Informe de análisis
Compilatio Magister+ | ZEGEL-PE

TAP_Patricio Perez_Equipo4.

ID : 48a592a7a537a1fde46cefb7f18362d8294b9767

5%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : TAP_Patricio Perez_Equipo4..txt
Tamaño del archivo original : 3,41 MB
Número de palabras : 8834

Depositante : Jerson Sanchez Ramos
Fecha de depósito : 18 de septiembre de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 18 de septiembre de 2026

Resumen (sección 1/3)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes — **4%**

Sintáctica 4% | Semántica 0%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA — **6%**

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

Idiomas no reconocidos — **2%**

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas — **<1%**

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Fuentes de similitudes (sección 2/3)

Similitudes

4%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Fuente principal detectada

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
1	Corcino-RamirezE06 #a6e029 Viene de de mi grupo	4%	

Fuente con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
2	repositorio.idat.edu.pe repositorio.idat.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14364/58/Desarrollo%20...	<1%	

Fuente ignorada

	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
	E04-Entregable_Patricio Perez Escobedo_Equip... #c01792 Detección semántica Viene de de mi grupo	85%	
	Entregable_Patricio Perez Escobedo_Equipo 4... #1d86e9 Detección semántica Viene de de mi grupo	61%	
	E4 Entregable_Patricio Perez Escobedo_Equipo 4. #78fd50 Viene de de mi grupo	18%	

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas)

N°	Descripciones
1	https://contenidos.sucerman.com/nivel4/desarrollo/unidad2/leccion3.html

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADA IDAT PROGRAMA DE ESTUDIOS EN DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECLAMOS E INCIDENCIAS PARA LA EMPRESA "REPUESTOS Y SERVICIOS DON NESTOR"

Trabajo de aplicación profesional para obtener el título de desarrollo de sistemas de información

PATRICIO ALESSANDRO PEREZ ESCOBEDO

(0009-0004-5844-4795)

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

A mis queridos padres. Este logro académico es un reflejo

Del incansable esfuerzo que han invertido para brindarme

Una educación sólida. Cada sacrificio que han hecho, cada día

De su duro trabajo y compromiso con mi educación son un regalo

Que valoro más allá de las palabras. Gracias por ser los faros en mi vida.

3 6 7 8 9 10 11 11 12 12 12 13 13 13 13 13 13 13 13 13

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABLAS

Resumen Ejecutivo

Introducción

Capítulo I ANÁLISIS DEL NEGOCIO

Descripción de la Empresa

Antecedentes de la empresa

Visión empresarial

Misión empresarial

1

Organigrama y Funciones de las Principales Áreas

Identificación de la Necesidad (Problema u Oportunidad)

Análisis FODA (Proceso)

Elicitación de Requisitos

Análisis del Problema

Propuesta de Solución

Alternativas de Solución

Factibilidad del Proyecto

Factibilidad Técnica

Factibilidad Operativa

13 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 15 15

Factibilidad Económica

Capítulo II PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida

Enfoque a aplicar

Justificación de metodología a utilizar

Arquitectura de Software a utilizar

Modelos, métodos y artefactos a aplicar

Planificación del Proyecto

Plan del Proyecto

Declaración y Alcance del Proyecto

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Objetivos Específicos

Beneficios del Proyecto

Cronograma

Interesados

Supuestos

Factores Críticos de Éxito

Riegos

Comunicaciones

Capítulo III EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Fase Inicio

15 15 15 15 15 15 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 17 17 17 18 18

1 ***Presentación del Lanzamiento de Trabajo (Kick Off)***

Fuentes de obtención de Requerimientos

Fase Planificación

EDT / Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados o Historias de

Usuarios Priorizados

Modelo de Casos de uso

Modelo de Análisis

Cronograma / Sprint Planning

Paquetes de Trabajo/Descomposición de Tareas de las HU (Planilla Scrum)

Fase Ejecución

Seguimiento y Control/Validación de los Sprint (Sprint Review)

Carta Gantt/Scrum Board, Tablero Kanban, Burn Down Chart

Gestión de Cambio/Mantenimiento de Product Backlog

Pruebas de Aceptación

Fase Transición y Cierre

Lecciones Aprendidas/Retrospectivas (Sprint y del Product Backlog)

Actas de Conformidad de los Entregables

Capítulo IV PROGRAMACIÓN

Implementación de la Arquitectura de Software

Modelo de Diseño

Creación de la Base de Datos y Generación del Script

Implementación de Librerías y Dependencias

19 20 20 21 22 23 23 24 24 25 25 25 25 26 27 13 15 16 20

Codificación del Front End

Codificación del Back End

Listado de Consultas y Reportes

Codificación de Mantenedores (CRUD)

Procesos Transaccionales

Capítulo V PRUEBAS DE CALIDAD DE SOFTWARE

Pruebas Unitarias

Pruebas Integrales

Otros (Casos de Prueba)

Capítulo VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS (Referencias según APA)

Glosario de Términos

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 .....

Figura 2 .....

Figura 3 .....

Figura 4 .....

22 22 23 23 23 31 31 32 32 33 34 35 36 39 40 40 41 4 4 4 4 5 5 5 6 7

Figura 5 .....

Figura 6 .....

Figura 7 .....

Figura 8 .....

Figura 9 .....

Figura 10 .....

Figura 111 .....

Figura 122 .....

Figura 133 .....

Figura 14.....

Figura 15 .....

Figura 16 .....

Figura 17.....

Figura 18.....

Figura 20.....

Figura 21.....

Figura 22.....

Figura 23 .....

Figura 24 .....

Figura 25 .....

Figura 26 .....

Figura 27 .....

Figura 28 .....

Figura 30 .....

Figura 31 .....

Figura 32 .....

8 9 9 13 13 14 15 19 19 20 20 20 21 21 24 25 26 26

Figura 33 .....

Figura 34 .....

Figura 35 .....

Figura 36 .....

Figura 37 .....

Figura 38 .....

Figura 41 .....

Figura 43 .....

Figura 44 .....

Figura 45 .....

Figura 46 .....

Figura 47 .....

Figura 48 .....

Figura 49 .....

Figura 51 .....

Figura 52 .....

Figura 53 .....

Figura 54 .....

14 17 18 19 19 25 26 30 37 42 1 1 1 2 3 10 10 11 11 16 16 17 17

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 .....

Tabla 2 .....

Tabla 3 .....

Tabla 4 .....

Tabla 5 .....

Tabla 6 .....

Tabla 7 .....

Tabla 8 .....

Tabla 9 .....

Tabla 10 .....

Tabla 11 .....

Tabla 12 .....

Tabla 13 .....

Tabla 14 .....

Tabla 15 .....

Tabla 16 .....

Tabla 17 .....

Tabla 18 .....

Tabla 19 .....

Tabla 20 .....

Tabla 21 .....

Tabla 22 .....

Tabla 23 .....

Resumen

Este proyecto tiene como propósito la implementación de un Sistema de Gestión de Reclamos e Incidencias para la empresa Repuestos y Servicios Don Néstor, con la intención de mejorar la atención al cliente y mejorar los procesos internos que tengan relación con la gestión de reclamos. A día de hoy el negocio afronta algunas dificultades como realizar los registros de los reclamos de forma manual, la duplicación o perdida de los reclamos, falta de seguimiento y la tardanza en la atención y solución de los reclamos, con lo cual genera disgusto a los clientes.

Debido a estos problemas, se ha propuesto el desarrollo de un programa con el cual se pueda concentrar, registrar y controlar todos los reclamos o incidencias de forma digital. Este sistema les permite a los clientes registrar sus reclamos de manera clara y sencilla, a la par el personal con permisos autorizados puede gestionar, clasificar, actualizar y responder a cada reclamo existente. Igualmente, se cuenta con un historial de los reclamos que facilita el seguimiento y control de la información dada, evitando errores naturales del manejo manual.

Al implementar este programa se contribuirá de manera considerable a la reducción en los tiempos de atención, al mejor control de los reclamos y a tener una mejor comunicación entre la empresa y los usuarios. Asimismo, le permitirá al área de gerencia contar con información estructurada y confiable para tomar decisiones.

Para finalizar, este sistema expresa ser una herramienta clave para renovar la gestión de la empresa Repuestos y Servicios Don Néstor, reforzar la relación con los clientes, embellecer la calidad del servicio y aporta un valor característico tanto a nivel operativo como estratégico.

Introducción

En la actualidad, muchas empresas enfrentan dificultades para manejar de manera eficiente los reclamos e incidencias de sus clientes, lo que puede generar insatisfacción o pérdida de confianza. Repuestos y Servicios Don Néstor, un negocio dedicado a la venta de repuestos para mototaxis, ha identificado estas fallas en su proceso de gestión de reclamos. A través de la implementación de un sistema informático de gestión de reclamos, se espera optimizar el tiempo de respuesta, reducir el trabajo manual y mejorar la satisfacción del cliente.

A día de hoy, los registros y seguimientos de los reclamos se realiza de manera manual, lo que dificulta el control, trazabilidad y la atención de cada incidencia registrada. Estas situaciones pueden derivar en pérdidas de información, duplicación de registros y demoras a la hora de resolver los reclamos, como resultado afecta tanto a los clientes como al personal encargado. La carencia de un sistema limita la capacidad de la empresa para poder evaluar el desempeño de los servicios y las tomas de decisiones. Dadas las circunstancias, se manifiesta la necesidad de desarrollar un sistema de gestión de reclamos e incidencias que permita registrar, organizar y dar seguimiento a cada reclamo de forma ordenada y segura. La implementación de este sistema contribuirá a mejorar la comunicación entre los clientes y la empresa, facilitará el control interno y brindará una atención más ligera y eficiente. Por lo cual, este sistema va a permitir fortalecer la imagen pública del negocio, incrementará el gusto de los clientes y apoyará el crecimiento de la empresa Repuestos y Servicios Don Néstor.

Capítulo I

ANÁLISIS DEL NEGOCIO

Descripción de la Empresa

Antecedentes de la empresa

El negocio Repuestos y Servicios Don Néstor tiene aproximadamente 5 años en el mercado dedicándose a la venta de repuestos y accesorios para mototaxis, además de brindar servicios básicos de mantenimiento y asesoría técnica a sus clientes.

El negocio fue fundado como una tienda familiar en honor a su patriarca, el señor Néstor Pérez, bajo la administración de sus hijos Kiner, Toño y Llerme Pérez Lozano. Desde sus inicios, la empresa se ha caracterizado por ofrecer productos de calidad, atención personalizada y precios accesibles para los mototaxistas y talleres mecánicos de la zona. Gracias al esfuerzo conjunto de la familia, Repuestos y Servicios Don Néstor se ha posicionado como una opción confiable y cercana para los clientes que buscan repuestos de mototaxis con garantía y buena atención.

Visión empresarial

Ser una empresa líder en la venta de repuestos para mototaxis en la región, reconocida por su compromiso con la calidad, atención e innovación en el servicio al cliente (Repuestos y

Servicios Don Néstor, 2024).

Misión empresarial

Brindar repuestos y servicios de calidad para mototaxis, garantizando la satisfacción de nuestros clientes a través de una atención eficiente, productos confiables y precios competitivos que contribuyan al buen funcionamiento de sus unidades (Repuestos y Servicios Don Néstor, 2024).

Organigrama y Funciones de las Principales Áreas

A continuación, se va a observar el organigrama de Repuestos y Servicios Don Néstor, en el cual se podrá observar que se encuentra dividido por áreas, ya que es así como está estructurado el negocio.

Organigrama de Servicios y Repuestos Don Néstor

Identificación de la Necesidad (Problema u Oportunidad)

Actualmente, el negocio Repuestos y Servicios Don Néstor presenta dificultades en el manejo y seguimiento de los reclamos reportadas por sus clientes. Estos registros se realizan de manera manual o verbal, por lo que ocasiona pérdida de información, demoras en la atención al cliente y falta de control sobre el estado de los reclamos. Además, no existe un dispositivo que permita identificar eficientemente los casos pendientes o solucionados, lo que afecta el soporte a los clientes.

Figura 1

Análisis FODA (Proceso)

A continuación, se presentará el Análisis FODA mostrando las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se fueron presentando a medida que se fue avanzando y terminando el presente proyecto:

Tabla 1

ANÁLISIS FODA FORTALEZAS DEBILIDADES OPORTUNIDADES AMENAZAS El sistema permite centralizar y organizar los reclamos, evitando el uso de registros manuales o informales

El sistema depende de una conexión a internet para el envío de correos y el acceso a la plataforma

Posibilidad de mejorar la atención al cliente, aumentando la satisfacción y fidelización

Resistencia al cambio por parte del personal acostumbrado a métodos tradicionales

Cuenta con gestión de roles, lo que mejora la seguridad y el control de accesos

Requiere conocimientos técnicos para su mantenimiento y despliegue (Node.js, base de datos, servidor)

Puede integrarse en el futuro con sistemas contables, inventario o ventas

Riesgos de seguridad informática si no se aplican buenas prácticas (contraseñas, respaldos)

Incluye seguimiento de reclamos, evidencias y control de estados, mejorando la trazabilidad

Al ser una primera versión, algunas funcionalidades pueden requerir optimización o ajustes

Permite implementar indicadores de desempeño (tiempos de resolución, cantidad de reclamos, responsables más eficientes)

Dependencia de servicios externos (correo electrónico, hosting)

Implementa la verificación de las cuentas por correo, aumentando la confiabilidad de los usuarios registrados

No cuenta aún con automatización avanzada de reportes o estadísticas gráficas

Puede adaptarse fácilmente a otros negocios similares, ampliando su alcance

Posibles fallos técnicos si no se realiza un mantenimiento periódico

La solución es escalable, permitiendo agregar nuevas funcionalidades a futuro (reportes, métricas, mejoras en notificaciones).

El proceso de adopción puede ser lento para usuarios poco familiarizados con sistemas digitales

Facilita la digitalización de procesos internos, alineándose con la transformación digital

Cambios en las necesidades del negocio que requieran ajustes constantes al sistema

Árbol de problemas

A continuación, se presentará el Árbol de problemas presentando a uno de los

principales problemas que tiene actualmente la empresa para la que se está implementando

este proyecto.

Análisis del Problema

Actualmente, el negocio enfrenta una serie de problemas operativos en su gestión debido a la

falta de un sistema adecuado para llevar un control eficiente. Estos problemas afectan

directamente la satisfacción del cliente y la eficiencia interna del negocio.

Los reclamos se registran manualmente en cuadernos o documentos físicos, lo que genera una

falta de trazabilidad. Esto implica que no hay un registro centralizado, ni un sistema automático

que permita un seguimiento de los reclamos, asignación de la persona adecuada dependiendo el

tipo de reclamo y la recuperación rápida de información sobre reclamos pasados.

Esta falta de control genera confusión y demoras al no poder acceder fácilmente a la

información actual, lo que afecta la capacidad de respuesta del personal.

Figura 2

Curva de Pareto

A continuación, se presentará la Curva de Pareto, en donde se han tomado en cuenta las causas del presente problema que se hizo mención en el Árbol de problemas de la figura 2, mostrando la frecuencia, porcentaje y porcentaje acumulado.

Propuesta de Solución

Algunas posibles soluciones a los problemas que tiene el negocio sería la implementación de un sistema informático que automatice el proceso de registro, seguimiento y resolución de reclamos. Que centralice la información de los reclamos en una base de datos accesible, que se mejore la comunicación entre los empleados asignados a cada reclamo y se generen reportes automáticos que permitan hacer un seguimiento del desempeño y la eficiencia del proceso.

Este sistema reducirá las demoras, errores y mejorará la satisfacción del cliente, optimizando el proceso de atención de reclamos.

Figura 3

Alternativas de Solución

Se quiere implementar el sistema web de gestión para reemplazar los registros manuales. Cualquier reclamo que haya se registrará en un único formulario que generará su propio ID, además se le asignará un responsable según el tipo y prioridad del reclamo, asimismo el responsable avanzará con el reclamo poniendo comentarios o evidencias junto a los estados definidos como "En proceso", "Resuelto" y "Cerrado". Se guardará el historial y las evidencias del reclamo para asegurar su seguimiento y resolución.

Factibilidad del Proyecto

Factibilidad Técnica

A continuación, se especificarán las herramientas de software y hardware que se utilizarán para este proyecto.

Tabla 2

Tipo Recurso Cantidad Descripción

Hardware Ordenadores 5

Procesador Intel Core I5 Memoria RAM: 8 GB Almacenamiento: SSD 256GB

Software

Periféricos 5

Monitor Mouse Teclado Router/Módem 1 Claro Windows 11 Sistema Operativo Microsoft Office 365 Documentación Xampp Apache + MariaDB + PHP Servidor

Visual Studio Code Editor de código

Node.js Entorno de ejecución para JavaScript

Con los recursos mencionados en la Tabla 2 se dan a conocer todos los recursos

necesarios para poder ejecutar el proyecto sin problemas.

Recursos Tecnológicas

A continuación, se especificarán los recursos tecnológicos que tiene la empresa

Repuestos y Servicios Don Néstor.

Tabla 3

En la tabla 3 se describen los recursos tecnológicos que están actualmente en función en

la empresa Repuestos y Servicios Don Néstor.

Factibilidad Operativa

Para el desarrollo de este sistema web se tuvieron en cuenta los requerimientos que se

necesitaban para que el proyecto pueda funcionar correctamente dentro de la empresa. Este

sistema web es factible ya que se puede ajustar a la forma de trabajo del negocio, se reducen el

uso de registros manuales, facilitan la comunicación entre los clientes y el personal e incrementa

el control y seguimiento de los reclamos.

Recursos Cantidad Descripción Ordenadores 5 Procesador Intel Core I5 Memoria RAM: 8 GB Sistema Operativo Windows 11 Almacenamiento: SSD 256GB **Periféricos** 5 Teclado estándar Mouse óptico Monitor LED de 22" **Router/Módem** Internet Claro Empresa (Plan Internet Negocios 200 Mbps) **Impresora** 2 Multifuncional Marca HP Garantía 1 año

Recursos Humanos

Para el desarrollo de este proyecto se ha considerado la participación de los siguientes

recursos humanos, definiéndose según las responsabilidades que tendrán dentro del proyecto

y dentro de la empresa.

Tabla 4

Personal del Proyecto Rol Cantidad Funciones Principales

Administrador del Sistema (Admin) 1

Gestionar usuarios, asignar roles, supervisar reclamos, eliminar cuentas y mantener el control general del sistema

Responsable de Reclamos 1 - 2

Atender reclamos asignados, registrar seguimientos, adjuntar evidencias y cambiar el estado de los reclamos

Empleado 1 - 2 Apoyar en la gestión de reclamos, asignar responsables y realizar seguimiento básico

Cliente Variable Registrar reclamos, consultar el estado de sus incidencias y revisar el historial de reclamos

Tabla 5

EQUIPO DE DESARROLLO DEL SISTEMA ROL CANTIDAD RESPONSABILIDADES Analista de Sistemas 1 Levantar requisitos, analizar procesos del negocio y definir funcionalidades del sistema

Desarrollador Web 1 Implementar el backend y frotend del sistema, integrar base de datos y asegurar el funcionamiento general Diseñador de Interfaz (UI) 1 Diseñar pantallas amigables, formularios y vistas para cada tipo de usuario Tester / Usuario de Pruebas 1 Probar el sistema, validar funciones y detectar errores antes de la puesta en producción En la tabla 4 y 5 se dan a conocer los integrantes que tiene el proyecto y el equipo de

desarrollo del sistema.

Factibilidad Económica

Análisis Costo – Beneficio

VAN Y TIR

El VAN y TIR que se mostrará a continuación se hizo para evaluar si el proyecto es

rentable teniendo en cuenta el flujo de ingresos, egresos y efectivo neto de la empresa para

ayudar a tomar decisiones de inversión y comprobar si es factible a futuro.

Los resultados obtenidos a partir del VAN y TIR del negocio confirman que el negocio

presenta una solidez financiera para poder implementar el proyecto, ya que cuenta con la

capacidad de inversión, sostenibilidad económica y el margen de rentabilidad idóneo.

Figura 4

Capítulo II

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida

Justificación de metodología a utilizar

Yo uso la metodología híbrida dado que en el artículo de Sergio Concha "Una fórmula

híbrida para la Gestión de Proyectos, Programas y Portafolios" dice que:

La gestión híbrida permite adaptar las metodologías según las necesidades

específicas de cada proyecto. Por un lado, la gestión tradicional proporciona

estructura y previsibilidad, y por otro, los enfoques ágiles aportan flexibilidad y

capacidad de respuesta rápida a los cambios. (Concha, 2024)

Concluyo que para mi proyecto "Implementación de un sistema de gestión de reclamos e

incidencias para Repuestos y Servicios Don Néstor" puedo aprovechar la planificación y control

del enfoque tradicional para definir las fases, recursos y entregables. Asu vez añado prácticas

agiles para responder rápidamente a los cambios del negocio, manteniendo la retroalimentación del usuario final.

Esta metodología me ayuda haciendo que el proyecto avance de forma adecuada para las necesidades del cliente o del negocio sin perder la capacidad de adaptarse.

Arquitectura de Software a utilizar

Como parte de la arquitectura que se utilizará para realizar el software es la Arquitectura Cliente-Servidor (3 capas).

Esta arquitectura divide el sistema en tres componentes principales, estos se comunican entre sí, pero se encuentran separados para simplificar el mantenimiento y la escalabilidad.

Nota. Imagen sacada de Estructura y Arquitectura de Software (https://contenidos.sucerman.com/nivel4/desarrollo/unidad2/leccion3.html).

Modelos, métodos y artefactos a aplicar

1ra Capa: Capa de Presentación (Cliente):

Interfaz del usuario donde podrá registrar y consultar los reclamos que haya hecho. Es una página web accesible desde cualquier plataforma la cual se desarrollará con tecnologías HTML, CSS, JavaScript y Bootstrap para que la interfaz se vea agradable. El usuario tendrá opciones como “Registrar reclamo”, “Ver estado del reclamo”, “Asignar responsable” e “Historial.”

Figura 6

Figura 5

2da Capa: Capa del Negocio (Servidor de Aplicación):

Esta capa contiene las reglas del negocio y la lógica del sistema, la cual procesa las solicitudes que vienen de los clientes y se comunica con la base de datos para que se puedan ejecutar los procesos como “Validación de datos”, “Seguimiento del estado de los reclamos” y “Notificaciones y reportes”. Se puede aplicar PHP (Laravel) o Java (SpringBoot).

3ra Capa: Capa de Datos (Servidor de Base de Datos):

Esta capa de base de datos se encarga de almacenar toda la información del sistema como los reclamos, clientes, productos, usuarios, etc. Permite revisar las consultas o reportes y hacerles seguimiento. Se realizará con MySQL dado que es compatible con PHP y Java.

Planificación del Proyecto

Declaración y Alcance del Proyecto

Se espera que en la finalización del plazo (7 **semanas)** del plan de proyecto el sistema

web esté operativo para poder registrar y gestionar los reclamos, que se reduzca el tiempo de

atención y se mejore el control interno y que el personal sea capacitado en el uso del sistema.

Figura 9

Figura 8

Figura 7

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema que permita registrar, dar seguimiento y resolver

reclamos o incidencias de manera eficiente, mejorando la atención al cliente y el control interno

del negocio.

Objetivos Específicos

Realizar el Análisis de Negocio para la Gestión de Reclamos e Incidencias. Realizar la Planificación del Proyecto de Desarrollo del Sistema Informático para la Gestión de Reclamos e Incidencias para la empresa Repuestos y Servicios Don Néstor. Realizar el Modelado de Negocio del proceso de Gestión de Reclamos e Incidencias. Realizar el Análisis y Diseño del Sistema Informático para la Gestión de Reclamos e Incidencias. Realizar la construcción del Sistema Informático para la Gestión de Reclamos e Incidencias. Realizar las pruebas del Sistema Informático para la Gestión de Reclamos e Incidencias Realizar la implementación del Sistema Informático para la Gestión de Reclamos e Incidencias

Beneficios del Proyecto

Reduce los tiempos de atención y resolución de reclamos al estandarizar el flujo y asignar responsables. Evita pérdidas de información debido a que todo está en una base única con historial y evidencias. Aumenta la productividad del equipo ya que se consume menos papel, menos búsquedas y todo está al alcance. Disminuye costos operativos como errores en los reclamos o reclamos duplicados. Aportar transparencias frente a quejas ya que hay evidencia de lo ocurrido y cómo se resolvió.

1 1 2 2 3 4 5 5 6 7

Cronograma

Tabla 6

FASES ACTIVIDAD DESCRIPCIÓN SEMANA

FASE 1: ANÁLISIS Reconocimiento del problema

Investigación de la situación actual de la empresa y localización de problemas en la gestión de reclamos

Semana

Descripción de los objetivos

Establecer objetivos generales y específicos para el sistema Semana

FASE 2: DISEÑO Diseño del sistema

Realización de la arquitectura general del sistema y definición de los elementos

Semana

Diseño de base de datos

Producción del modelo de datos para el registro y seguimiento de reclamos

Semana

FASE 3: DESARROLLO

Desarrollo del sistema

Programación de las funciones principales(registro, seguimiento, roles, notificaciones)

Semana y 4

Integración de los elementos

Integración del sistema de usuarios, reclamos y notificaciones Semana

FASE 4: PRUEBAS Pruebas del sistema

Verificación del correcto funcionamiento del sistema y detección de errores

Semana

Corrección de errores

Ajustes y mejoras según los resultados de las pruebas Semana

FASE 5: IMPLEMENTACIÓN

Implementación del sistema

Puesto en funcionamiento del sistema en el negocio

Semana y 7 Capacitación básica a los empleados

Inducción a los usuarios sobre el uso del sistema Semana

Interesados

• Sponsor: Kiner Pérez Lozano. • Comité: Toño Pérez, Llerme Pérez. • Usuarios: Admin, Ventas, Responsable.

Factores Críticos de Éxito

• La participación activa del sponsor y de los usuarios. • Los requisitos tienen que ser claros y concisos para el diseño del sistema. • Validaciones hacia el sistema para mejor funcionamiento. • Capacitación del personal para evitar fallos en el sistema.

Riesgos

• Equipos/Internet (PC's lentas u obsoletas, cortes de internet o energía) • Credenciales (contraseñas compartidas, roles mal asignados, cuentas de ex colaboradores activas) • Carga de datos inicial (migración o registro incompleto e inconsistente) • Adaptabilidad/capacitación (resistencia al cambio o falta de entrenamiento)

Comunicaciones

Tabla 7

Comunicación Responsable Destinatario Medio de comunicación Frecuencia Objetivo

Alcance y objetivos del proyecto

Jefe del proyecto

Interesados de la empresa

Reunión presencial

Inicio del proyecto

Informar y validar el propósito del proyecto

Requerimientos del sistema

Jefe del proyecto

Interesados de la empresa

Documento digital 1 vez

Identificar y aprobar las necesidades del sistema

Avance de las actividades

Equipo del proyecto

Jefe del proyecto

Reunión virtual Semanal

Monitorear el progreso del proyecto

Cambios en el desarrollo

Jefe del proyecto

Equipo del proyecto

Mensajería instantánea

Cuando sea necesario

Coordinar ajustes y correcciones **Resultados de pruebas del sistema**

Jefe del proyecto

Interesados de la empresa

Informe digital 1 vez

Verificar que el sistema funcione **Capacitación sobre el sistema**

Jefe del proyecto

Personal del negocio

Capacitación presencial 1 vez

Garantizar el correcto uso del sistema

Cierre del proyecto

Jefe del proyecto

Interesados de la empresa

Reunión presencial

Final del proyecto

Presentar resultados y conclusiones

Capítulo III

EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Fase Inicio

En este capítulo se dará a conocer el Lanzamiento del trabajo, los requerimientos funcionales priorizados y no funcionales, los requerimientos de Historias de Usuario, EDT y su diccionario, el Diagrama de Modelo de Casos de Uso hasta el momento...

Presentación del Lanzamiento de Trabajo (Kick Off)

Acta de Constitución

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

TITULO DEL PROYECTO

Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Reclamos e Incidencias para la empresa REPUESTOS y SERVICIOS DON NÉSTOR

PATROCINADOR La empresa Repuestos y Servicios Don Néstor

FECHA DE INICIO 13/10/2025

FECHA DE FINALIZACIÓN

13/12/2025

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA:

El negocio Repuestos y Servicios Don Néstor tiene aproximadamente 5 años en el mercado, dedicándose a la venta de repuestos y accesorios para mototaxis, además de brindar servicios básicos de mantenimiento y asesoría técnica a sus clientes.

El negocio fue fundado como una tienda familiar en honor a su patriarca, el señor Néstor Pérez, bajo la administración de sus hijos Kiner, Toño y Llerme Pérez Lozano. Desde sus inicios, la empresa se ha caracterizado por ofrecer productos de calidad, atención personalizada y precios accesibles para los mototaxistas y talleres mecánicos de la zona.

Gracias al esfuerzo conjunto de la familia, Repuestos y Servicios Don Néstor se ha posicionado como una opción confiable y cercana para los clientes que buscan repuestos de mototaxis con garantía y buena atención.

MISIÓN:

Brindar repuestos y servicios de calidad para mototaxis, garantizando la satisfacción de nuestros clientes a través de una atención eficiente, productos confiables y precios competitivos que contribuyan al buen funcionamiento de sus unidades.

VISIÓN:

Fuentes de obtención de Requerimientos

Para poder realizar las fuentes de obtención de requerimientos se contemplarán las

siguientes fuentes:

Entrevistar a los actores del sistema Observaciones directas de los procesos actuales Análisis de las necesidades operativas del negocio Revisiones de las buenas prácticas y sistemas parecidos Retroalimentación y validación de los requerimientos

Descripción de requerimientos funcionales priorizados

Registrar reclamos: El sistema debe permitir crear un reclamo con campos obligatorios como el tipo de reclamo, una descripción y prioridad, a la vez generarlo con un ID. Editar/Anular un reclamo: El sistema debe permitir editar o anular según el estado del reclamo y si se tiene el rol adecuado. Asignar responsable: El sistema debe permitir asignar un responsable para un reclamo. Gestionar estados: El sistema debe permitir cambiar el estado de un reclamo entre “En proceso”, “Resuelto” y “Cerrado”. Seguimiento y comentarios: El sistema debe permitir agregar comentarios en los reportes y verificar el seguimiento de las mismas. Buscar/filtrar: El sistema debe permitir filtrar los reclamos por fechas, tipo, responsable o estado. Usuarios y roles: El sistema debe permitir asignar roles si eres administrador y que los usuarios tengan un CRUD. Historial del cliente: El sistema debe permitir ver el historial de reclamos del cliente.

Descripción de requerimientos no funcionales

Usabilidad: Formularios simples, validación en línea y mensajes claros. Rendimiento: Guardar el reclamo ≤ 2 s; listar 50 registros ≤ 3s en condiciones normales. Disponibilidad: El sistema debe ser operativo en el tiempo que la tienda esté en servicio. Seguridad: Las contraseñas deben ser robustas y si se está durante 30 minutos de inactividad el sistema cerrará la sesión. Cifrado/Protección: HTTPS en tránsito y hash de contraseñas en reposo. Respaldo y recuperación: Debe haber un back de los datos diariamente y semanalmente una prueba de restauración documentada. Compatibilidad: Tiene que tener compatibilidad con Chrome/Edge actuales con una resolución mínima de 1366x768 Escalabilidad: Debe ser capaz de resistir 10 usuarios concurrentes y más de 10k reclamos al año sin degradación notable.

Requerimientos / Historias de Usuario

En la siguiente tabla se mostrarán las historias de Usuario que se han llegado a obtener

hasta el momento.

Tabla 8

HU Historias de Usuario

HU1 Como cliente nuevo quiero registrarme para usar el sistema y registrar un nuevo reclamo ***HU2*** Como cliente registrado quiero recuperar mi contraseña si la olvido. ***HU3*** Como responsable quiero ver mis reclamos asignados.

HU4 Como cliente registrado quiero cambiar de contraseña para mantener mi cuenta segura. ***HU5*** Como empleado quiero editar o anular un reclamo antes de su asignación. ***HU6*** Como responsable quiero adjuntar evidencias al reclamo.

HU7 Como responsable quiero cambiar el estado del reclamo si se llega a resolver.

HU8 Como Administrador quiero ser capaz de verificar los reportes resueltos con filtros.

HU9 Como administrador quiero asignar o reasignar un reclamo a un responsable. ***HU10*** Como responsable quiero exportar los reportes a PDF/Excel.

HU11 Como cliente quiero consultar el estado de mis reclamos en tiempo real para conocer su avance.

HU12 Como cliente quiero recibir una notificación cuando mi reclamo cambie de estado para estar informado.

HU13 Como responsable quiero visualizar el historial de comentarios de un reclamo para comprender su seguimiento.

HU14 Como responsable quiero agregar comentarios a un reclamo para mejorar la coordinación del equipo-

HU15 Como administrador quiero gestionar los usuarios del sistema para mantener un control adecuado de accesos.

HU16 Como administrador quiero activar o desactivar cuentas de usuarios para garantizar la seguridad del sistema.

HU17 Como administrador quiero visualizar estadísticas generales de reclamos para apoyar la toma de decisiones.

HU18 Como responsable quiero filtrar los reclamos por fecha y estado para facilitar su análisis.

HU19 Como cliente quiero adjuntar archivos adicionales después de registrar un reclamo para complementar la información.

HU20 Como administrador quiero que el sistema registre automáticamente la fecha y hora de cada acción para garantizar el seguimiento de los reclamos.

Fase Planificación

EDT / Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados o Historias de

Usuarios Priorizados

Figura 10

En la presente figura 10 se da a conocer la Estructura de Desglose del Trabajo.

A continuación, se mostrará el diccionario EDT de una de las actividades de la figura 10

Figura 111

A continuación, se mostrarán las especificaciones de Caso de Uso de alto nivel priorizado en la figura 12 y figura 13.

Las figuras 12 y 13 se propusieron como casos de uso de nivel priorizado dado que son la base con la que este proyecto no puede avanzar. Con la figura 12 se puede entender que los clientes tengan el derecho de saber si sus reclamos son atendidos y en la figura 13 es parte principal del sistema ya que se quiere resolver uno de los problemas que tiene la empresa y esa es la escritura en papel dado a los problemas que deriva tener negocios con esa dificultad.

Figura 122

Figura 133

Modelo de Casos de uso

Diagrama de Paquetes

En este diagrama de paquetes se muestra cómo se organiza de manera interna el sistema en módulos o paquetes y como se relacionan entre sí.

Figura 14

Diagrama de Actores

En la Figura 15 se representa como los actores Cliente, Administrador, Responsable y Empleado heredan las funciones del actor Usuario, ya que todos tienen acceso al sistema, pero cada uno cumple funciones diferentes.

Figura 15

Diagrama de Casos de Uso por Paquete

En el siguiente diagrama de Casos de Uso por paquete se muestra cómo se organiza el sistema en módulos lógicos, agrupándolos en funciones relacionadas.

Figura 166

Diagrama General de Casos de Uso

En el siguiente diagrama general de casos de uso se mostrarán las acciones que puede un cliente o usuario realizar una vez haya podido entrar al sistema.

Atributos de Casos de Uso

La siguiente tabla de Atributos de Casos de Uso demuestra cómo funciona cada caso

Figura 177

de uso, que es lo que hacen, quien es el que lo ejecuta, bajo qué condiciones y cuál es el resultado que genera.

Tabla 9

C U Titulos Actor Descripció n

Precondició n

Flujo principal

Postcondició n

01 Iniciar Sesión

Cliente, Administrado r, Empleado, Responsable

Permite al usuario acceder al sistema media correo y contraseñ a

El usuario debe estar registrado y verificado

El usuario ingresa sus credenciales y el sistema valida el acceso

El usuario accede al sistema según su rol

02

Crear nuevo reclamo

Cliente

Permite registrar un reclamo detallando el problema

El usuario debe haber iniciado sesión

El cliente completa el formulario y envía el reclamo

El reclamo queda registrado en el sistema

03

Ver historial de reclamos

Cliente

Permite visualizar los reclamos realizados y su estado

El usuario debe estar verificado

El sistema muestra el listado de reclamos del cliente

El usuario revisa el historial de sus reclamos

04 Gestionar usuarios

Administrado r

Permite crear, editar o desactivar usuarios del sistema

El administrad or debe haber iniciado sesión

El administrad or gestiona la información de usuarios

Los cambios se guardan correctamen te

05

Asignar reclamo a responsabl e

Administrado r

Permite asignar un reclamo a un responsabl e

Debe existir un reclamo registrado

El administrad or selecciona el reclamo y asigna un responsable

El reclamo queda asignado

06

Ver reclamos asignados

Responsable

Permite visualizar los reclamos asignados

El responsable debe iniciar sesión

El sistema muestra los reclamos pendientes

El responsable analiza los reclamos

07 Cambiar estado del Responsable Permite actualizar

El reclamo debe estar

El responsable

El estado del reclamo

reclamo

el estado del reclamo

asignado cambia el estado del reclamo

queda actualizado

08 Cerrar reclamo Responsable

Permite cerrar un reclamo una vez se ha resuelto

El reclamo debe estar atendido

El responsable confirma el cierre

El reclamo queda cerrado

09

Cambiar contraseñ a

Cliente

Permite modificar la contraseñ a de acceso

El usuario debe tener una la verificada

El usuario ingresa la nueva contraseña

Se actualiza la contraseña

Modelo de Análisis

Diagrama de Arquitectura de Análisis

Diagrama de Clases del Análisis (Por lo menos para 2 Casos de Uso base)

Figura 188

Figura 19

Diagrama de Comunicación del Análisis (Por lo menos para 2 Casos de Uso base)

Figura 201

Figura 190

Figura 212

Cronograma / Sprint Planning

Tabla 10

Objetivo del Sprint Planning Definir los objetivos, tiempos y representantes para el desarrollo del proyecto, organizando el trabajo en sprint de forma corta y concisa.

Duración del proyecto

Duración total: 7 semanas

Cantidad de sprints: 6 Duración de cada sprint: 1 o 2 semanas

Cronograma general Sprint 1 Sprint 2 Sprint 3 Sprint 4 Sprint 5 Sprint 6 ***Fase/Actividad*** Levantamiento de información y análisis de los requerimiento s del negocio

Fase/Activid ad: Diseño del sistema

Fase/Activid ad: Desarrollo del sistema

Fase/Actividad: Pruebas de funcionamiento al sistema dentro y fuera del negocio

Fase/Actividad: Capacitación y validación

Fase/Activid ad: Presentación y entrega final

Objetivo: Identificar las necesidades que el negocio tenga, verificar los problemas actuales y definir los requisitos funcionales y no funcionales

Objetivo: Diseñar la arquitectura del sistema, base de datos, diagramas UML e interfaces

Objetivo: Implementar las medidas principales

Objetivo: Validar funcionamiento del sistema, corregir errores existentes o bugs y optimizarlo

Objetivo: Capacitar a los empleados y validar el sistema

Objetivo: Presentar el sistema completo y documentaci ón

Duración: 1 semana

Duración: 1 semana

Duración: 2 semanas

Duración: 1 semana

Duración: 1 semana

Duración: 1 semana ***Semana de ejecución:*** Semana 1

Semana de ejecución: Semana 2

Semana de ejecución: Semana 3-4

Semana de ejecución: Semana 5

Semana de ejecución: Semana 6

Semana de ejecución: Semana 7 ***Responsable:*** Equipo de desarrollo/Ase sor

Responsable: Desarrollador

Responsable: Desarrollador

Responsable: Desarrollador/Usu ario

Responsable: Desarrollador/Due ño del negocio

Responsable: Desarrollador

Entregables: Lista completa con los requerimiento s, historias de usuario y alcance

Entregables: Diagramas del proyecto, prototipos funcionales y el modelo de la Base de Datos

Entregables: Login, Gestión de reclamos, roles, backend

Entregables: Casos de prueba, pruebas unitarias y correcciones

Entregables: Manual para los empleados sobre el funcionamiento del sistema

Entregables: Sistema final, informe y presentación

Fase Ejecución

Seguimiento y Control/Validación de los Sprint (Sprint Review)

Tabla 11

SPRINT OBJETIVO DEL SPRINT FUNCIONALIDADES VALIDADAS RESULTADO OBSERVACIONES

Sprint 1 Acceso al sistema Registro de usuarios Login de usuarios Validado El sistema permite el acceso correcto según el rol

Sprint 2 Registro de reclamos Registro de reclamos Validación de datos Validado Los reclamos se registran correctamente

Sprint 3 Gestión y seguimiento a los reclamos

Gestión de reclamos Historial de reclamos Validado

Se garantiza los seguimientos de los reclamos

Sprint 4 Mejoras en la seguridad y comunicación

Verificación de cuenta Recuperación de contraseña Notificaciones por correo

Validado con observaciones

Se realizaron ajustes técnicos en el envío de correos

Sprint 5 Asegurar estabilidad del sistema

Pruebas generales Corrección de errores Validado Sistema estable y listo para presentación

Carta Gantt/Scrum Board, Tablero Kanban, Burn Down Chart

Tabla 12

SCRUM BOARD *Por hacer (To Do)* En proceso (Doing) Terminado (Done) HU1 Registro de usuario HU2 Registrar reclamo HU3 Recuperar contraseña HU4 Reclamos asignados HU5 Cambiar de contraseña HU6 Gestión de reclamos HU7 Añadir evidencias al reclamo HU8 Cambiar estado del reclamo HU9 Filtrar reclamos HU10 Asignar un Responsable HU11 Exportar los reclamos

Tabla 13

TABLERO KANBAN Pendiente En desarrollo En prueba Finalizado Fecha de evidencias en los reclamos

Pruebas de verificación de correo Registro de usuarios

Pruebas de notificaciones Login funcional Registro de reclamos Recuperación de contraseña Cambio de contraseña Evidencias en los reclamos Exportación de reclamos

Tabla 14

BURN DOWN CHART DIA DEL SPRINT HISTORIAS PENDIENTES DESCRIPCIÓN **Día 1** 10 Inicio del desarrollo **Día 2** 8 Login y registro de usuarios completados **Día 3** 6 Registro de reclamos implementado **Día 4** 5 Gestión básica de reclamos funcional **Día 5** 4 Historial de reclamos implementado **Día 6** 3 Notificaciones parcialmente operativas **Día 7** 3 Ajustes técnicos (correo, verificación) **Día 8** 2 Recuperación de contraseña **Día 9** 1 Pruebas finales y correcciones **Día 10** 0 Sistema funcional y validado

Gestión de Cambio/Mantenimiento de Product Backlog

Tabla 15

ID

Historia

Historias de Usuario Estado Prioridad

HU1 Como usuario nuevo quiero registrarme para usar el sistema Completado Alta

HU2 Como usuario registrado quiero registrar un nuevo reclamo Completado Alta

HU3

Como usuario registrado quiero recuperar mi contraseña si la

olvido.

Completado Alta

HU4 Como responsable quiero ver mis reclamos asignados. Completado Alta

HU5

Como usuario registrado quiero cambiar de contraseña para

mantener mi cuenta segura

Completado Media

HU6

Como empleado quiero editar o anular un reclamo antes de su

asignación

Completado Media

HU7 Como responsable quiero adjuntar evidencias al reclamo Completado Media

HU8

Como responsable quiero cambiar el estado del reclamo si se

llega a resolver

Completado Media

HU9

Como Administrador quiero ser capaz de verificar los reportes

resueltos con filtros

Completado Media

HU10

Como administrador quiero asignar o reasignar un reclamo a

un responsable

Completado Baja

HU11 Como responsable quiero exportar los reportes a PDF/Excel Completado Baja

Pruebas de Aceptación

Con las pruebas de Aceptación se busca verificar que el sistema se haya desarrollado como corresponde según los requerimientos que se hayan definido en el proyecto, por ello se busca comprobar que el software cumpla con lo que se pidió no solo para los clientes sino también para los interesados del proyecto. Por ello se presentarán 2 pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario.

Prueba de Aceptación 1:

En las figuras 16, 17, 18 y 19 se hace demostración de la primera historia de usuario (HU1: Como usuario nuevo quiero registrarme para usar el sistema). El nuevo usuario puede crearse su cuenta para poder ingresar al sistema, si no tienes una cuenta no podrás ingresar al sistema.

Figura 245

Figura 223

Figura 234 Figura 256

Prueba de Aceptación 2:

En las figuras 20, 21, 22 y 23 se hace demostración de la historia de usuario (HU5: Como usuario registrado quiero cambiar de contraseña para mantener mi cuenta segura) cambiando la contraseña de la nueva cuenta del usuario Patrick de Pato123 a 123Pato, teniendo como conclusión que se están cumpliendo con las

expectativas del sistema hacia el proyecto.

Fase Transición y Cierre

Lecciones Aprendidas/Retrospectivas (Sprint y del Product Backlog)

Definir el MVP desde un inicio para evitar cambios innecesarios a futuro. Recopilar feedback desde un principio para reducir el retrabajo al final. Documentar decisiones para evitar confusión cuando se retome el proyecto. Se debe priorizar lo funcional antes que el diseño para cumplir con el objetivo. Mantener consistencia entre los avances para que todo se distribuya correctamente.

Figura 278

Figura 280

Figura 29

Figura 267

Capítulo IV

PROGRAMACIÓN

Implementación de la Arquitectura de Software

Esta arquitectura separa las aplicaciones en tres niveles de manera lógica y física. Es predominante para las aplicaciones de cliente-servidor habituales, separándolos y organizándolos en tres niveles como la primera capa “Presentación”, la segunda capa de “Aplicación” y la tercera capa de “Datos”. Uno de los beneficios de esta arquitectura es que ejecuta cada nivel en su propia infraestructura, se pueden desarrollar simultáneamente o trabajar de manera individual sin que afecte a los demás niveles. (Nota. La imagen fue sacada de estrategiamagazine.com donde se hace una representación de las 3 capas de la arquitectura. La presentación, la aplicación y la capa de datos)

Figura 291

Modelo de Diseño

Diagrama de Componentes

En este modelo de diseño del diagrama de componentes se muestra como se comunican las tres capas de mi aplicación, en la primera capa el cliente o usuario envía solicitudes atreves del navegador hacia el servidor con JavaScript y guarda su usuario y contraseña localmente para no iniciar sesión cada vez.

En la segunda capa todas las peticiones que haya pedido el usuario llegan primero al archivo de rutas de Express, luego pasan por un middleware que valida el token y el rol del

usuario para después procesar la información según el modulo correspondiente, por ejemplo, el módulo de reclamos. Y si en vez de un cliente es un responsable quien envía evidencia como comentarios o imágenes entonces la capa usará un gestor para validar y almacenar esos archivos, además de registrar la ruta final en la base de datos.

Y en la tercera capa pues como ya dije almacena toda información que haya recibido de manera permanente, además de que solo la capa de aplicación tiene comunicación con la capa de datos.

Figura 302

Diagrama de Despliegue

Y para terminar mi diagrama de despliegue, en esta parte se muestran los nodos físicos donde se ejecutan las partes de la arquitectura. En el cliente solo ejecuta la interfaz y lógica necesaria para que se comunique con el backend.

En el servidor esta toda la lógica, validación de tokens, control de roles, CRUD y las evidencias. Y en el servidor de datos pues lo que ya se dijo antes la base de datos de lo que está compuesto, con MySQL y MariaDB con las tablas usuario, reclamo y reclamo seguimiento, junto al sistema de archivos para guardar las imágenes y videos.

Figura 313

1

Creación de la Base de Datos y Generación del Script

Figura 324

Elegí este motor de base de datos principalmente porque ya trabajé con ello anteriormente y me siento más cómodo, además de que su compatibilidad con las tecnologías web, especialmente como con Node.js y PHP. Además de ser sencillo y acoplable a uno, tiene buena seguridad para la gestión de usuarios, permisos y cifrado para las contraseñas. Que es justamente lo que necesito para mi proyecto.

Figura 335

En la figura 28 estaría mi diagrama de la base de datos. Aquí se ve como está organizado y como se relaciona la información principal de mi sistema.

En la tabla Usuario se estaría almacenando a todas las personas que usan el sistema actualmente. Gracias a los roles que hay, el sistema puede controlar los permisos que tiene cada uno sin necesidad de crear tablas diferentes.

En la tabla reclamo estarían las funciones principales del sistema, ya que guarda la información de los reclamos ingresados por tipo, prioridad y estado del reclamo, además de que se pueda ver quien creó el reclamo y a quien se le fue asignado junto a las fechas y evidencias que se agreguen.

Y en la tabla reclamo_seguimiento permite que se guarde la información que un responsable vaya a ingresar en un reclamo ya que cada seguimiento está relacionado al reclamo, además de permitir poner varios registros en un solo reclamo.

Tabla 16

TABLA USUARIO CAMPO TIPO DE DATO DESCRIPCIÓN Id Int(11) Identificador único del usuario (PK)

Nombre Varchar(100) Nombre de usuario registrado en el sistema

Correo Varchar(120) Correo electrónico del usuario (único) Password_hash Varchar(255) Contraseña cifrada del usuario

Rol

enum('ADMIN','EMPLEADO ','CLIENTE','RESPONSABL E')

Rol asignado al usuario dentro del sistema

Activo tinyint(1) Indica si la cuenta esta activa (1) o desactivada (0) Creado_en Datetime Fecha y hora de creación del usuario

Actualizado_en datetime Fecha de última actualización del usuario

Tabla 17

TABLA RECLAMO CAMPO TIPO DE DATO DESCRIPCIÓN Id Int(11) Identificador único del reclamo(PK)

Cliente Varchar(100) Nombre del cliente que registra el reclamo

Descripción

Text Descripción detallada del reclamo

Tipo Varchar(50) Tipo de reclamo (servicio, producto, garantía, etc).

Prioridad Enum('ALTA','MEDIA','BAJA ') Nivel de prioridad del reclamo

Estado

Enum('NUEVO','ASIGNADO', 'EN_PROCESO','RESUELTO', 'CERRADO')

Estado actual del reclamo

Responsable Varchar(100) Nombre del responsable asignado al reclamo fecha_creación Datetime Fecha de creación del reclamo fecha_actualiz ación Datetime Fecha de última modificación del reclamo

created_by Int(11) ID del usuario que creó el reclamo (FK -> usuario.id)

assigned_to Int(11) ID del responsable asignado (FK -> usuario.id)

evidencia Varchar(255) Ruta del archivo de evidencia (imagen, video, etc)

Tabla 18

TABLA RECLAMO_SEGUIMIENTO CAMPO TIPO DE DATO DESCRIPCIÓN

Id Int(11) Identificador único del seguimiento(PK)

Reclamo_id Int(11) Reclamo asociado al seguimiento (FK -> reclamo.id)

Comentario Text Comentario o actualización del reclamo Evidencia Varchar(255) Evidencia adjunta al seguimiento

Creado_por Int(11) Usuario que realizó el seguimiento (FK -> usuario.id)

Creado_en datetime Fecha y hora del registro del seguimiento

Implementación de Librerías y Dependencias

Tabla 19

NRO TIPO NOMBRE DESCRIPCIÓN

001 002 003 004 005 006 007 008

Dependencia Express Framework para el node.js que

me permite crear el servidor web, definir rutas, gestionar

rutas HTTP y enviar respuestas al Frontend del sistema.

Dependencia Mysql2 Me permite la conexión entre el sistema y la base de datos

MySQL. Puedo ejecutar consultas SQL para registrar,

modificar y catalogar información

Dependencia bcryptjs Lo utilizo para cifrar las contraseñas y compararlas de

forma segura al momento de iniciar sesión.

Dependencia nodemailer Me permite enviar a los correos electrónicos las

verificaciones y recuperación de contraseñas.

Librería Fetch API Puedo hacer que el Frontend se comunique con el

backend por las peticiones HTTP que envíe y reciba con

datos.

Librería HTML5 Se usa para estructurar las interfaces del sistema, como

el login, formulario y el panel principal.

Librería CSS3 Lo uso para el diseño visual del sistema, además de los

estilos, colores, distribución y experiencia de usuario.

Librería JavaScript Puedo interactuar con el usuario del sistema, sus

validaciones, llamadas backend y manipular la interfaz de

sistema.

Nota: En la tabla se muestran las librerías y dependencias que se utilizaron en el desarrollo

de este proyecto “SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECLAMOS E INCIDENCIAS”,

estas herramientas ayudan a que el programa funcione correctamente.

Codificación del Front End

En la figura 29 se maneja lo visual y la interacción del usuario, y guarda la sesión en localStorage

(token + datos) para no iniciar sesión cada vez. Solo envía solicitudes.

Figura 357

En la figura 30 está el login.html de mi proyecto que estaría mostrando el formulario del login. El

correo y la contraseña que se necesitan ingresar para acceder al sistema.

Figura 346

En la figura 31 se muestra la función del login dentro del script, como el sistema verifica el correo y la contraseña para validarlo y que deje al usuario entrar al sistema.

Y en la figura 32 se muestra como guarda el token y el usuario en el localStorage para que el sistema lo detecte automáticamente y no se tenga que volver a iniciar sesión, a menos que cierres la sesión.

Figura 39

Figura 368

Codificación del Back End

En la figura 33, 34 y 35 está la parte del Backend, en el servidor se usa Node.js con

Express. Contiene ruta como /api/reclamos y el middleware protect para que pueda iniciar

sesión validando el rol y los permisos. Recibe, valida y ejecuta la lógica que se envía desde el

Frontend y responde en JSON para que actualice la página sin tener que recargarlo.

Figura 42

Figura 37

Figura 40

1 2 3 4 5 6 7 8 **1 2 3 4 5 6 7**

Listado de Consultas y Reportes

Tabla 20

LISTADO DE CONSULTAS NRO° **Consulta Descripción** Consulta de reclamos registrados

Permite observar la lista general de reclamos ingresados en el sistema Consulta de reclamos por estado

Permite filtrar los reclamos según el estado (pendiente, en proceso, resuelto, cerrado) Consulta de reclamos por cliente

Permite ver los reclamos registrados por un cliente especifico Consulta de reclamos asignados

Permite al responsable ver los reclamos que tiene asignados Consulta del historial de un reclamo

Permite revisar todas las acciones y cambios realizados en un reclamo Consulta de reclamos por rango de fechas

Permite buscar reclamos registrados dentro de un periodo definido Consulta de reclamos pendientes de atención

Permite identificar los reclamos que aún no han sido atendidos Consulta de usuarios registrados

Permite al administrador observar los usuarios del sistema

Tabla 21

Listado de Reportes NRO° Reporte Descripción Reporte de reclamos por estado Muestra la cantidad de reclamos según su estado actual Reporte de reclamos atendidos por responsable

Permite evaluar el desempeño de los responsables de atención Reporte de reclamos por periodo de tiempo

Muestra la cantidad de reclamos registrados en un rango de fechas Reporte de reclamos resueltos y no resueltos

Permite identificar el nivel de resolución de reclamos Reporte de reclamos por cliente Muestra los reclamos asociados a cada cliente Reporte estadístico general de reclamos

Presenta indicadores generales para la toma de decisiones Reporte exportable Permite exportar la información de los reclamos para su análisis externo

Codificación de Mantenedores (CRUD)

Tabla 22

Mantenedor DESCRIPCIÓN Crear(C) Leer(R) Actualizar(U) Eliminar(D)

Usuarios

Gestión de

clientes y personal

del sistema

Roles

Roles existentes

como cliente,

administrador,

responsable y

empleado

Reclamos

Registro y

seguimiento de los

reclamos

Estado del

reclamo

Estamos como

pendiente, en

proceso, resuelto

Lista de

reclamos

Lista que muestra

los reclamos

existentes

dependiendo del

rol

Notificaciones

Avisos por correo

sobre el estado del

reclamo

Procesos Transaccionales

Tabla 23

NRO CASO DE USO DESCRIPCIÓN INVOLUCRADOS

1 Registro de

Usuario

Permite crear cuentas de clientes

y personal del sistema, Cliente, Administrador

2 3 4 5 6 7 8 9 10

almacenando sus datos y

credenciales

Verificación de

cuenta

Valida la cuenta del usuario

mediante correo electrónico

antes de habilitar el acceso al

sistema

Cliente

Inicio de sesión Permite el acceso al sistema

según el rol del usuario

Cliente, Administrador,

Empleado, Responsable

Registro de

reclamo

Permite al cliente registrar un

reclamo detallando el problema Cliente

Gestión de

Reclamos

Permite al personal revisar,

actualizar el estado y dar

seguimiento a los reclamos

registrados

Administrador, Empleado,

Responsable

Asignación de

Reclamo

Permite asignar un reclamo a un

responsable para su atención Administrador

Actualización de

Estado

Permite cambiar el estado del

reclamo

Administrador,

Responsable

Consulta de

Reclamos

Permite visualizar reclamos

según filtros como estado, fecha

o usuario

Cliente, Administrador,

Empleado, Responsable

Cierre de

Reclamo

Permite finalizar un reclamo una

vez solucionado

Administrador,

Responsable

Recuperación de

Contraseña

Permite restablecer la contraseña

atraves del correo electrónico

Cliente, Administrador,

Responsable, Empleado

Capítulo V

PRUEBAS DE CALIDAD DE SOFTWARE

Pruebas Unitarias

Figura 394

Figura 383

416 427 405

Figura

Figura

Figura

Figura 438

En las figuras 36, 37, 38, 39, 40 y 41 se muestran las pruebas unitarias que han demostrado el correcto funcionamiento de una parte de la aplicación web.

Pruebas Integrales

Otros (Casos de Prueba)

A continuación, se mostrarán los casos de prueba con una demostración en vídeo del correcto funcionamiento del sistema, hasta este momento.

Figura 449

Figura 50

Figura 451

Figura 462

Figura 473

Figura 484

Capítulo VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS (Referencias según APA)

...

Glosario de Términos

1

[Colocar términos y/o definiciones del negocio]

ANEXOS

[Colocar Tablas, Figura y/o texto adicional o complementario]

Son los documentos que se incluyen como apoyo o complemento para la del trabajo final.

Usualmente incluye: listas, tablas y cifras muy extensas. Estos anexos deben estar

ordenados y numerados, incluir título de cada anexo para su pronta verificación. Recuerda que solo el primer anexo lleva número de página (Anexo 1) por estar en la misma página que el título (Anexos), los demás anexos no llevan número de página (ver Anexo 2 y 3) y tampoco se incluyen dentro del conteo de páginas.

Anexo 1: Manual de Usuario