

ChargeFlow – Documentación Completa del Proyecto

Información General

Nombre del Proyecto: ChargeFlow

Tipo: Proyecto de CTel (Ciencia, Tecnología e Innovación)

Duración Estimada: 6 meses

Norma: NTC 1486

Autores:

- Edwyn Stiven Posada – Cód. 67001289
- Aldemar Cataño Cardona – Cód. 67001263
- Josué Ribero Duarte – Cód. 67001295

Director del Proyecto: Josué Ribero Duarte

Sponsor: Jaime Fernando Pérez González

Descripción del Proyecto

ChargeFlow es una plataforma web de monitoreo y análisis de datos diseñada específicamente para talleres automotrices especializados en vehículos eléctricos. El sistema permite a los usuarios gestionar información relacionada con vehículos eléctricos, sus baterías, mantenimientos y clientes a través de una interfaz intuitiva con roles diferenciados.

Descripción del Producto

ChargeFlow es una plataforma administrativa que facilita:

- Monitoreo del estado de vehículos eléctricos y sus baterías
- Visualización de datos técnicos mediante dashboards interactivos
- Generación de alertas tempranas de mantenimiento
- Gestión de citas y seguimiento de mantenimientos
- Predicciones basadas en datos históricos

El software está pensado para emplearse en cualquier centro automotriz calificado especializado en vehículos eléctricos.

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Construir una plataforma web de monitoreo y análisis de datos para talleres automotrices enfocados en vehículos eléctricos, completándose en un período de seis meses.

Objetivos Específicos

1. **Diseño de Interfaces:** Diseñar interfaces interactivas de usuario (login y módulos específicos) garantizando una buena UI/UX usando patrones de diseño.
 2. **Desarrollo de Lógica:** Desarrollar la lógica de la aplicación para el monitoreo, análisis y persistencia de datos con tres roles diferentes, aplicando buenas prácticas de desarrollo y principios SOLID.
 3. **Implementación Cloud:** Implementar la aplicación en servicios de proveedores cloud, asegurando la calidad y testeo del software para su lanzamiento.
 4. **Publicación:** Publicar la aplicación en la web.
-

Roles y Funcionalidades

1. Administrador del Taller

Capacidades:

- Ver informe de ganancias del centro de mantenimiento.
- Ver y actualizar el inventario de vehículos y baterías
- Crear, ver, actualizar y/o eliminar técnicos de mantenimiento.
- Asignar y gestionar permisos de acceso para técnicos.

Historias de Usuario:

- **HU001:** Como Administrador del taller, quiero ver un informe de ganancias del taller automotriz para saber qué servicios son los más requeridos y frecuentes y así mantener relevante el uso de nuestros servicios.
- **HU002:** Como Administrador del taller, quiero ver y actualizar el equipo de técnicos para tener siempre los mejores trabajadores en el taller y brindar el mejor servicio a los usuarios de nuestro centro de mantenimiento.
- **HU003:** Como Administrador del taller, quiero asignar y gestionar los permisos de acceso a la plataforma para técnicos para asegurarme de que cada persona acceda solo a la información y funcionalidades que necesita.

2. Técnico de Mantenimiento

Capacidades:

- Ver información completa del vehículo eléctrico, historial de mantenimiento y estado de la batería.
- Actualizar el estado de vehículos o baterías (ej. "Reparación completa" o "Batería reemplazada").
- Agregar notas o comentarios sobre reparaciones o diagnósticos.
- Ver lista de tareas asignadas.
- Marcar vehículos como "Reparación completada" o "Mantenimiento finalizado".
- Revisar citas pendientes, en proceso y completadas.
- Gestión de citas.
- Gestión de clientes.
- Gestión de vehículos.
- Gestión de baterías.

Historias de Usuario:

- **HU004:** Como Técnico de mantenimiento, quiero ver la información completa del vehículo eléctrico, incluyendo el historial de mantenimiento y el estado actual de la batería, para diagnosticar los problemas rápidamente y realizar las reparaciones necesarias.
- **HU005:** Como Técnico de mantenimiento, quiero actualizar el estado de un vehículo o batería en la plataforma (ej. "Reparación completa" o "Batería reemplazada"), para que el historial del vehículo se mantenga actualizado y todos los involucrados puedan acceder a la información correcta.

- **HU006:** Como Técnico de mantenimiento, quiero agregar notas o comentarios sobre la reparación o diagnóstico de un vehículo, para que otros técnicos puedan entender mejor el trabajo realizado y el estado del vehículo.
- **HU007:** Como Técnico de mantenimiento, quiero ver una lista de las tareas que tengo asignadas, para organizar mi trabajo de manera eficiente y atender los vehículos.
- **HU008:** Como Técnico de mantenimiento, quiero marcar los vehículos como "Reparación completada" o "Mantenimiento finalizado", para que el proceso de trabajo sea documentado correctamente y se informe al administrador del estado del vehículo.

3. Cliente

Capacidades:

- Ver el estado de su vehículo eléctrico y batería.
- Consultar el historial de mantenimiento de su vehículo.
- Revisar las citas que se le agendan para mantenimiento o reparación.
- Ver costos asociados a las citas.
- Cambiar foto de perfil y contraseña.

Historias de Usuario:

- **HU009:** Como Cliente, quiero ver el estado de mi vehículo eléctrico y batería, para estar al tanto del rendimiento y posibles fallos.
 - **HU010:** Como Cliente, quiero consultar el historial de mantenimiento de mi vehículo, para saber cuándo fue la última revisión y qué reparaciones se hicieron.
 - **HU011:** Como Cliente, quiero agendar una cita para mantenimiento o reparación de mi vehículo, para asegurarme de que mi vehículo se atienda en el momento que más me convenga.
 - **HU012:** Como Cliente, quiero cambiar mis credenciales de acceso y foto de perfil para personalizar mi cuenta a fin de hacer más grata la experiencia que tengo en la plataforma y que los técnicos puedan identificarme.
-

Modelo de Datos

Entidades Principales

Vehículo

Atributos:

- `id` : int (PK)
- `marca` : MarcaVehiculo (TESLA, NISSAN, BMW, RENAULT, CHEVROLET)
- `modelo` : str
- `año` : int
- `imagen_url` : str (opcional)
- `estado` : EstadoVehiculo
- `eliminado` : bool

Batería

Atributos:

- `id` : int (PK)
- `codigo` : str
- `tipo` : TipoBateria
- `capacidad_kWh` : float
- `estado_salud` : float
- `ciclos_carga` : int (opcional)
- `temperatura_operacion` : float
- `estado` : EstadoBateria
- `vehiculo_id` : int (FK)
- `eliminado` : bool

Métodos:

- `validar_estado_salud(session)`

Relación: Un Vehículo tiene 1 o más Baterías (1...*)

Usuario

Atributos:

- `id` : int (PK)
- `nombre` : str
- `apellido` : EmailStr
- `email` : str
- `telefono` : str (opcional)
- `direccion` : str (opcional)
- `contrasena` : str (opcional)
- `rol` : RolUsuario
- `fecha_registro` : str (opcional)
- `activo` : bool
- `eliminado` : bool

Métodos:

- `validar_contrasena(session)`
- `validar_nombre(session)`

Cita

Atributos:

- `id` : int (PK)
- `cliente_id` : int (FK)
- `tecnico_id` : int (FK)
- `vehiculo_id` : int (FK)
- `fecha` : date
- `hora` : str
- `costo` : float
- `estado` : EstadoCita

Requerimientos

Requerimientos Funcionales

- RF1:** Permitir al administrador registrar, editar y eliminar cuentas de técnicos, así como asignarles roles.
- RF2:** Permitir al técnico registrar, editar y eliminar información de los vehículos eléctricos.
- RF3:** Almacenar información técnica y de mantenimiento de cada vehículo.
- RF4:** Permitir la consulta del estado actual de un vehículo por parte de técnicos y clientes.
- RF5:** Permitir al técnico agendar citas de mantenimiento para vehículos.
- RF6:** Permitir al técnico registrar reportes de revisión y estado de los vehículos.
- RF7:** Permitir al técnico generar alertas de necesidad de mantenimiento a partir de datos registrados.
- RF8:** Ofrecer una interfaz web accesible y fácil de usar para administradores, técnicos y clientes, con vistas diferenciadas según el rol.
- RF9:** Incluir métricas visuales y reportes gráficos (dashboards) para administradores y técnicos, que faciliten la toma de decisiones.
- RF10:** Almacenar los datos en un sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL.
- RF11:** Permitir consultas rápidas y seguras sobre los datos persistentes.
- RF12:** Permitir la visualización del estado del vehículo y alertas de mantenimiento al cliente, en una vista simplificada.

Requerimientos No Funcionales

- RNF1:** Las consultas y reportes deben generarse en menos de 10 segundos para un volumen estándar de datos.
- RNF2:** Implementar autenticación y autorización basada en roles (administrador, técnico, cliente) para restringir accesos.
- RNF3:** Transmitir los datos mediante protocolos seguros (HTTPS).

RNF4: Proporcionar una interfaz intuitiva con navegación clara y elementos visuales comprensibles para cada tipo de usuario.

RNF5: Garantizar compatibilidad con navegadores web modernos (Chrome, Firefox, Edge).

RNF6: Permitir la adición de nuevos módulos sin afectar el rendimiento del sistema.

RNF7: La visualización de datos debe ser interactiva y actualizarse automáticamente sin necesidad de recargar la página.

Criterios de Éxito

- Llegar al cien por ciento de realización del proyecto
 - Funcionamiento adecuado de la aplicación
 - Aplicación de los diseños, arquitectura, modelo de datos e infraestructura prometidos
-

Entregables del Proyecto

1. **Documento de análisis y diseño**
2. **Diagramas técnicos:**
 - Diagrama de arquitectura
 - Diagrama de clases
 - Diagrama de estado
 - Modelo de datos
 - Casos de uso
3. **Reporte de actividades individuales y grupales**
4. **Código fuente en repositorio Git**
5. **Documento técnico actualizado con el diseño de APIs y modelo de datos**
6. **Reporte de pruebas unitarias iniciales**
7. **Reporte de actividades consolidadas**
8. **Documentación técnica completa:**
 - Manual de usuario
 - Manual de instalación
 - Documentación de API
 - Documentación de pruebas
9. **Despliegue automatizado en contenedores**
10. **Informe final en formato NTC 1486**

Cronograma de Hitos

Entregable	Fecha
Diagrama de clases, MockUps tentativos, historias de usuario y requerimientos	Semana 1-2
MockUps preliminares, casos de uso, definición de actores y arquitectura preliminar	Semana 4
Documento de análisis y diseño consolidado, implementación inicial de backend (API RESTful) con el frontend	Semana 9-10
Reporte de actividades consolidadas y configuración + reporte inicial de pruebas unitarias	Semana 11
Implementación de seguridad y despliegue, calidad y claridad de la documentación y documentación técnica completa	Semana 12
Presentación de proyecto	Semana 13

Presupuesto

Recursos del Proyecto (6 meses)

Recurso	Costo
Computadoras	\$8.000.000 COP
Bases de datos	\$0 COP
Talento humano	\$1.423.500/mes COP
IDEs	\$0 COP
GitHub Pages	\$0 COP
Servicio de energía e internet	\$350.000 COP
Licencias de software	\$0 COP
Total aproximado (6 meses)	\$18.641.000 COP

Principales Interesados (Stakeholders)

- Líder de proyectos e infraestructura
 - Líder de diseño y QA/Testing
 - Líder de desarrollo y arquitectura
 - Stakeholders generales
 - Dueños de talleres automotrices
 - Técnicos de talleres automotrices
 - Usuarios/Clientes de talleres automotrices
 - Sponsor del proyecto
-

Justificación del Proyecto

La gestión de información se hace crucial en una empresa que maneja clientes en gran cantidad y con cierta periodicidad. Tener una historia de los usuarios permite monitorear constantemente las mejoras o desmejoras en el estado de los vehículos eléctricos, facilitando:

- Mejor organización y estructuración de la información de clientes
 - Monitoreo continuo del estado de vehículos y baterías
 - Análisis de datos para toma de decisiones informadas
 - Predicción de necesidades de mantenimiento
 - Mejora en la eficiencia operativa del taller
-

Finalidad del Proyecto

Permite tener una buena organización y estructuración de la información de los clientes del taller, pudiendo monitorear y analizar los datos de los vehículos y sus componentes críticos (baterías), generando valor agregado mediante:

- Reducción de tiempos de diagnóstico
 - Mantenimiento predictivo
 - Mejora en la satisfacción del cliente
 - Optimización de recursos del taller
 - Incremento en la eficiencia operativa
-

Riesgos Iniciales

Amenazas

1. **Seguridad de la información:** Riesgo de acceso no autorizado a datos sensibles de clientes y vehículos.
2. **Compatibilidad técnica:** Dificultad para integrar el software con diferentes marcas y modelos de vehículos eléctricos.
3. **Resistencia al cambio:** Posible rechazo por parte de los talleres a adoptar nuevas tecnologías en sus procesos establecidos.
4. **Dependencia de conectividad:** El sistema requiere conexión a internet para funcionar correctamente.

Mitigaciones Propuestas

- Implementar protocolos de seguridad robustos (HTTPS, autenticación por roles)
 - Diseñar arquitectura modular que permita adaptación a diferentes modelos
 - Desarrollar interfaz intuitiva y capacitación para usuarios
 - Implementar funcionalidades offline cuando sea posible
-

Tecnologías Propuestas

- **Backend:** API RESTful
 - **Base de Datos:** PostgreSQL
 - **Frontend:** Tecnologías web modernas compatibles con Chrome, Firefox y Edge
 - **Seguridad:** HTTPS, autenticación y autorización basada en roles
 - **Despliegue:** Servicio Web Render
 - **Control de versiones:** Git
 - **Hosting:** Render
-

Requisitos de Aprobación

Para que el proyecto sea considerado exitoso, debe cumplir con:

1. Completar el 100% de las funcionalidades especificadas en los requerimientos funcionales
 2. Funcionamiento adecuado y estable de la aplicación en producción
 3. Implementación correcta de los diseños de interfaz propuestos
 4. Arquitectura de software según lo especificado
 5. Modelo de datos implementado en PostgreSQL
 6. Infraestructura cloud configurada y funcionando
 7. Documentación técnica completa y entregada
 8. Pruebas unitarias y de integración exitosas
-

Responsabilidades del Director del Proyecto

Josué Ribero Duarte será responsable de:

- Gestión de Talento Humano
 - Administración de recursos
 - Control de presupuestos
 - Asignación de tareas al equipo
 - Revisión de KPIs (Indicadores Clave de Desempeño)
 - Comunicación con el sponsor
 - Supervisión general del avance del proyecto
-

Notas Finales

Este documento constituye el Acta de Constitución oficial del proyecto ChargeFlow y establece la base para su ejecución. Cualquier cambio significativo en el alcance, tiempo o costo debe ser documentado y aprobado por el sponsor del proyecto.

Elaborado según la guía PMBOK® 5ta Edición y Norma NTC 1486

PMP® - The PMI logotipo, PMI y PMBOK son marcas registradas del Project Management Institute, Inc.