruebas físicas o digitales, tales como datos de escaneo de automóviles o registros manuales. Luego, el responsable del taller recibe y administra estos informes para registrar las actividades llevadas a cabo y proporcionar un seguimiento apropiado a cada unidad.

Pregunta N°5: Si se implementara un sistema web de digitalización en el taller mecánico ¿Cómo mejoraría los servicios y sus respectivos reportes?

Tabla 18

Respuesta a la pregunta 5

Código	Respuesta
E1	Mejoraría en el orden y tendríamos una base de datos de cada unidad.
E2	Mediante capacitaciones y charlas técnicas, buscar información para ofrecer un buen servicio.
E3	Sería un gran avance ya que mejoraría considerablemente al momento de realizar los reportes de servicio y las órdenes de trabajo; además, que ahorraría tiempo al momento de ejecutarlos.
E4	Considerablemente un sistema de registro serviría bastante, ya que no habría dudas si se cambia o recomienda dicho repuesto y orden de registro de los clientes en general.

Nota: Elaboración propia

Interpretación

La implementación de un sistema de registro y base de datos para cada unidad mejoraría significativamente la organización y eficiencia del taller. Además, al contar con herramientas que optimicen la generación de reportes y órdenes de trabajo, se ahorraría tiempo y reduciría posibles errores. Las capacitaciones técnicas también son clave para ofrecer un servicio de calidad. En conjunto, estas mejoras permitirían un proceso más claro y ordenado, especialmente en lo que respecta a la gestión de repuestos y el registro de clientes.

En cuanto a la aplicación del Cuestionario “Órdenes de trabajo” hacía los clientes, se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales se observan a continuación, en las siguientes tablas:

Tabla 19

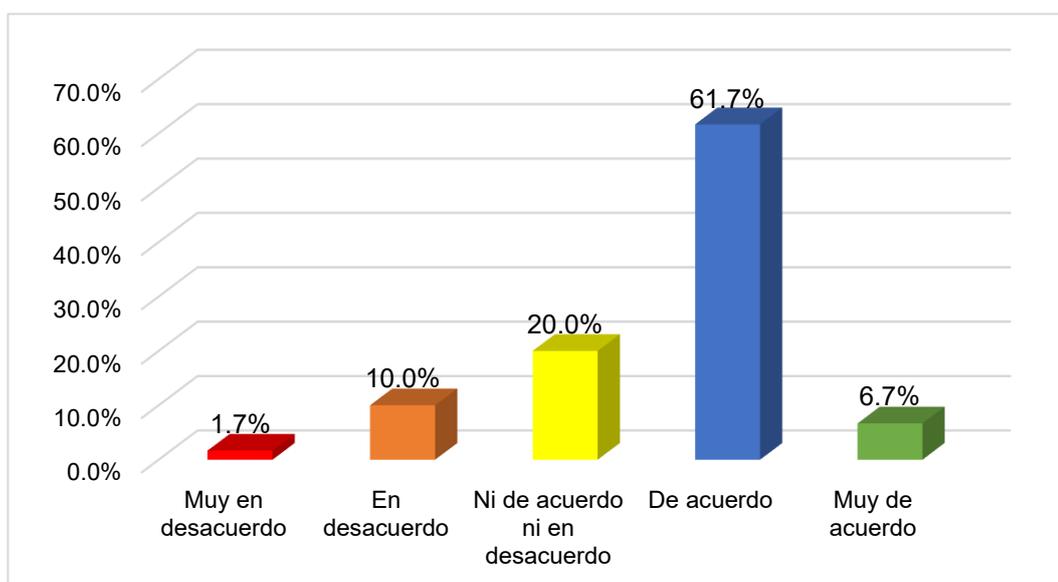
POT 1: ¿Considera que el tiempo que brinda el taller mecánico en atenderlo es el adecuado?

Valoración	f	%
Muy en desacuerdo	1	1,7
En desacuerdo	6	10,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12	20,0
De a cuerdo	37	61,7
Muy de acuerdo	4	6,7
Total	60	100,0

Nota: Datos extraídos de cuestionario

Figura 4

Análisis porcentual de POT 1



Nota: Datos procesados en MS Excel

Conforme a la tabla y figura, se observó que el 68,4% de clientes consideraron estar de acuerdo y muy de acuerdo con el tiempo que brinda el taller mecánico en atenderlo; mientras que, un 31,7% aún consideran que debería mejorarse el tiempo de atención.

Tabla 20

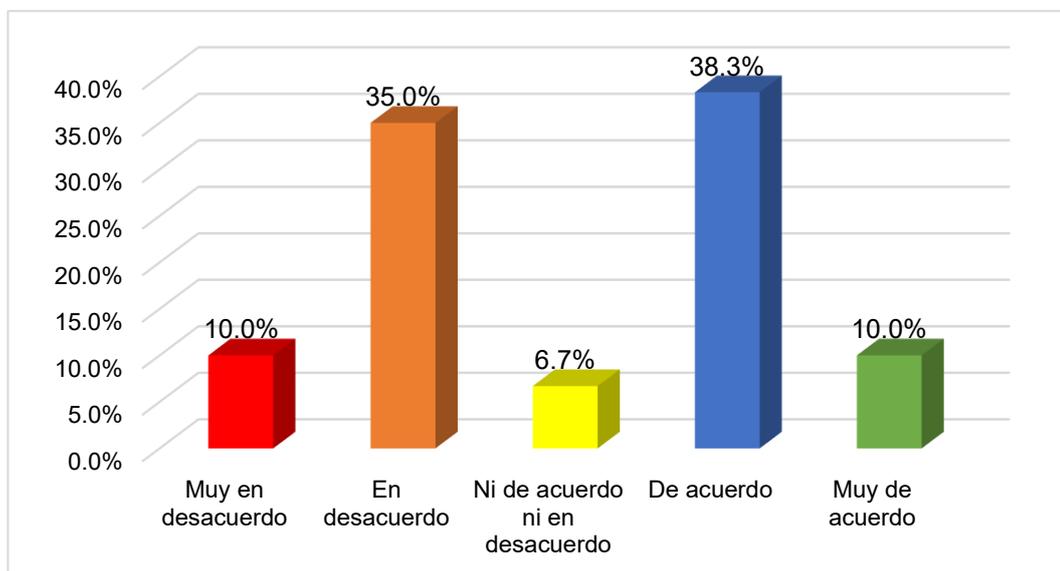
POT 2: ¿Cree usted, que el técnico realiza una búsqueda de informe de las órdenes de trabajo, de manera eficiente?

Valoración	f	%
Muy en desacuerdo	6	10,0
En desacuerdo	21	35,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	6,7
De a cuerdo	23	38,3
Muy de acuerdo	6	10,0
Total	60	100,0

Nota: Datos extraídos de cuestionario

Figura 5

Análisis porcentual de POT 2



Nota: Datos procesados en MS Excel

Se aprecia en la tabla y figura que, el 48,3% de clientes manifestaron estar de acuerdo y muy de acuerdo en que el técnico realiza una búsqueda de informes de las órdenes de trabajo de eficientemente; en tanto, el 51,7% señalaron que al técnico le falta mucho para que realicen una búsqueda eficiente.

Tabla 21

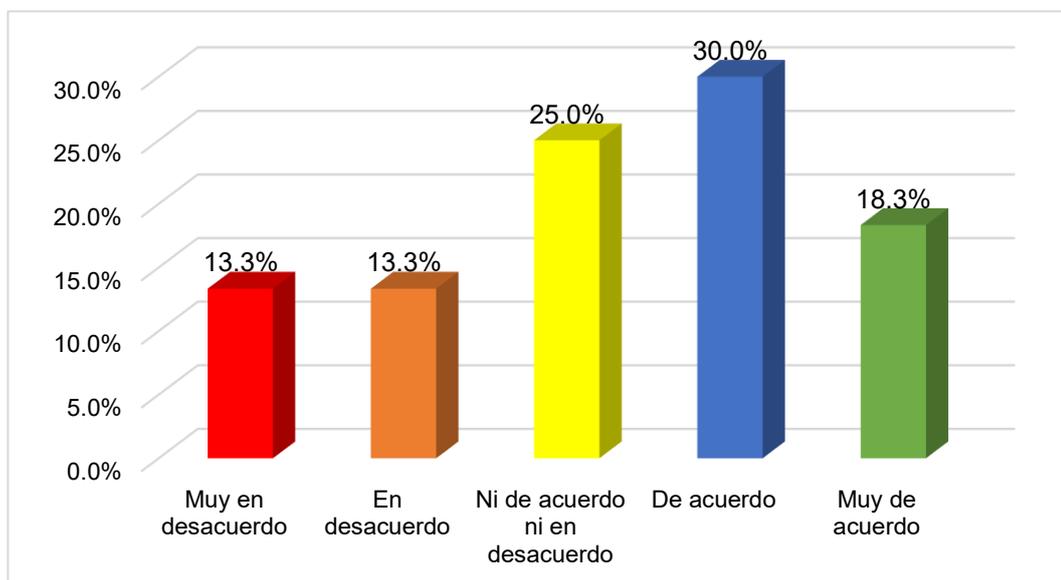
POT 3: ¿El taller mecánico entrega la facturación del trabajo realizado de manera rápida?

Valoración	f	%
Muy en desacuerdo	8	13,3
En desacuerdo	8	13,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	25,0
De a cuerdo	18	30,0
Muy de acuerdo	11	18,3
Total	60	100,0

Nota: Datos extraídos de cuestionario

Figura 6

Análisis porcentual de POT 3



Nota: Datos procesados en MS Excel

Se observa en la tabla y figura que, el 48,3% de clientes indicaron estar de acuerdo y muy de acuerdo en que el taller mecánico hace entrega de la facturación del trabajo realizado de forma rápida; en tanto, el 51,7% manifestaron que demoran en hacer entrega de la facturación de manera manual.

Tabla 22

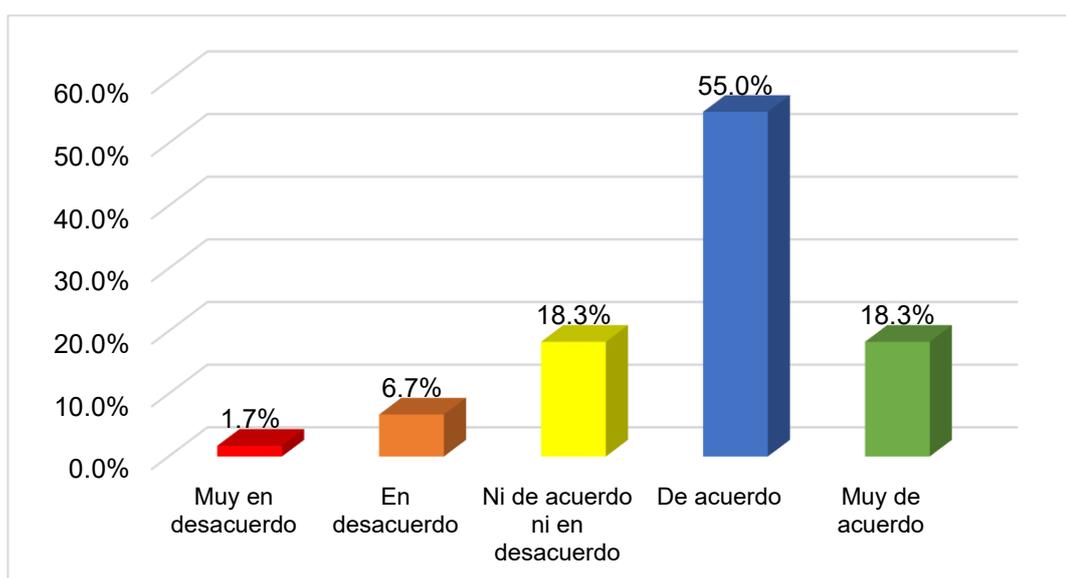
POT 4: ¿Se siente conforme con el trabajo realizado en el taller mecánico?

Valoración	f	%
Muy en desacuerdo	1	1,7
En desacuerdo	4	6,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	18,3
De a cuerdo	33	55,0
Muy de acuerdo	11	18,3
Total	60	100,0

Nota: Datos extraídos de cuestionario

Figura 7

Análisis porcentual de POT 4



Nota: Datos procesados en MS Excel

Según la tabla y figura, se observa que el 73,3% de clientes consideraron estar de acuerdo y muy de acuerdo, sentirse conforme con el trabajo realizado; no obstante, el 26,7% revelaron no sentirse a gusto en la forma como trabajan.

Tabla 23

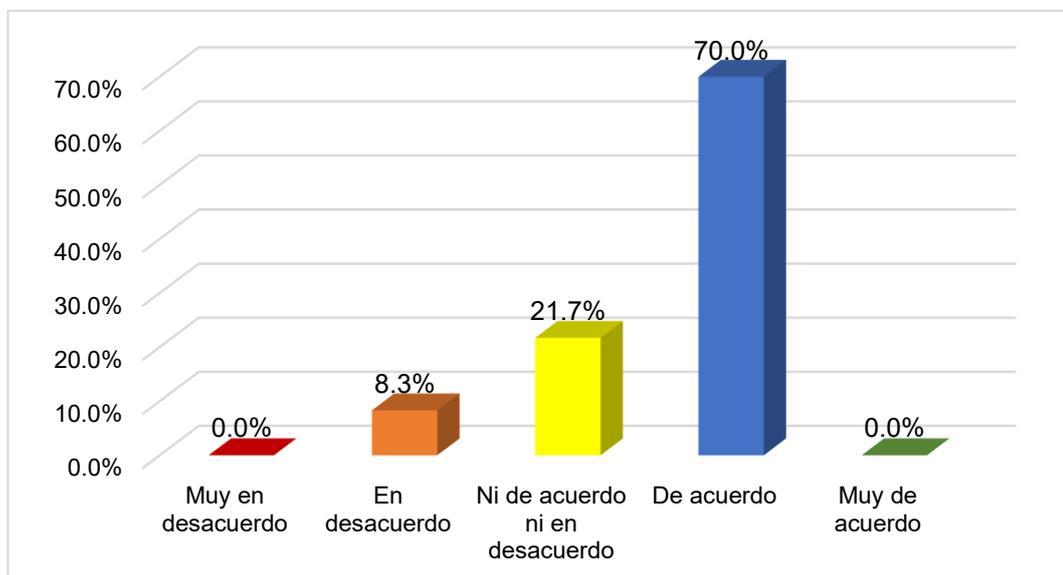
POT 5: ¿Considera usted, que la atención recibida en el taller mecánico es eficiente?

Valoración	f	%
Muy en desacuerdo	0	0,0
En desacuerdo	5	8,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	21,7
De a cuerdo	42	70,0
Muy de acuerdo	0	0,0
Total	60	100,0

Nota: Datos extraídos de cuestionario

Figura 8

Análisis porcentual de POT 5



Nota: Datos procesados en MS Excel

En la tabla y figura, se aprecia que, el 70,0% de clientes consideraron estar de acuerdo en que la atención recibida es eficiente; sin embargo, el 30,0% manifestaron que el taller mecánico no brinda una atención de manera eficiente y que aún le falta por mejorar.

Luego de obtener los resultados de las entrevistas y cuestionarios, se observó que existe mucho por mejorar en el taller mecánico; por lo tanto, el objetivo fue crear un software, basándose en las recomendaciones de los técnicos y manifestaciones de los clientes, utilizando las siguientes herramientas: como plataforma para la codificación en PHP, un ambiente de desarrollo MySQL

como sistema de administración de bases de datos para el respaldo de la aplicación, Visual Studio Code para la creación de código de fuente, bootstrap para el diseño de aplicaciones y páginas web, librerías fpdf para la generación de código de fuente. Finalmente, se implementó el sistema web de digitalización utilizando la metodología Scrum, el cual fue presentado al responsable del taller mecánico.

5.2. Desarrollo de la metodología SCRUM

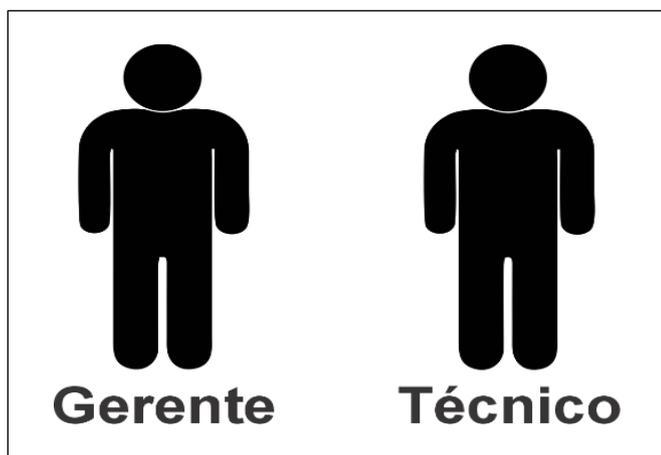
5.2.1. INICIO

5.2.1.1. Flujo de Trabajo N° 1: Creación de la Visión del Proyecto

Se procedió a realizar una reunión en la que participaron los encargados de la investigación, además del Product Owner (responsable del taller mecánico). La meta consistió en establecer la visión global del proyecto, que comprendía el propósito del estudio y el resultado que se anticipa conseguir. La finalidad establecida fue: Conseguir la mejora en la gestión de órdenes de trabajo a través de la implementación de un sistema web de digitalización que respalde el servicio proporcionado por el taller mecánico. Esta finalidad se incluirá en el procedimiento operativo.

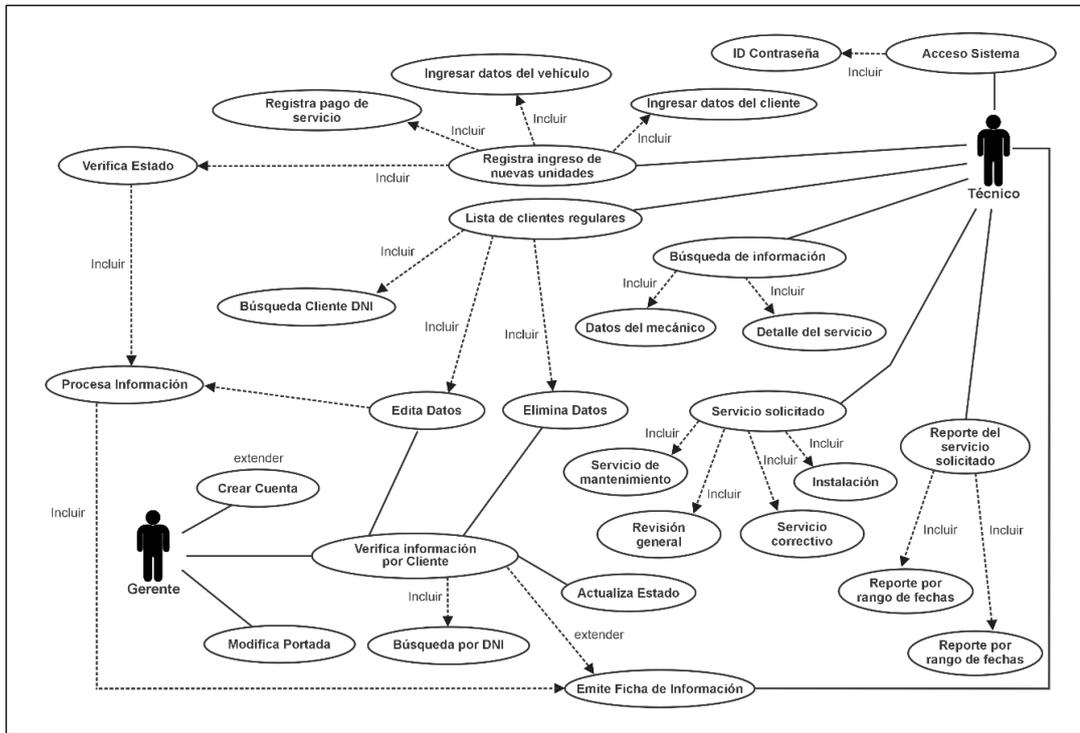
Figura 9

Actores principales del sistema



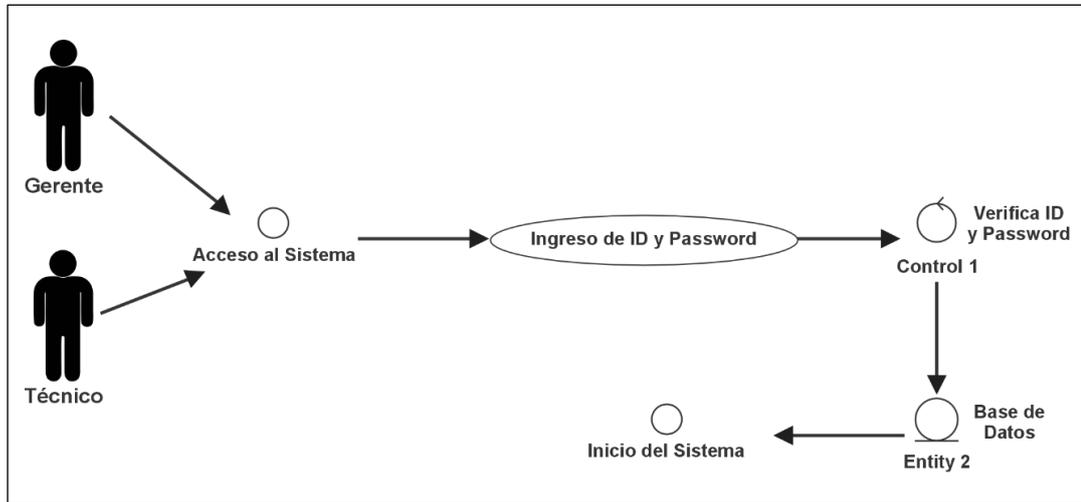
Nota: Representación gráfica de los participantes del Sistema.

Figura 10
Caso de uso de la operación del sistema



Nota: Representación gráfica del funcionamiento del sistema con el caso de uso.

Figura 11
Caso de acceso al sistema



Nota: Representación gráfica de actores que acceden al sistema.

5.2.1.2. Flujo de Trabajo N° 2: Identificación del Scrum Master y el Personal Interesado

Se realizó la reunión con los involucrados encargados de la investigación, con el objetivo de elegir al responsable del estudio, quien tomará el papel de scrum master. Adicional a ello, se notificaron a todos los involucrados en el proyecto.

Tabla 24

Identificación del Scrum Master e involucrados

Involucrados en el proyecto	Cargo en el proyecto	Cargo Scrum
Nombre del gerente	Gerente del taller mecánico	Product Owner
Jhordan Yielding Muñoz Dávalos Franco Valentín Yeren Pachas	Jefes del proyecto	Scrum Master

Nota: Se muestra el personal encargado y su respectivo rol en el proyecto

5.2.1.3. Flujo de Trabajo N° 3: Formación de equipos

Se realizó la reunión con los involucrados encargados de la investigación, con el propósito de asignar responsabilidades específicas a los miembros del equipo Scrum, tal como se detalla:

PRODUCT OWNER: Responsable de:

- Brindar los requerimientos
- Comprobar la integración de la funcionalidad
- Aprobar los módulos desarrollados
- Brindar la conformidad del funcionamiento global del sistema.

SCRUM MASTER: Cuya función es:

- Dirigir las tareas del proyecto
- Brindar recursos a los miembros del equipo
- Comprobar el desarrollo del proyecto
- Inspeccionar las acciones ejecutadas
- Validar cada tarea completada
- Organizar reuniones de revisión y autoevaluaciones.

EQUIPO DEVELOPMENT: Responsables de:

- Evaluar las tareas del proyecto
- Obtener los criterios del proyecto
- Revisar los requerimientos
- Crear las historias de usuario
- Investigación de herramientas de software
- Desarrollar los Sprints
- Presentar al gerente del proyecto, las actividades realizadas
- Categorizar y evaluar Product Backlog

Tabla 25

Identificación del equipo Scrum encargado del desarrollo del sistema

Involucrados en el proyecto	Cargo en el proyecto	Cargo Scrum
Jhordan Yielding Muñoz Dávalos Franco Valentín Yeren Pachas	Analista - Desarrollador	Development Team

Nota: Se muestra al equipo Scrum encargado de la investigación

5.2.1.4. Flujo de Trabajo N° 4: Desarrollo de Épicas

Se efectuó la reunión con los responsables de la investigación, con el fin de elaborar las descripciones y creaciones épicas, llamado también requerimientos, para ello se desarrolló una pequeña entrevista al gerente y técnicos, respecto a la gestión de órdenes de trabajo, con las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los problemas que presenta el taller mecánico, al momento de realizar el registro de ingreso de unidades al taller mecánico?
- ¿De qué manera realiza la búsqueda de información del detalle de la atención al cliente sobre el servicio?
- ¿Cuáles son los servicios que ofrece el taller mecánico? ¿Y de qué manera realiza las órdenes de servicio?
- ¿Cómo se generan los reportes de servicio en el taller mecánico?
- Si se implementara un sistema web de digitalización en el taller mecánico ¿Cómo mejoraría los servicios y sus respectivos reportes?

Después de realizar la entrevista respectiva, se realizó una encuesta a los clientes respecto a las órdenes de trabajo, antes de la implementación del sistema web de digitalización, con los siguientes ítems:

- ¿Considera que el tiempo que brinda el taller mecánico en atenderlo es el adecuado?
- ¿Cree usted, que el técnico realiza una búsqueda de informe de las órdenes de trabajo, de manera eficiente?
- ¿El taller mecánico entrega la facturación del trabajo realizado de manera rápida?
- ¿Se siente conforme con el trabajo realizado en el taller mecánico?
- ¿Considera usted, que la atención recibida en el taller mecánico es eficiente?

Finalmente, se pasó a recopilar el cúmulo de requerimientos con el fin de categorizar como funcionales y no funcionales.

Matriz de épicas

N°	Épicas	Categoría
1	El software, debe habilitar el acceso al sistema web de digitalización mediante el uso de un usuario y contraseña ya registrado (El Usuario será el nombre), además, debe permitir el ingreso a diversos perfiles como (Gerente, técnicos). Por último, prohibirá el acceso de usuarios no autorizados.	Funcional
2	El software, debe de contener un archivo que registre el ingreso de nuevas unidades, consultando datos del cliente como son: Nombre y apellidos, Rut, Dirección, ciudad, correo electrónico, N° celular. Así mismo, datos del vehículo, como son: Tipo, placa, marca, modelo, año, kilometraje, color.	Funcional
3	El software, debe guardar todos los datos que se registren.	Funcional
4	El software, debe de tener una opción de lista de clientes constantes, el cual mostrará un listado de clientes registrados en el sistema web de digitalización con su fecha de ingreso, búsqueda por DNI, nombres y apellidos.	Funcional
5	El software tiene que realizar una búsqueda de información por DNI al cliente constante.	Funcional

6	En el software, la acción VER, permitirá editar, eliminar, actualizar estado e imprimir datos registrados del cliente.	Funcional
7	En el software, la acción EDITAR, permitirá modificar los datos como son: Fecha de ingreso, pago por servicio, número de celular del cliente ya registrado y debe tener la opción de Guardar para luego imprimir la ficha de información.	Funcional
8	En el software se debe incluir la opción ELIMINAR con el fin de quitar datos no deseados.	Funcional
9	En el software se debe incluir la opción ACTUALIZAR ESTADO (servicio solicitado, reportes del servicio) en donde esta opción nos permitirá saber qué servicio solicitó el cliente y cuál es el estado del vehículo.	Funcional
10	Es muy importante que en el sistema deba estar la opción IMPRIMIR para poder entregar un comprobante a los clientes como es una ficha de información o boleta de pago.	Funcional
11	En el sistema deberá incluir la opción CONFIGURACIÓN, el cual servirá para modificar la portada, título o aspectos del sistema.	Funcional
12	El software debe resultar de fácil uso para el usuario.	No funcional
13	El software debe permitir exportar los registros.	No funcional
14	La plataforma web debe permitir importar un archivo PDF en formato de lectura.	No funcional
15	El sistema web debe permitir la impresión de la relación de clientes nuevos y constantes del taller mecánico.	No funcional
16	El sistema web debe permitir el mostrar informes en Formato PDF dentro del sistema mismo.	No funcional
17	El sistema web de digitalización debe estar alojado en la nube, lo que permitirá el acceso desde cualquier ubicación geográfica.	No funcional
18	El sistema web de digitalización debe generar notificaciones de error en caso de cualquier anomalía.	No funcional

5.2.1.5. Flujo de Trabajo N° 5: Creación de Backlog priorizado del proyecto

Se ejecutó una reunión entre los responsables de la investigación, con el fin de determinar una jerarquía en la lista de tareas pendientes relacionadas con el proyecto. A continuación, se catalogó la lista de requerimientos de tipo funcional.

Matriz de Registro de prioridades de los pendientes del proyecto

N°	Requerimientos	Categoría
1	Se requiere que el sistema permita el ingreso a su plataforma a través del uso de un usuario y contraseña ya registrado (El Usuario será el nombre), así mismo, debe permitir el ingreso a diversos perfiles como (Gerente, técnicos). Por último, prohibirá el acceso de usuarios no autorizados.	Alta
2	El sistema web debe incluir un registro de ingreso de nuevas unidades, consultando datos del cliente como son: Nombre y apellidos, Rut, Dirección, ciudad, correo electrónico, N° celular. Así mismo, datos del vehículo, como son: Tipo, placa, marca, modelo, año, kilometraje, color.	Alta
3	El sistema debe guardar todos los datos que se registren.	Alta
4	El sistema debe de mostrar una lista de clientes constantes, el cual mostrará un listado de clientes registrados en el sistema web de digitalización con su fecha de ingreso, búsqueda por DNI, nombres y apellidos.	Alta
5	El sistema debe de efectuar una búsqueda de información por DNI al cliente constante.	Alta
6	El sistema deberá efectuar la acción VER, permitirá editar, eliminar, actualizar estado e imprimir datos registrados del cliente.	Alta
7	En el sistema, la acción EDITAR deberá de permitir modificar los datos.	Alta
8	En el sistema se debe incluir la opción ELIMINAR para poder quitar los datos que no se desean.	Alta
9	En el sistema se debe incluir la opción ACTUALIZAR ESTADO (servicio solicitado, reportes del servicio).	Media
10	Es muy importante que en el sistema deba estar la opción IMPRIMIR para poder entregar un comprobante a los clientes como es una ficha de información o boleta de pago.	Alta
11	En el sistema deberá incluir la opción CONFIGURACIÓN, el cual servirá para modificar la portada, título o aspectos del sistema.	Media

5.2.2. PLANIFICACIÓN

5.2.2.1. Flujo de Trabajo N° 1: Creación de Historias de Usuario

Se procedió a efectuar una reunión con el equipo con el fin de encargarse de elaborar las historias de usuario ofreciendo los detalles exactos de cada uno de los requerimientos recopilados. Es así, que, se presentó un prototipo de modelo de tabla de las historias.

Tabla 26

Prototipo del modelo de tabla para las historias de usuario

HISTORIA DE USUARIO		
Número:	Usuario:	IMPORTANCIA (Alta, Baja y Media):
REQUERIMIENTOS		
DESCRIPCIÓN:		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD:		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		

Nota: Se muestra esta tabla como modelo para el desarrollo de historia de usuarios

Se realizó la descripción de los requisitos a detalle para priorizar, efectuar los criterios de aceptación y metas de requerimiento.

Tabla 27

Historia de usuario Acceso a la Plataforma - Requerimiento N° 1

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 1	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTOS		
El sistema web de digitalización necesita un acceso de registro para ingresar a la plataforma con un usuario que haya sido registrado anteriormente. Si no se registra, el sistema limitará las actividades a los usuarios.		
DESCRIPCIÓN: El sistema debe habilitar la entrada a su plataforma a través de un usuario y contraseña previamente registrados (el usuario será el nombre), así como permitir la entrada a diferentes perfiles como (Gerente, técnicos). Finalmente, impedirá el acceso a usuarios que no tengan permisos para ingresar.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Es posible ingresar a la plataforma a través de un usuario, establecer el perfil de acceso, y el sistema limitará el acceso a usuarios no registrados. Se añade.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none">• Jhordan Yielding Muñoz Dávalos• Franco Valentín Yeren Pachas		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R1

Tabla 28*Historia de usuario Registro de nuevas unidades - Requerimiento N° 2*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 2	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTO:		
El sistema web de digitalización debe contar con un registro para ingreso de nuevas unidades.		
DESCRIPCIÓN: El sistema debe permitir el registro de datos del cliente como son: Nombre y apellidos, Rut, Dirección, ciudad, correo electrónico, N° celular. Así mismo, datos del vehículo, como son: Tipo, placa, marca, modelo, año, kilometraje, color.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se incluye la función de registro de clientes		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R2**Tabla 29***Historia de usuario Guardar datos en el Sistema - Requerimiento N° 3*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 3	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTO:		
El sistema web de digitalización debe contar con la acción de Guardar registro de datos del cliente y su vehículo.		
DESCRIPCIÓN: El sistema, luego de registrar datos, debe contar con la acción de Guardar los datos del cliente y del vehículo, así como las labores que se hayan realizado al vehículo.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se incluye la función de registrar a los nuevos clientes.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R3

Tabla 30*Historia de usuario Visualizar clientes - Requerimiento N° 4*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 4	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTO:		
El sistema web debe permitir mostrar la lista de clientes constantes.		
DESCRIPCIÓN: El sistema debe de mostrar la relación de clientes registrados en el sistema como son los clientes constantes y los de nuevo ingreso, permitiendo mostrar, DNI, nombres y apellidos, número de celular y otros necesarios.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se adiciona la función de que el sistema admita el registro y muestre a los clientes registrados.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R4**Tabla 31***Historia de usuario Opción de búsqueda por DNI - Requerimiento N° 5*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 5	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTO:		
El sistema web debe contar con la acción de búsqueda por DNI para el registro de clientes.		
DESCRIPCIÓN: El sistema realizará una búsqueda por DNI de los clientes que ya se encuentren registrados en el sistema para su posterior ratificación, donde se podrá modificar algún dato del cliente.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se incluye la función de búsqueda por DNI del cliente.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R5

Tabla 32*Historia de usuario Crear la acción VER - Requerimiento N° 6*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 6	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTO:		
El sistema contará con la acción VER, el cual permitirá: editar, eliminar, actualizar estado e imprimir datos registrados del cliente.		
DESCRIPCIÓN: El sistema debe efectuar la acción VER, cuya función será el de editar la información de los clientes registrados. Así mismo, existirá la opción eliminar, en caso no existiera el cliente con algún error en un registro pasado. Además, permitirá actualizar el estado del cliente existente y finalmente, la opción de imprimir una ficha de información.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se adiciona esta función al sistema.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R6**Tabla 33***Historia de usuario Acción Editar en el sistema - Requerimiento N° 7*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 7	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTO:		
El sistema web debe contar con la acción EDITAR que permita modificar la información registrada.		
DESCRIPCIÓN: El sistema permitirá EDITAR la información de los clientes registrados, que por algún error del técnico se haya equivocado en los datos. Este proceso lo puede efectuar el técnico o el gerente.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se incluye esta acción al sistema para editar la lista de clientes registrados.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R7

Tabla 34*Historia de usuario Acción Eliminar en el sistema - Requerimiento N° 8*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 8	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTO: Desarrollar en el sistema la función ELIMINAR, el cual quitará los datos o información registrada.		
DESCRIPCIÓN: Esta acción tiene la función de eliminar al cliente que ya no forme parte del taller mecánico, ya sean por motivos propios. Esta acción lo efectuarán los técnicos o el gerente.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se adiciona esta función al sistema.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R8**Tabla 35***Historia de usuario Acción Actualizar Estado - Requerimiento N° 9*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 9	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: MEDIA
REQUERIMIENTO: El sistema web debe contar con la acción ACTUALIZAR ESTADO que permita actualizar información de la intervención al vehículo del cliente.		
DESCRIPCIÓN: Esta acción tiene la función de actualizar el estado de la intervención al vehículo del cliente, para verificar las modificaciones o correcciones realizadas en el taller mecánico.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se adiciona esta acción al sistema.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R9

Tabla 36*Historia de usuario Acción Imprimir en el sistema - Requerimiento N° 10*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 10	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: ALTA
REQUERIMIENTO:		
Es muy importante que en el sistema deba incluirse la acción IMPRIMIR		
DESCRIPCIÓN: Esta acción se considera muy importante, puesto que, permitirá emitir la Ficha de información o boleta de pago, que será entregada al cliente, luego de que haya pasado por el proceso de revisión e intervención del vehículo.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Se adiciona al sistema a acción IMPRIMIR		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R10**Tabla 37***Historia de usuario Configuración del Sistema - Requerimiento N° 11*

HISTORIA DE USUARIO		
Número: RQ - 11	Usuario: Gerente y Técnico	IMPORTANCIA: MEDIA
REQUERIMIENTO:		
El sistema web debe incluirse la acción de configuración		
DESCRIPCIÓN: Esta acción tiene la función de modificar la portada, título o aspectos del sistema.		
PARÁMETROS DE CONFORMIDAD: Debe tener la acción de configurar el sistema.		
PROGRAMADOR RESPONSABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Jhordan Yielding Muñoz Dávalos • Franco Valentín Yeren Pachas 		

Nota: Se muestra esta tabla la historia de usuario R11

5.2.2.2. Flujo de Trabajo N° 2: Estimación de historias de Usuario

Se realizó una reunión de trabajo en equipo considerando el esquema de trabajo de la metodología scrum, donde se comprobó la implicación de todos los integrantes del equipo y también se tuvo la presencia del gerente del taller. El objetivo de esta junta fue verificar, valorar y distribuir las diversas tareas que se deben llevar a cabo, las cuales se reflejan en las historias de los usuarios. En esta sesión se estableció la duración de cada labor.

Matriz de estimación sobre historias de usuarios

Número	Requerimiento de las historias de usuario	Autorización	Valoración (Horas)	Asignación de tareas
RQ – 1	Un login de acceso a la plataforma con un usuario previamente registrado, En caso de no estar registrado el sistema restringirá las funciones al usuario.	100%	3	Desarrollador
RQ – 2	Un registro de ingreso de unidades de los clientes.	100%	7	Desarrollador
RQ – 3	Contar con una opción de (guardar) registro de datos personales del cliente y vehículo.	100%	4	Desarrollador
RQ – 4	Mostrar lista de clientes registrados.	100%	7	Desarrollador
RQ – 5	Contar con una opción de búsqueda por DNI para el registro de clientes.	100%	2	Desarrollador
RQ – 6	Contar con la acción VER que permitirá: editar, eliminar, actualizar estado e imprimir datos registrados del cliente.	100%	8	Desarrollador
RQ – 7	Contar con la acción EDITAR que deberá de permitir modificar los datos registrados.	100%	4	Desarrollador
RQ – 8	Contar con la acción ELIMINAR para poder quitar los datos registrados.	100%	4	Desarrollador
RQ – 9	Contar con la acción ACTUALIZAR ESTADO de la intervención del vehículo.	100%	4	Desarrollador

RQ – 10	Contar de manera muy importante la acción de IMPRIMIR.	100%	4	Desarrollador
RQ – 11	En el sistema deberá estar incluido la acción de configuración.	100%	4	Desarrollador

5.2.2.3. Flujo de Trabajo N° 3: Identificación y estimación de tareas

Se estableció una reunión de trabajo, para identificar y estimar las tareas específicas del requerimiento de las historias de usuarios.

Matriz de identificación y estimación de tareas

Número	Tareas a desarrollar	Categoría	Horas
TR – 1	Elaborar el esquema lógico de la base de datos.	Base de datos	8
TR – 2	Elaborar la estructura física de la base de datos.		4
TR – 3	Establecer la conexión con la base de datos.		4
TR – 4	Instalar y desplegar los archivos adjuntos.	Ficheros digitales	2
TR – 5	Crear la interfaz de usuario de la página principal.	Interfaz	9
TR – 6	Desarrollar la interfaz para administrar el registro de ingresos.		9
TR – 7	Crear la interfaz para visualizar la lista de clientes que registraron su ingreso.		10
TR – 8	Crear la interfaz para administrar y editar la lista de clientes que registran su entrada.		10
TR – 9	Elaborar una interfaz de usuario para administrar y eliminar registros de clientes registrados.		10
TR – 10	Diseñar la interfaz de usuarios para gestionar la actualización de estados en la lista de clientes registrados en el sistema.		10
TR – 11	Establecer una interfaz que incorpore a los clientes regulares.		8
TR – 12	Diseñar una interfaz donde se observe la lista de los reportes de los vehículos atendidos.		9
TR – 13	Crear una interfaz para gestionar a los usuarios del sistema.		9

TR – 14	Desarrollar la programación de acceso al sistema con diferentes roles.	Control de acceso	7
TR – 15	Desarrollar el código para la pantalla principal del sistema.	Arranque	8
TR – 16	Crear el código para la ventana de registro de clientes al sistema.	Arranque	6
TR – 17	Desarrollar el código de las funciones de Crear, Leer, Actualizar y Eliminar (CRUD) a los clientes de la lista de registro en el sistema.	CRUD	7
TR – 18	Desarrollar el código de las funciones CRUD para el manejo de usuarios en el sistema.		6
TR – 19	Desarrollar el código de las funciones CRUD para la gestión de los registros en el sistema.		6
TR – 20	Desarrollar la programación para generar la (ficha de información).	Complementarios	6
TR – 21	Desarrollar la programación de la configuración del sistema.		6
TR – 22	Desarrollar la programación para exportar información del sistema.		7
TR – 23	Desarrollar la programación para realizar la copia de seguridad de los datos.		6

5.2.2.4. Flujo de Trabajo N° 4: Creación del Sprint Backlog

En la reunión, se determinó realizar la lista de pendientes o Sprint Backlog.

Matriz de la Lista de pendientes del Sprint

Número	SPRINT	Tareas a llevar a cabo
1	Base de datos del sistema	TR – 1, TR – 2, TR – 3
2	Ficheros digitales	TR – 4
3	Interfaz	TR – 5, TR – 6, TR – 7, TR – 8, TR – 9, TR – 10, TR – 11, TR – 12, TR – 13
4	Control de acceso	TR – 14
5	Arranque	TR – 15, TR – 16
6	CRUD	TR – 17, TR – 18, TR – 19
7	Complementarios	TR – 20, TR – 21, TR – 22, TR – 23

5.2.3. IMPLEMENTACIÓN

5.2.3.1. Flujo de Trabajo N° 1: Creación de Entregables

El equipo Scrum se reunió para realizar la lista de los entregables, los cuales permitieron determinar una guía del avance del proyecto.

Matriz de registro de Entregables

Número	SPRINT	Incremento
1	Base de datos del sistema	• Reporte al elaborar el esquema lógico de la base de datos.
		• Reporte al elaborar la estructura física de la base de datos.
		• Reporte al establecer la conexión con la base de datos.
2	Ficheros digitales	• Reporte al instalar y desplegar los archivos adjuntos.
3	Interfaz	• Reporte al crear la interfaz de usuario de la página principal.
		• Reporte al desarrollar la interfaz para administrar el registro de ingresos.
		• Reporte al crear la interfaz para visualizar la lista de clientes que registraron su ingreso.
		• Reporte al crear la interfaz para administrar y editar la lista de clientes que registran su entrada.
		• Reporte al elaborar una interfaz de usuario para administrar y eliminar registros de clientes registrados.
		• Reporte al diseñar la interfaz de usuarios para gestionar la actualización de estados en la lista de clientes registrados en el sistema.
		• Reporte al establecer una interfaz que incorpore a los clientes regulares.
		• Reporte al diseñar una interfaz donde se observe la lista de los reportes de los vehículos atendidos.
		• Reporte al crear una interfaz para gestionar a los usuarios del sistema.
4	Control de acceso	• Reporte al desarrollar la programación de acceso al sistema con diferentes roles.
5	Arranque	• Reporte al desarrollar el código para la pantalla principal del sistema.

		<ul style="list-style-type: none"> • Reporte al crear el código para la ventana de registro de clientes al sistema.
6	CRUD	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte al desarrollar el código de las funciones de Crear, Leer, Actualizar y Eliminar (CRUD) a los clientes de la lista de registro en el sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reporte al desarrollar el código de las funciones CRUD para el manejo de usuarios en el sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reporte al desarrollar el código de las funciones CRUD para la gestión de los registros en el sistema.
7	Complementarios	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte al desarrollar la programación para generar la (ficha de información).
		<ul style="list-style-type: none"> • Reporte al desarrollar la programación de la configuración del sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reporte al desarrollar la programación para exportar información del sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reporte al desarrollar la programación para realizar la copia de seguridad de los datos.

5.2.3.2. Flujo de Trabajo N° 2: Realización del Daily Standup

Se reunió con el personal encargado para realizar los standup del desarrollo del sistema.

Matriz de perspectiva al realizar el Dayli Standup

Perspectiva	Descripción
Ejecución	Se efectuó el desarrollo del sistema que se ejecutó casi a diario desde el comienzo del sprint.
Integrantes	Sujetos involucrados en el proceso del diseño.
Tiempo	Las reuniones se darán en un tiempo no más de 15 minutos.
Desarrollo	Se formularon las siguientes preguntas: P1: ¿Qué avances se obtuvieron en la jornada anterior respecto al desarrollo? P2: ¿La tarea se completó conforme al plan establecido? P3: ¿Cuál será el enfoque de trabajo para hoy? P4: ¿Se tiene programado concluir la tarea hoy? P5: ¿Se tuvo alguna dificultad durante el desarrollo de ayer?

Matriz de desarrollo del Standup

Nº reuniones	Preguntas	Respuestas
Reunión 1 (Realizado el 3/3/2025)	P3	Se tuvo la tarea de elaborar el esquema lógico y físico de la base de datos.
	P4	Si, por supuesto es el fin a conseguir.
Reunión 2 (Realizado el 4/3/2025)	P1	Elaborar el esquema el diseño lógico y físico de la base de datos.
	P2	Si se completó
	P3	Establecer la conexión con la base de datos, la instalación y despliegue de los archivos adjuntos.
	P4	Claro que si
	P5	Ninguno
Reunión 3 (Realizado el 5/3/2025)	P1	Establecer la conexión con la base de datos, la instalación y despliegue de los archivos adjuntos.
	P2	Si se completó
	P3	Se desarrollará la interfaz del usuario de la página principal.
	P4	Se tiene como tarea culminarlo
	P5	Ninguna
Reunión 4 (Realizado el 6/3/2025)	P1	Se desarrolló la interfaz del usuario de la página principal
	P2	Si, oportunamente.
	P3	El desarrollo de la interfaz destinada a la administración del registro de ingreso de vehículos.
	P4	Por supuesto.
	P5	No se presentó ningún problema
Reunión 5 (Realizado el 7/3/2025)	P1	El desarrollo de la interfaz destinada a la administración del registro de ingreso de vehículos.
	P2	Si, por supuesto
	P3	La Creación del interfaz para la visualización de la lista de clientes que registraron el ingreso de su vehículo.
	P4	Es el objetivo a lograr.
	P5	Si se presentó un problema en la codificación. Al realizar el diseño no se adaptaba a dispositivos más pequeños, por tal motivo se decidió revisar el código en php y Dreamweaver, encontrándose ahí el error en la codificación.
Reunión 6 (Realizado el 8/3/2025)	P1	La Creación del interfaz para la visualización de la lista de clientes que registraron el ingreso de su vehículo.
	P2	Si, exitosamente
	P3	Desarrollar la interfaz destinada a la administración y edición de la lista de clientes que registraron el ingreso de vehículos.
	P4	Si, tiene que finalizar la tarea
	P5	Por el momento ninguna

Reunión 7 (Realizado el 10/3/2025)	P1	La interfaz destinada a la administración y edición de la lista de clientes que registraron el ingreso de su vehículo.
	P2	Si, por supuesto
	P3	Diseño de interfaz para la gestión eliminar a clientes con ingreso de su vehículo.
	P4	Si, por supuesto
	P5	Ninguna
Reunión 8 (Realizado el 11/3/2025)	P1	El diseño de interfaz para la gestión eliminar a clientes con ingreso de su vehículo.
	P2	Si se cumplió en el tiempo establecido.
	P3	El desarrollo de la interfaz de técnicos destinados a la gestión de la actualización de estados en la lista de clientes con ingreso de su vehículo dentro del sistema.
	P4	Efectivamente, se tiene por tarea culminarlo.
	P5	Ninguna
Reunión 9 (Realizado el 12/3/2025)	P1	El desarrollo de la interfaz de usuarios destinados a la gestión de la actualización de estados en la lista de clientes.
	P2	Si, se logró según lo planificado.
	P3	La creación de la interfaz para incorporar a clientes regulares.
	P4	Si es una meta que se debe cumplir.
	P5	Ninguna
Reunión 10 (Realizado el 13/3/2025)	P1	La creación de la interfaz para incorporar a clientes regulares.
	P2	Se completó según lo planificado.
	P3	El diseño de una interfaz para visualizar la lista de los reportes realizados.
	P4	Si, claro
	P5	Nada por el momento
Reunión 11 (Realizado el 14/3/2025)	P1	El diseño de una interfaz para visualizar la lista de los reportes realizados.
	P2	Se cumplió
	P3	El diseño de la interfaz para gestionar a los técnicos del sistema.
	P4	Por su puesto
	P5	Ninguna, todo se realizó sin problemas.

Reunión 12 (Realizado el 15/3/2025)	P1	El diseño de la interfaz para gestionar a los usuarios del sistema.
	P2	Claro que sí, se llevó según lo planificado.
	P3	Desarrollar la programación de acceso al sistema con distintos roles.
	P4	Se tiene planificado culminarlo.
	P5	No
Reunión 13 (Realizado el 17/3/2025)	P1	Desarrollar la programación de acceso al sistema con distintos roles.
	P2	Si, se completó sin ninguna complicación.
	P3	El desarrollo del código para la pantalla principal del sistema.
	P4	Si claro
	P5	Ninguna
Reunión 14 (Realizado el 18/3/2025)	P1	El desarrollo del código para la pantalla principal del sistema.
	P2	Por supuesto
	P3	La creación del código para la ventana de registro de clientes al sistema.
	P4	Por supuesto
	P5	No por el momento
Reunión 15 (Realizado el 19/3/2025)	P1	La creación del código para la ventana de registro de clientes al sistema.
	P2	Si se cumplió la tarea según lo planificado.
	P3	Programación general de la pantalla de inicio.
	P4	Si
	P5	No
Reunión 16 (Realizado el 20/3/2025)	P1	Desarrollo de la programación general de la pantalla de inicio.
	P2	Si se cumplió según lo planificado
	P3	Desarrollar el código de las funciones de CRUD a los clientes de la lista de ingreso de vehículo en el sistema.
	P4	Si claro
	P5	Ninguna por ahora
Reunión 17 (Realizado el 21/3/2025)	P1	Desarrollar del código de las funciones de CRUD a los clientes de la lista de ingreso de vehículo en el sistema.
	P2	Se cumplió según lo planificado
	P3	Desarrollar la programación de la configuración del sistema.

	P4	Si, se tiene programado acabarlo el mismo día.
	P5	Ninguna
Reunión 18 (Realizado el 22/3/2025)	P1	Desarrollar la programación de la configuración del sistema.
	P2	Desde luego, se cumplió según lo planeado.
	P3	Desarrollar el código de las funciones del CRUD para la gestión de los ingresos de vehículos en el sistema.
	P4	Si claro
	P5	Ningún problema, ni contratiempo.
Reunión 19 (Realizado el 24/3/2025)	P1	Desarrollar el código de las funciones del CRUD para la gestión de los ingresos de vehículos en el sistema.
	P2	Si satisfactoriamente
	P3	Desarrollar la programación para generar la (ficha de información).
	P4	Por supuesto
	P5	Ninguno
Reunión 20 (Realizado el 25/3/2025)	P1	El desarrollo de la programación para generar la (ficha de información).
	P2	Se cumplió según lo acordado.
	P3	La programación de la configuración del sistema.
	P4	Si, por supuesto
	P5	Ninguna todo siguió su curso
Reunión 21 (Realizado el 26/3/2025)	P1	La programación de la configuración del sistema.
	P2	Se cumplió de acuerdo lo planificado
	P3	La programación de la exportación de la información.
	P4	Por supuesto
	P5	No se presentó ningún contratiempo
Reunión 22 (Realizado el 27/3/2025)	P1	Se logró la programación de la exportación de la información.
	P2	Se cumplió según lo planificado
	P3	Desarrollar la programación para realizar la copia de seguridad de los datos.
	P4	Si, la meta es culminar la tarea el mismo día.
	P5	No, todo marchó bien sin ninguna dificultad
Reunión 23 (Realizado el 28/3/2025)	P1	La programación de la copia de seguridad de los datos.
	P2	Se cumplió con las tareas asignadas.

5.2.4. REVISIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

5.2.4.1. Flujo de Trabajo N° 1: Validación del Sprint

Se efectuó una reunión para revisar el Sprint entre los encargados del desarrollo, para llevar a cabo la entrega del sprint al product Owner (gerente) y lo apruebe.

Matriz de validación del Sprint

SPRINT	ANÁLISIS INICIAL	RESULTADO
Base de datos del sistema	Se verificó la consistencia en la arquitectura y la integridad física, que se han modificado conforme a la base de datos existente durante el proceso de desarrollo del sistema. Además, se confirmó la conexión de la base de datos.	Validado
Ficheros digitales	Se comprobó que se llevó a cabo la instalación de los programas, archivos y los recursos fundamentales necesarios para realizar el desarrollo del plan.	Validado
Interfaces	Se observó que el diseño de las interfaces de inicio, el registro de ingreso de vehículos, la lista de clientes registrados y el acceso al sistema se ajustaron a los requisitos definidos en las historias de usuarios.	Validado
Control de acceso	Se observó que los roles de los usuarios fueron validados al tratar de ingresar al sistema.	Validado
Arranque	Se realizó la verificación de las interfaces de inicio del sistema de acuerdo con las especificaciones que se reunieron con anterioridad.	Validado
CRUD	Se verificó la funcionalidad del CRUD. Para la administración de datos vinculados con la lista de clientes con ingreso de su vehículo y los usuarios.	Validado
Complementos	Se verificó la puesta en marcha de la programación necesaria para la creación de comprobante (ficha de información), así como la configuración de elementos particulares, la programación para la exportar datos y, por último, la programación de respaldo de la información.	Validado

5.2.4.2. Flujo de Trabajo N° 2: Reunión retrospectiva del Sprint

Se llevó a cabo un encuentro entre el scrum master y el equipo de scrum para corroborar la retrospectiva completa del sprint.

Matriz de evaluación y aprobación del Sprint

N°	SPRINT	TAREAS	RESULTADO
1	Base de datos del sistema	Elaborar el esquema lógico de la base de datos.	Evaluado - Aprobado
		Creación de la estructura física de la base de datos.	
		Crear la conexión con la base de datos.	
2	Ficheros digitales	Efectuar la instalación y despliegue de los archivos adjuntos.	Evaluado - Aprobado
3	Interfaces	Crear la interfaz de usuario de la página principal.	Evaluado - Aprobado
		Desarrollar la interfaz destinada a la administración del registro de ingreso de vehículos.	
		Diseñar la interfaz para la visualización de la lista de clientes registrados con ingreso de su vehículo.	
		Crear la interfaz destinada a la administración y la edición de la lista de clientes registrados con ingreso de su vehículo.	
		Elaborar la interfaz de usuario destinada a la administración y eliminación de registros de clientes con ingreso de vehículo.	
		Diseñar la interfaz de usuarios destinados a la gestión de la actualización de estados en la lista de clientes con ingreso de vehículo dentro del sistema.	
		Crear una interfaz para incorporar a los clientes regulares.	
		Diseñar una interfaz para visualizar la lista de los reportes.	
		Crear una interfaz para gestionar a los usuarios del sistema.	
		Desarrollar la programación de acceso al sistema con distintos roles.	

4	Control de acceso	Desarrollar la Programación de acceso al sistema con roles diferentes.	Evaluado - Aprobado
5	Arranque	Desarrollar el código para la pantalla principal del sistema.	Evaluado - Aprobado
		Crear el código para la ventana de registro de clientes al sistema.	
6	CRUD	Desarrollar el código de las funciones del CRUD a los clientes de la lista de ingreso de vehículo en el sistema.	Evaluado - Aprobado
		Desarrollar la programación de la configuración del sistema.	
		Desarrollar el código de las funciones del CRUD para la gestión de los ingresos de vehículos en el sistema.	
7	Complementarios	Desarrollar la programación para generar la (ficha de información).	Evaluado - Aprobado
		Desarrollar la programación de la configuración del sistema.	
		Desarrollar la programación de exportar datos del sistema.	
		Desarrollar la programación para efectuar la copia de seguridad de los datos.	

Matriz de evaluación y aprobación del Sprint

N°	SPRINT	RETROSPECTIVA
1	Base de datos del sistema	Se notó la necesidad de detallar más las características de las tablas para simplificar su creación en el administrador de bases de datos MySQL mediante PhpMyAdmin en XAMPP durante la fase de desarrollo del modelo físico de la base de datos. Esto es crucial para asegurar una implementación exacta.
2	Ficheros digitales	Se utilizó Dreamweaver para llevar a cabo la edición y codificación exacta de los archivos de vinculación a la base de datos sin contratiempos. Sin embargo, se considera esencial la aplicación de variables globales para simplificar la ejecución completa del proyecto y, en consecuencia, mejorar su proceso de desarrollo.
3	Interfaces	Se llevó a cabo el diseño de las interfaces empleando las herramientas de Bootstrap con la finalidad de conseguir un diseño que pudiera adaptarse a dispositivos de diferentes dimensiones y atributos.

4	Control de acceso	El sistema de autenticación para ingresar al sistema se ha ideado a través de la puesta en marcha de los procedimientos de verificación de usuarios, utilizando una contraseña para verificar la existencia en la base de datos. Sin embargo, en la fase de desarrollo y pruebas, se implementó el cifrado de la contraseña como una estrategia de protección.
5	Arranque	La elaboración de la interfaz de inicio se realizó a través de la puesta en marcha de un panel de control (Dashboard), con el objetivo de mostrar los indicadores de resultados concretos. Sin embargo, se consideró imprescindible rediseñar la interfaz y ilustrar la información mediante gráficos con el objetivo de facilitar la exposición de los datos de forma más eficaz y entendible.
6	CRUD	La puesta en marcha de las operaciones CRUD permitirá la realización de acciones de registrar, eliminar y representación visual de los datos guardados en el sistema. No obstante, resulta crucial incluir la capacidad de búsqueda a través de filtros para simplificar la identificación precisa de la información en el sistema.
7	Complementos	Esta función abarcará la programación de los elementos de configuración utilizados para supervisar y regular los recursos y servicios de la infraestructura de tecnologías de la información.

5.2.5. LANZAMIENTO

5.2.5.1. Flujo de Trabajo N° 1: Envío de Entregables

Se enviaron los entregables de los sprint aceptados

Matriz de evaluación y aprobación del Sprint

N°	SPRINT	TAREAS	SITUACIÓN
1	Base de datos del sistema	Informe de la elaboración del esquema lógico de la base de datos.	Presentado Procesado Admitido
		Informe de la creación de la estructura física de la base de datos.	
		Informe de la conexión con la base de datos.	

2	Ficheros digitales	Informe de la instalación y despliegue de los archivos adjuntos.	Presentado Procesado Admitido
3	Interfaces	Informe de la interfaz de usuario de la página principal.	Presentado Procesado Admitido
		Informe del desarrollo de la interfaz destinada a la administración del registro de ingreso de vehículos.	
		Informe del diseño de la interfaz para la visualización de la lista de clientes registrados con ingreso de su vehículo.	
		Informe de la creación de la interfaz destinada a la administración y la edición de la lista de clientes registrados con ingreso de su vehículo.	
		Informe de la elaboración de la interfaz de usuario destinada a la administración y eliminación de registros de clientes con ingreso de vehículo.	
		Informe del diseño de la interfaz de usuarios destinados a la gestión de la actualización de estados en la lista de clientes con ingreso de vehículo dentro del sistema.	
		Informe de la creación de una interfaz para incorporar a los clientes regulares.	
		Informe del diseño de una interfaz para visualizar la lista de los reportes.	
		Informe de la elaboración de una interfaz para gestionar a los usuarios del sistema.	
		Informe del desarrollo de la programación de acceso al sistema con distintos roles.	
4	Control de acceso	Informe del desarrollo de la Programación de acceso al sistema con roles diferentes.	Presentado Procesado Admitido
5	Arranque	Informe del desarrollo el código para la pantalla principal del sistema.	Presentado Procesado Admitido
		Informe de la creación del código para la ventana de registro de clientes al sistema.	
6	CRUD	Informe del desarrollo del código de las funciones del CRUD a los	Presentado Procesado

		clientes de la lista de ingreso de vehículo en el sistema.	Admitido
		Informe del desarrollo de la programación de la configuración del sistema.	
		Informe del desarrollo del código de las funciones del CRUD para la gestión de los ingresos de vehículos en el sistema.	
7	Complementarios	Informe del desarrollo de la programación para generar la (ficha de información).	Presentado Procesado Admitido
		Informe del desarrollo de la programación de la configuración del sistema.	
		Informe del desarrollo de la programación de exportar datos del sistema.	
		Informe del desarrollo de la programación para efectuar la copia de seguridad de los datos.	

5.2.5.2. Flujo de Trabajo N° 2: Realización de Reunión retrospectiva

Finalmente, en la reunión retrospectiva, dentro del marco del sistema de matriculación, que es una sesión de reflexión y evaluación realizada al concluir el proyecto, donde el equipo scrum se congrega para poder valorar conjuntamente el proceso de desarrollo y la entrega del sistema ya finalizado.

En esta reunión se reconocerán los elementos que fueron exitosos, además se resaltarán los éxitos y se examinarán las posibilidades de mejora. El propósito principal será adquirir conocimientos a través de las vivencias y utilizar las enseñanzas adquiridas en proyectos futuros, con el objetivo de optimizar el proceso de desarrollo proporcionando un servicio de desarrollo de software eficiente.

5.3. Interpretación de resultados

Figura 12

Pantalla de acceso al sistema – Resultado final



Nota: La figura muestra el resultado final del desarrollo del sistema

Se consideraron las etapas de desarrollo de la metodología scrum, utilizadas en la investigación. Se pudo establecer que El INICIO proporcionó una perspectiva nítida del proyecto y un Backlog de Productos contribuyó a definir una orientación precisa y firme para el óptimo desarrollo del proyecto.

En otra parte, la PLANIFICACIÓN proporcionó un esquema exhaustivo del trabajo, proporcionó lo que se efectuará en el próximo Sprint y la proyección del tiempo de las actividades. En esta fase se estableció qué se realizó y el tiempo requerido para su desarrollo.

Durante la etapa de IMPLEMENTACIÓN se constató el avance del proceso de desarrollo, lo que comprendió las funcionalidades extra o las optimizaciones para el desarrollo óptimo del diseño del sistema.

Respecto a la REVISIÓN Y RETROALIMENTACIÓN, proporcionó al Product Owner y a los interesados una muestra del trabajo realizado. Además, la retroalimentación sobre las funciones finalizadas contribuyó a

obtener comentarios para perfeccionar y ajustar el producto, para posteriormente tomar medidas específicas para optimizar el proceso y el trabajo colaborativo en el próximo sprint para las mejoras continuas futuras.

Por último, durante la etapa de LANZAMIENTO se llevó a cabo la entrega del sistema de ingreso de vehículos a los usuarios finales, logrando así los objetivos establecidos para el proyecto.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Comparación de resultados con antecedentes.

Es posible afirmar que la implementación de la metodología SCRUM resultó ser una opción correcta para el diseño del sistema, resaltando su habilidad para detectar las necesidades requeridas para cumplir con la funcionalidad demandada por el usuario. Las etapas fundamentales para el diseño adecuado del sistema del taller mecánico consistieron en: Planificación, Implementación, Revisión y retroalimentación, y lanzamiento. Scrum se ajustó y adaptó a las demandas variables del proyecto.

Según las entrevistas efectuadas con el gerente y los técnicos del taller mecánico, expresaron que el taller ha tenido problemas para registrar el ingreso de vehículos, principalmente debido a la escasez de espacio y riesgos laborales. Han utilizado registros físicos que han provocado desorganización, demoras y pérdida de datos. En la actualidad, expresaron que empleaban plataformas digitales como WhatsApp y correo electrónico. Es importante destacar que el taller brinda servicios de reparación integral para vehículos livianos y semipesados, sobresaliendo en el mantenimiento, recuperación de motores y diagnóstico. Sin embargo, toda la información se recolectaba a través de exámenes físicos o digitales y se administraba de forma manual.

Según esto, se propuso desarrollar un sistema web de digitalización, que incrementaría la eficiencia, disminuiría errores y mejoraría la administración de registro de clientes, registro de entrada de vehículos, órdenes laborales, adquisición de repuestos y proporcionar un informe de los clientes al día y los servicios proporcionados.

En cuanto a la encuesta realizada a los clientes, un 68,4% concordaron o estuvieron muy de acuerdo con el tiempo de atención en el taller, aunque un 31,7% percibió que el tiempo de servicio necesitaba ser mejorado. Sin embargo, todavía existía una proporción considerable de clientes que consideró que el tiempo de atención podría mejorar. Además, el 48,3% del total de encuestados opinaron que el técnico lleva a cabo una búsqueda eficaz de los reportes laborales. No obstante, el 51,7% sostuvo que el técnico necesita perfeccionar este aspecto, lo que resulta en una división casi

uniforme entre aquellos que están satisfechos y aquellos que no, lo que sugirió que el procedimiento de búsqueda de informes podría ser optimizado.

No obstante, un 48,3% de los clientes se mostraron satisfechos con la velocidad de entrega de la facturación, mientras que un 51,7% consideraron que se demoraba excesivamente en realizarlo manualmente. Esto señala, por lo tanto, que la facturación parece ser un aspecto limitado, con la mayoría de los clientes descontentos con el tiempo que lleva entregarla. En cambio, el 73,3% de los clientes se mostraron satisfechos con la labor efectuada en el taller, mientras que el 26,7% no se mostraron contentos con la calidad de los trabajos realizados; es decir, existe una gran satisfacción general con el trabajo efectuado, aunque un cuarto de los clientes considera que existe margen para mejorar. Finalmente, un 70,0% opinaron que el servicio ha sido eficaz, a la vez que un 30,0% ha dicho que el taller todavía tiene mucho por mejorar en términos de eficiencia.

Estos hallazgos demuestran que el taller mecánico exhibe un rendimiento óptimo en cuanto a satisfacción general, en particular en términos de calidad laboral y eficacia en el servicio, donde más del 70% de los clientes se perciben satisfechos. No obstante, existen elementos cruciales a mejorar: la eficacia en la búsqueda de informes, el tiempo para facturar y la optimización del tiempo de atención, que evidencian una disparidad de puntos de vista y un número considerable de clientes descontentos. La puesta en marcha de procedimientos más veloces y eficaces en estos sectores podría incrementar significativamente la percepción del servicio.

Nuestro resultado se contrasta con otros estudios, tal es el caso de Granda et al. (2023) que señalaron que la digitalización se ha convertido en un elemento crucial para la supervivencia de las PYMES en el entorno empresarial actual. Elementos como la aplicación de tecnologías digitales, la optimización de procesos, la optimización de la experiencia del cliente y la capacidad para adaptarse a las demandas del mercado son elementos vitales para el crecimiento y la competitividad. De igual forma, Britto et al. (2023) mostraron una relación positiva entre la aplicación de soluciones digitales más avanzadas y una perspectiva de creación de puestos de trabajo en las empresas. Los niveles de digitalización esperados para los próximos años

deben ser más elevados, tanto en cuanto a funciones como entre empresas de variado tamaño (en promedio) y entre sistemas de producción.

Por otro lado, Rojas et al. (2023) determinaron el índice de transformación digital en función del estado alcanzado de las pequeñas y medianas empresas estudiadas, concluyendo que la implementación de la metodología propuesta permitió la transformación digital de las empresas estudiadas en un lapso de cuatro meses, incrementando así su competitividad. Igualmente, Adama (2023) estableció que la implementación del Sistema Web mejoró significativamente en un 46% la Calidad de Servicio Automotriz al Cliente en el taller mecánico Multiservicios Adama; también se notó un aumento del 69% en la capacidad de respuesta a las atenciones y un aumento del 22.2% en la satisfacción del cliente.

Sin embargo, Miguel (2023) demostró que, después de implementar un sistema web, se consiguió un 40% de las citas de los clientes, un 23% del tiempo medio necesario para crear informes acerca de los servicios brindados a los clientes y un 29% del tiempo medio en la atención al cliente. Esto indica un aumento en la cantidad de citas y una reducción en el tiempo medio indispensable para la elaboración de reportes y en el tiempo medio en la asistencia al cliente. Adicional a ello, La Rosa y Remicio (2022) indicaron que el Sistema de Gestión Documental aumentó significativamente las dimensiones de la gestión de proyectos, consiguiendo múltiples beneficios en un solo sistema que logrará tener capacidad de escalamiento a largo plazo.

Por su parte, Moscol y Vallejos (2022) señalaron que el sistema web contribuyó positivamente al aumentar el índice de eficiencia en un 39.34% y los documentos encontrados en un 33.41%, lo que sugiere que la implementación tuvo un efecto beneficioso en la gestión de documentos. Así mismo, Cantaro y Casimiro (2022) evidenciaron en su investigación que, se mejoró el tiempo del proceso de acogida del cliente, vehículo y cita, evitando un segundo registro, la gestión operacional del reparación del vehículo se realizó acortando los tiempos de servicio, y, se consiguió una gestión más eficaz del inventario y stock de los recursos otorgado a la actualización del stock.

Los hallazgos de Fernández (2022) evidenciaron una reducción del tiempo de respuesta al proceso documental en un 70%, un aumento en la satisfacción del usuario al llevar a cabo un trámite en los documentos en un 72.2%, se logró acceder a la mesa de partes virtual en un 87.2% de usuarios, cuyo 57.8% realizó el proceso desde un ordenador portátil, y una reducción en la anotación de archivos físicos en un 83%. Así como también, Vargas (2021) indicó que se generó un efecto positivo con la creación, implementación y ejecución del Sistema Web de trámite documentario, que efectivamente mejora el servicio. Y, Romero (2024) constató que tanto la eficiencia en las operaciones como la satisfacción del cliente aumentaron, demostrando la efectividad del sistema web para optimizar los procesos de gestión de proyectos en una empresa.

Finalmente, Martínez (2024) determinó que la implementación del sistema web efectivamente mejoró la gestión logística de una empresa. Violeta (2024) resaltó que el uso de la solución web ha producido un impacto positivo considerable en la gestión comercial de una compañía, confirmando la efectividad de la solución web como herramienta para optimizar la administración y aumentar la competitividad en el mercado. Mientras que, Lurita y Morales (2022) señalaron que al desarrollar un sistema web a través del método scrum, se incorporaron todos los requisitos solicitados. Se notó una reducción del 20% de errores, un incremento del 25% en la satisfacción del usuario recaudador, una reducción de 4 minutos y 15 segundos en anotar los ingresos, una reducción de 6 minutos y 18 segundos en la entrega de información y un progreso del 37% en la satisfacción del contribuyente.

CONCLUSIONES

Se llevó a cabo la creación del sistema web de digitalización para el registro de clientes, vehículos, órdenes de trabajo, repuestos y reportes, utilizando la metodología Scrum 2025.

El inicio del Sprint se realizó con el objetivo de desarrollar un sistema web de digitalización para el registro de clientes, vehículos, órdenes de trabajo, repuestos y reportes, empleando la metodología Scrum 2025.

Se alcanzó la planificación del Sprint de crear el sistema web de digitalización para el registro de clientes, vehículos, órdenes de trabajo, repuestos y reportes, usando la metodología Scrum 2025.

La implementación del Sprint se realizó con el objetivo de desarrollar un sistema web de digitalización para el registro de clientes, vehículos, órdenes de trabajo, repuestos y reportes, aplicando la metodología Scrum 2025.

Se realizó la revisión y retroalimentación del sprint para la creación del sistema web de digitalización destinado al registro de clientes, vehículos, órdenes de trabajo, repuestos y reportes, utilizando la metodología Scrum 2025.

Por último, se llevó a cabo el lanzamiento del sistema web de digitalización para el registro de clientes, vehículos, órdenes de trabajo, repuestos y reportes, empleando la metodología Scrum 2025.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar el enfoque Scrum para la creación de sistemas web de digitalización en un taller mecánico, dado que este enfoque se ajusta a las demandas del cliente y al proceso de desarrollo eficaz.

Se aconseja que, al iniciar el sprint, se deba recolectar y tener acceso a la información, considerando las necesidades específicas de los involucrados en el desarrollo del sistema, además de disponer de las herramientas requeridas.

Se recomienda adherirse a la planificación, lo que implica llevar a cabo reuniones regulares para establecer las órdenes de trabajo y calcular el tiempo que requerirá la realización de las tareas.

En la etapa de implementación, se aconseja mantener reuniones continuas con el equipo scrum responsable del desarrollo, donde se considerarán las opiniones para elaborar un nuevo sprint en la evolución del sistema.

Se aconseja, durante la revisión y retroalimentación del sprint, evaluar el progreso del sistema final y confirmar las acciones ejecutadas, considerar lo que se logró y lo que podría mejorarse para conseguir un sistema óptimo.

En cuanto al lanzamiento, se aconseja presentar el sistema tras un extenso trabajo realizado, satisfaciendo las necesidades del gerente y los técnicos, y estar preparado para su utilización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Faneite, S. F. (2023). Criterios para la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos en las investigaciones mixtas. *Revista Honoris Causa*, 15(2), 62–83. <https://n9.cl/vp8kl>
- Adama Zevallos, C. B. (2023). *Implementación del sistema web para mejorar la calidad del servicio automotriz en el taller mecánico Multiservicios Adama de Tarma* [Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Computación, Repositorio Universidad Peruana Los Andes]. <https://n9.cl/asvel>
- Alcázar García, M. (2020). Persons and organizations: Introduction to juan antonio perez lópez general systems theory. *Studia Poliana*, 22, 71–100. <https://doi.org/10.15581/013.22.71-100>
- Álvarez Gomezcoello, M. E. (2023). Uso de las plataformas tecnológicas para generar campañas exitosas de comunicación en salud. *Edumecentro*, 15(e2506), 1–17. <https://n9.cl/hpy168>
- Arispe Alburqueque, C. M., Yangali Vicente, J. S., Guerrero Bejarano, M. A., Lozada de Bonilla, O. R., Acuña Gamboa, L. A., & Arellano Sacramento, C. (2020). *La investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado* (1ra edició). Universidad Internacional del Ecuador.
- Babatunde Adedoyin, O. (2020). Quantitative Research Method Assignment. *Near East University*, 20(13), 8. <https://n9.cl/pswygf>
- Bancayan Eche, R. E. (2023). *Propuesta de implementación de un sistema web de gestión documental en la UGEL 306 - Talara; 2022* [Tesis para Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, Repositorio de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. <https://n9.cl/mh60kv>
- Borovskoy, D. (2023). *Desarrollo de Sistema Web - Perú*. Linked In. <https://n9.cl/6uk69>
- Britto, J., Urraca-Ruiz, A., Ferraz, J. C., Torracca, J., & Schmidt, H. (2023). El impacto de la digitalización sobre empleo y las habilidades por estadios de adopción en Brasil y Argentina. *Revista Brasileira de Inovação*, 22(e023015), 1–37. <https://doi.org/10.20396/rbi.v22i00.8668456>
- Cantaro Fernández, C. A., & Casimiro Sanz, B. A. (2022). *Desarrollo de un*

- sistema web para mejorar la gestión operativa del taller automotriz Kodo Motors* [Tesis para Título Profesional de Ingeniero Informático, Repositorio de la Universidad Ricardo Palma]. <https://n9.cl/fgw2zt>
- Cerna-Salirrosas, K. Y., Duran-Llano, K. L., Genovez-Aburto, W. E., & Aguilar-Aguirre, F. G. (2023). El beneficio del uso de las herramientas web en el sector educativo. *Revista Arbitrada Interdisciplinar KOINONIA*, VIII(2), 234–251. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2874>
- Chiatchoua, C., & Ávila-Romero, R. (2023). Digital entrepreneurship and micro and small enterprises in the time of the COVID-19 pandemic in Mexico. *Revista Economía y Negocios UTE*, 14(2), 39–53. <https://doi.org/10.29019/eyn.v14i2.1158>
- Cillero, M. (2025a). *Diseño del Sistema de Información (DSI)*. Manuel.Cillero.Es. <https://n9.cl/nv2enl>
- Cillero, M. (2025b). *Pruebas del sistema*. Manuel.Cillero.Es. <https://n9.cl/tynqz>
- Cilleruelo, C. (2024). *¿Qué es la búsqueda de información?* Keepcoding. <https://n9.cl/vr81g>
- Corona Martínez, L. A., & Fonseca Hernández, M. (2022). Las hipótesis en el proyecto de investigación: ¿cuándo si, cuándo no? *Medisur*, 21(1), 269–273. <https://n9.cl/xd3cv>
- Darza, K. (2024). *¿Qué es una orden de servicio y para qué sirve?* Soluciones Digitales Para Proveedores de Impresión (SANTI). <https://n9.cl/zhc4m>
- De la Cruz Salcedo, D. F. (2023). *Implementación de un aplicativo web para un sistema de control de asistencia en las aulas de innovación pedagógica de la institución educativa “San Luis Gonzaga” de la ciudad de Ica, 2022* [Tesis para Título de Ingeniero de Sistemas, Repositorio de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. <https://n9.cl/59wsbg>
- Echevarría Briones, F., León, M., Musso, L., & Pozo, E. (2022). SCRUM como Método Ágil aplicado al aprendizaje dentro de cursos de estudiantes de Maestría. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, E47(1), 1–12. <https://n9.cl/slnnj>
- eMaint. (2024). *Gestión de órdenes de trabajo: Conceptos esenciales y mejores prácticas*. <https://n9.cl/vvsod>
- Fabara Zambrano, X. H. (2021). Tendencias teóricas emergentes del desarrollo organizacional. *Revista de Investigación Sigma*, 8(1), 37–47.

<https://doi.org/10.24133/sigma.v8i01.1913>

- Fernández Pajuelo, D. A. (2022). *Desarrollo de una aplicación Web para la gestión de trámite documentario de la Universidad Agraria La Molina* [Trabajo de suficiencia profesional para Título de Ingeniero Empresarial y de Sistemas, Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://n9.cl/o40y0l>
- Flores-Cerna, F., Sanhueza-Salazar, V. M., Valdés-González, H. M., & Reyes-Bozo, L. (2021). Metodologías ágiles: un análisis de los desafíos organizacionales para su implementación. *Revista Científica*, 43(1), 38–49. <https://doi.org/10.14483/23448350.18332>
- Fong Reynoso, C., Flores Valenzuela, K. E., & Cardoza Campos, L. M. (2017). La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico. *Nova Scientia*, 9(19), 411–440. <https://doi.org/10.21640/ns.v9i19.739>
- Fractal. (2024). *Guía técnica: Órdenes de trabajo en mantenimiento*. <https://n9.cl/8hoin>
- Gallegos Martínez, A. de J., & Hernandez Bravo, J. M. (2024). Análisis y Diseño de un Sistema Web para la gestión de pedidos en una Institución de educación Media Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 7616–7631. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10090
- González Arencibia, M. (2024). Digitization, digitalización y transformación digital: un marco conceptual integrado. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 17(7), 16–39. <https://n9.cl/mz8if>
- Gopalakrishnan, M., Subramaniyan, M., & Skoogh, A. (2022). Data-driven machine criticality assessment–maintenance decision support for increased productivity. *Production Planning and Control*, 33(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1817601>
- Granda Padilla, J. C., Arévalo Coronel, J. P., & Villagómez, A. (2023). Estrategias metodológicas para la transformación digital en las Pymes de servicio B2B. *Revista Conrado*, 19(93), 223–232. <https://n9.cl/uablu>
- Guachimboza, M. V., Jiménez, L. S., Rivera, P. L., & Moya, D. A. (2023). Sistema web basado en Odoo ERP para la gestión de las cadenas alimentarias post COVID-19. *Información Tecnológica*, 34(2), 75–88.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642023000200075>

- Iberdrola. (2024). *La brecha digital en el mundo y por qué provoca desigualdad*. <https://n9.cl/e3u7y>
- Jiménez Candete, L. (2023). El uso de las nuevas tecnologías en los emprendimientos como consecuencia de pandemia dentro de las pymes. *Cofin Habana*, 17(2), 1–13. <https://n9.cl/lzzuc>
- La Rosa Buitrón, W. K., & Remicio Gonzales, Y. Y. (2022). *Sistema de gestión documental para mejorar la gestión de proyectos en DigitalHub, 2022* [Tesis para obtener el Título de Ingeniero de Sistemas, Repositorio Universidad César Vallejo]. <https://n9.cl/z2y9o>
- León-Duarte, J. A., & Martínez-Cadena, G. F. (2024). Desarrollo de un plan de mantenimiento vehicular apoyado por un sistema de gestión asistido por ordenador. *Información Tecnológica*, 35(1), 23–32. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642024000100023>
- Lezcano Henríquez, W. A. (2022). *Digitalización de documentos y procesos administrativos en la Oficina de Administración del Distrito Fiscal de Lima Este, 2021* [Tesis para obtener el Grado de Maestro en Gestión Pública]. <https://n9.cl/2hfos>
- Lurita Mayuri, J. A., & Morales Muñoz, M. X. (2022). *Desarrollo de un sistema web para la gestión del proceso de recaudación tributaria en la Municipiplidad provincial de Nasca, 2020* [Tesis para Título de Ingeniera en Sistemas, Repositorio de la Universidad Autónoma de Ica]. <https://n9.cl/la0wb>
- Marroquín-Soto, C., Padilla-Avalos, C.-A., & Hernández Sampieri, R. (2023). Fundamentos metodológicos para investigación clínica en estomatología. *Revista Estomatológica Herediana*, 33(1), 56–61. <https://doi.org/10.20453/reh.v33i1.4435>
- Martínez Calle, H. S. (2024). *Sistema web para la gestión logística de la empresa ASSETCORP SAC, Ica* [Tesis para Título de Ingeniero de Computación y Sistemas, Universidad Privada San Juan Bautista]. <https://n9.cl/pfo1d>
- Masaquiza-Moyolema, J. R., Romero-Fernández, A. J., Fernández-Villacres, G. E., & Acosta-Espinoza, J. L. (2023). Sistemas de información para la gestión de recursos informáticos. *INGENIUM ET POTENTIA*, V(9),

69–80. <https://doi.org/10.35381/i.p.v6i9.2619>

- Mayorga Vásquez, L. C., Riccardi Martillo, G. A., Bermeo Almeida, O. X., & Guevara Arias, V. I. (2022). Sistema Web para los procesos administrativos y de producción en viveros del Cantón Milagro. *Ingeniería y Sus Alcances. Revista de Investigación*, 6(16), 200–213. <https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v6i16.100>
- Méndez-Gutiérrez, X. M., Valiente-Saldaña, Y. M., Mantilla-Sevillano, J. E., & Gonzales-Rentería, Y. G. (2023). Transformación digital y su impacto en la gestión empresarial de empresas consultoras de talento humano. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(1), 705–717. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2837>
- Miguel Monzon, E. (2023). *Aplicación Web para Mejorar el Servicio de Atención al Cliente en un Taller Mecánico de Trujillo* [Tesis para Título Profesional en Ingeniero de Sistemas, Universidad César Vallejo]. <https://n9.cl/naybn>
- MoreApp. (2024). *Registro de entrada de vehículo*. <https://n9.cl/03iub>
- Moscol Estrada, I. E., & Vallejos Lozano, M. D. (2022). *Sistema Web para mejorar la gestión documentaria de archivo en la Municipalidad Distrital de Parcoy* [Tesis para obtener el Título de Ingeniero de Sistemas, Repositorio Universidad César Vallejo]. <https://n9.cl/d8gx8>
- Piña-Ferrer, L. S. (2023). El enfoque cualitativo: Una alternativa compleja dentro del mundo de la investigación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 8(15), 1–3. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i15.2440>
- Pinto, J. de J., Soto, N. Y., Guitérrez, A., & Castillo, L. J. (2003). Ajuste, estructura y ambiente como factores claves en la Teoría de contingencias. *Estudios Gerenciales*, 2(88), 67–86. <https://n9.cl/qx2tcv>
- Project Management Institute. (2021). *Beyond Agility* (2021st ed.). Pulse of the Profession. <https://n9.cl/0h07b>
- Ramos, R., Viña, M., & Gutiérrez, F. (2020). Investigación aplicada en tiempos de COVID-19. *Revista de La OFIL*, 30(2), 93. <https://n9.cl/l9aw0>
- Razional. (2024). *¿En qué consiste un informe mecánico y por qué es importante?* <https://n9.cl/53vmx>
- Real Academia Española [RAE]. (2024). *Análisis*. <https://n9.cl/4abwn>

- Rey García, R. T. (2024). Sostenibilidad y digitalización en la gerencia de las organizaciones postmodernas. *Revista Aula Virtual*, 5(11), 182–194. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10465788>
- Reyes Freitas, R., & Huachaca Urbina, A. R. (2023). Comportamiento organizacional y metodologías ágiles en una entidad aseguradora, sede San Isidro (Lima- Perú), 2022. *Revista Industrial Data*, 26(2), 119–134. <https://doi.org/10.15381/idata.v26i2.24826>
- Rodrigues, G. (2023). *Orden de servicio: Sepa todo sobre el asunto*. AUVO. <https://n9.cl/fxmd03>
- Rodríguez-Pérez, B., Challco Alban, S. S., & Salas Salazar, M. A. (2022). Análisis del contexto peruano para la aplicación de tecnologías asociadas a industria 4.0. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 597–603. <https://n9.cl/e3wb7>
- Rojas García, J. A., Ajuria Foronda, J. L., & Arambarri, J. (2023). Metodología de transformación digital para incrementar la competitividad de las pymes de logística ligera en el Perú. *Industrial Data*, 26(1), 63–90. <https://doi.org/10.15381/idata.v26i1.23745>
- Romero Sigwas, B. A. (2024). *Sistema web para la optimización de la gestión de proyectos de TI en la empresa BRILARK SAC en la ciudad de Chincha, 2024* [Tesis para Título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas, Repositorio de la Universidad Privada San Juan Bautista]. <https://n9.cl/nupcv>
- SafetyCulture. (2024). *Orden de trabajo*. <https://n9.cl/uwpym>
- SAP Concur. (2024). *Aprende a automatizar la generación de reportes gerenciales*. <https://n9.cl/vq6z5w>
- Šijan, A., Karabašević, D., & Rajčević, D. (2019). The importance of the general system theory for the modern world. *Trendovi u Poslovanju*, 14(2), 87–94. <https://doi.org/10.5937/trendpos1902087q>
- SISE. (2023). *¿Cómo forjar una exitosa carrera en Desarrollo de Sistemas de Información en la era digital?* <https://n9.cl/y5fvy>
- Sotelo Martín, J. A., & Fandos-Igado, M. (2023). Metodología Scrum con Recursos Educativos Abiertos en Educación Superior Universitaria: Revisión Sistemática en Lengua Española. *Educación*, 29(2), 1–20. <https://doi.org/10.33539/educacion.2023.v29n2.3039>

- Soto Hidalgo, C. V., Alanya Beltrán, J. E., Panduro Ramírez, J. G., & Méndez Escobar, M. J. (2021). Innovación e industria 4.0. In J. E. Alanya Beltrán & J. G. Panduro Ramírez (Eds.), *Innovación e Industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas en América Latina* (Diciembre, pp. 293–300). <https://n9.cl/q6ld3>
- Tiburcio-Sánchez, M. de L., Lozano-Montero, E., & Godínez-López, R. (2023). La Digitalización de las MiPyMEs: caso de estudio Guanajuato-Jalisco. *Ciencias Administrativas. Teoría y Praxis*, 19(1), 90–100. <https://doi.org/10.46443/catyp.v19i1.322>
- UNIDO. (2024). *Informe sobre el Desarrollo Industrial 2024. Convertir los desafíos en soluciones sostenibles*. Organización de las naciones unidas para el desarrollo industrial. <https://n9.cl/avtjx>
- Utami, M., Dwika Putra, E., & Apridiansyah, Y. (2022). Survey Paper: Perbandingan Agile Process Development Method (SCRUM dan RUP). *JSAI: Journal Scientific and Applied Informatics*, 5(2), 113–117. <https://doi.org/10.36085/jsai.v5i2.3499>
- Vargas-Pérez, V. A., Dibut-Toledo, L. S., & Vargas-Pérez, L. S. (2023). Metodología propuesta para un sistema organizador de requisitos para la gestión de proyectos académicos en convocatorias de investigación. *Revista Conrado*, 19(91), 214–226. <https://n9.cl/slInnj>
- Vargas Robledo, J. L. (2021). *Sistema web de trámite documentario y su impacto en la calidad del servicio del Instituto Nueva Esperanza - Trujillo, 2020* [Tesis para el Grado de Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad, Repositorio Universidad César Vallejo]. <https://n9.cl/oeloq>
- Vedan, A. (2024). *Orden de trabajo en mantenimiento: Importancia y seguimiento*. Tractian. <https://n9.cl/b172d>
- Villegas Zamora, D. A. (2019). Importancia de la estadística aplicada para la toma de decisiones en marketing. *Investigación & Negocios*, 12(20), 29–42. <https://n9.cl/qeak6>
- Violeta Tovar, B. (2024). *Aplicación web para la optimización de la gestión comercial en la empresa Inversiones y Servicios Múltiples DATACOMP E.I.R.L., en la provincia de Chíncha, 2024* [Tesis para Título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas, Repositorio de la Universidad

Privada San Juan Bautista]. <https://n9.cl/ryw04>

Wang, P., & Qiao, S. (2020). Emerging Applications of Blockchain Technology on a Virtual Platform for English Teaching and Learning. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2020(6302), 1–10. <https://doi.org/10.1155/2020/6623466>

ZAPTEST. (2025). *¿Qué es la comprobación de sistemas? Una inmersión en profundidad en enfoques, tipos, herramientas, consejos y trucos, ¡y mucho más!* <https://n9.cl/kpu10>

Zéniz Ramos, D. F., Alcántara Moreno, O. R., & Sánchez Ticona, R. J. (2024). Sistema web y la eficientización en gestión comercial de una empresa de confecciones vestuarias peruana. *Revista Innovación y Software*, 5(2), 182–205. <https://doi.org/10.48168/innosoft.s16.a150>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.

Responsables: Jhordan Yielding Muñoz Dávalos, Franco Valentín Yeren Pachas

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cómo elaborar un sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025?</p> <p>Problemas específicos P.E.1: ¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de iniciación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025? P.E.2: ¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de planificación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025? P.E.3: ¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de implementación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025? P.E.4: ¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de revisión y retroalimentación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025? P.E.5: ¿Cuáles son los requisitos necesarios en la fase de lanzamiento del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025?</p>	<p>Objetivo general Determinar un sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.</p> <p>Objetivos específicos: O.E.1: Determinar los requisitos necesarios en la fase de iniciación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025. O.E.2: Determinar los requisitos necesarios en la fase de planificación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025. O.E.3: Determinar los requisitos necesarios en la fase de implementación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025. O.E.4: Determinar los requisitos necesarios en la fase de revisión y retroalimentación del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025. O.E.5: Determinar los requisitos necesarios en la fase de lanzamiento del sistema web de digitalización para la gestión de órdenes de trabajo en un taller mecánico, Chíncha 2025.</p>	<p>Variable 1: Sistema web de digitalización.</p> <p>Dimensiones: D.1: Fase de Iniciación D.2: Fase de Planificación. D.3: Fase de Implementación D.4: Fase de Revisión y retroalimentación D.5: Fase de Lanzamiento</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo y cualitativo</p> <p>Tipo de investigación: Aplicado</p> <p>Nivel de Investigación: Descriptivo</p> <p>Diseño: Pre experimental</p> <p>Población: Gerente, técnicos y clientes de un taller mecánico de Chíncha</p> <p>Muestra: Gerente, 3 técnicos y 60 clientes</p> <p>Técnica e instrumentos:</p> <p>Técnica: Entrevista y Encuesta</p> <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía de entrevista • Cuestionario de órdenes de trabajo • Cuestionario de Satisfacción del sistema <p>Métodos de análisis de datos Metodología Scrum</p>

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

Entrevista “Gestión de órdenes de trabajo”

Objetivo de la entrevista: Se busca conocer la gestión de órdenes de trabajo del taller mecánico y las necesidades que se requieren para mejorar la atención.

Consentimiento informado:

Estimado gerente y técnicos, esta entrevista es de uso exclusivo para el desarrollo de la investigación, los resultados son anónimos y reservados, en ese sentido se le pide por favor responder con la mayor objetividad, quedando agradecido por su colaboración.

1. ¿Cuáles son los problemas que presenta el taller mecánico, al momento de realizar el registro de ingreso de unidades al taller mecánico?

.....
.....
.....

2. ¿De qué manera realiza la búsqueda de información del detalle de la atención al cliente sobre el servicio?

.....
.....
.....

3. ¿Cuáles son los servicios que ofrece el taller mecánico? ¿Y de qué manera realiza las órdenes de servicio?

.....
.....
.....

4. ¿Cómo se generan los reportes de servicio en el taller mecánico?

.....
.....
.....

5. Si se implementara un sistema web de digitalización en el taller mecánico ¿Cómo mejoraría los servicios y sus respectivos reportes?

.....
.....
.....

Cuestionario “Órdenes de trabajo”

Objetivo de la encuesta: Determinar las necesidades y preferencias de los clientes en el taller mecánico, respecto a las órdenes de trabajo

Consentimiento informado:

Estimado (a) cliente, este cuestionario es de uso exclusivo para el desarrollo de la investigación, los resultados son anónimos y reservados, en ese sentido se le pide por favor responder con la mayor objetividad, quedando agradecido por su colaboración.

Indicaciones: A continuación, se le presenta una serie de ítems las cuales deberá Ud. responder marcando con una (X) la respuesta que considere correcta.

Muy en desacuerdo (ME)	En desacuerdo (ED)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (NN)	De acuerdo (DA)	Muy de acuerdo (MA)
1	2	3	4	5

N°	Ítems	Escala de valoración				
		ME	ED	NN	DA	MA
		1	2	3	4	5
1	¿Considera que el tiempo que brinda el taller mecánico en atenderlo es el adecuado?					
2	¿Cree usted, que el técnico realiza una búsqueda de informe de las órdenes de trabajo, de manera eficiente?					
3	¿El taller mecánico entrega la facturación del trabajo realizado de manera rápida?					
4	¿Se siente conforme con el trabajo realizado en el taller mecánico?					
5	¿Considera usted, que la atención recibida en el taller mecánico es eficiente?					

Cuestionario “Satisfacción de los clientes”

Objetivo de la encuesta: Determinar satisfacción de los clientes en el taller mecánico, respecto a la implementación del sistema web de digitalización.

Consentimiento informado:

Estimado (a) cliente, este cuestionario es de uso exclusivo para el desarrollo de la investigación, los resultados son anónimos y reservados, en ese sentido se le pide por favor responder con la mayor objetividad, quedando agradecido por su colaboración.

Indicaciones: A continuación, se le presenta una serie de ítems las cuales deberá Ud. responder marcando con una (X) la respuesta que considere correcta.

Muy en desacuerdo (ME)	En desacuerdo (ED)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (NN)	De acuerdo (DA)	Muy de acuerdo (MA)
1	2	3	4	5

N°	Ítems	Escala de valoración				
		ME	ED	NN	DA	MA
		1	2	3	4	5
1	¿Luego de la implementación del sistema web de digitalización, se siente conforme con el tiempo que se toman para registrar sus datos como cliente?					
2	¿Luego de la implementación del sistema web de digitalización, se siente conforme con el mecanismo de registro de sus datos al momento de solicitar un servicio en el taller mecánico?					
3	¿Luego de la implementación del sistema web de digitalización, la atención que recibe actualmente es eficiente?					
4	¿Luego de la implementación del sistema web de digitalización, considera que la facturación que se le brinda es rápida y clara?					
5	¿Luego de la implementación del sistema web de digitalización, se siente satisfecho con la información y servicio brindado por el taller mecánico?					

Anexo 3: Informe de turnitin al 09% de similitud



Muñoz_Yeren_Tesis_Investigación.docx

📅 2025

📅 2025

🎓 Universidad Autónoma de Ica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:458181997

Fecha de entrega

12 may 2025, 8:49 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

12 may 2025, 8:57 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

Muñoz_Yeren_Tesis_Investigación.docx

Tamaño de archivo

2.5 MB

113 Páginas

26.118 Palabras

143.622 Caracteres

9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Small Matches (less than 15 words)

Top Sources

- 8%  Internet sources
- 1%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 8%  Internet sources
- 1%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	alicia.concytec.gob.pe	1%
2	Internet	repositorio.autonomaedica.edu.pe	1%
3	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	1%
4	Internet	www.repositorio.autonomaedica.edu.pe	<1%
5	Internet	repositorio.upsjb.edu.pe	<1%
6	Internet	conrado.ucf.edu.cu	<1%
7	Internet	hdl.handle.net	<1%
8	Internet	investigadores.unison.mx	<1%
9	Internet	dt.gob.cl	<1%
10	Submitted works	Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2022-11-07	<1%
11	Internet	mobile.wattpad.com	<1%

12	Internet	www.scielo.org.mx	<1%
13	Internet	www.coursehero.com	<1%
14	Internet	www.proceedings.blucher.com.br	<1%
15	Internet	doaj.org	<1%
16	Submitted works	Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2021-08-04	<1%
17	Internet	46.210.197.104.bc.googleusercontent.com	<1%
18	Publication	José Antonio Rojas García, José Luis Ajuria Foronda, Jon Arambarri. "Metodología ...	<1%
19	Submitted works	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2024-03-05	<1%
20	Internet	repository.usta.edu.co	<1%
21	Internet	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe	<1%
22	Internet	repositorioacademico.upc.edu.pe	<1%
23	Internet	repositorio.unab.edu.pe	<1%
24	Submitted works	Universidad Catolica de la Santisima Concepcion on 2024-09-08	<1%
25	Internet	repositorio.ulasamericas.edu.pe	<1%

26	Internet	www.aloha-dvd.com	<1%
27	Internet	www.nevis.columbia.edu	<1%
28	Internet	repositorio.utp.edu.pe	<1%
29	Submitted works	Universidad Cesar Vallejo on 2023-07-16	<1%
30	Submitted works	Universidad Cesar Vallejo on 2025-01-13	<1%
31	Submitted works	Universidad Nacional del Centro del Peru on 2021-05-01	<1%
32	Publication	Anderson, Mark A.. "Assessing the Correlation of Culture with Business Ethics of ..."	<1%
33	Submitted works	Universidad San Ignacio de Loyola on 2019-09-02	<1%
34	Internet	scielo.sld.cu	<1%