

# Sistema de Gestión de Camiones para Empresa de Transportes

## 1. Descripción General del Proyecto

El objetivo es desarrollar un sistema de gestión de camiones que permita a la empresa de transportes administrar su flota de vehículos, rutas, conductores, mantenimiento, combustible, y operaciones logísticas. Este sistema mejorará la eficiencia operativa, reducirá costos y aumentará la transparencia y trazabilidad de las operaciones.

## 2. Módulos del Sistema

### 2.1. Gestión de Flota

- Registro de Vehículos: Ingreso y actualización de información sobre cada camión (modelo, matrícula, año, capacidad de carga, etc.).
- Estado del Vehículo: Seguimiento del estado de cada camión (activo, en mantenimiento, fuera de servicio).
- Mantenimiento Preventivo: Programación y registro de mantenimientos preventivos y correctivos, alertas de mantenimiento próximo.
- Historial de Mantenimiento: Registro de todos los trabajos de mantenimiento realizados a cada vehículo.

### 2.2. Gestión de Conductores

- Registro de Conductores: Información personal y profesional de los conductores (licencias, certificaciones, experiencia).
- Asignación de Conductores: Asignación de conductores a vehículos específicos para rutas determinadas.
- Seguimiento de Horas de Conducción: Control de las horas de trabajo de los conductores y cumplimiento con las normativas de descanso.

- Evaluación de Desempeño: Registro de evaluaciones de desempeño, accidentes, infracciones, etc.

### 2.3. Gestión de Rutas y Logística

- Planificación de Rutas: Creación y optimización de rutas según destino, carga, y condiciones del tráfico.

- Seguimiento en Tiempo Real: Monitoreo de la ubicación de los camiones en tiempo real usando GPS.

- Gestión de Cargas: Asignación y seguimiento de las cargas a los vehículos, incluyendo detalles de la carga y requisitos de entrega.

- Gestión de Combustible: Registro de consumo de combustible, historial de recargas, y optimización de uso.

### 2.4. Gestión de Mantenimiento

- Historial de Mantenimiento: Registro de todas las reparaciones y mantenimientos realizados a los vehículos.

- Alertas y Recordatorios: Sistema de alertas para próximos mantenimientos programados y vencimiento de seguros.

- Gestión de Repuestos: Control del inventario de repuestos y materiales para el mantenimiento de la flota.

### 2.5. Gestión de Documentación

- Documentación del Vehículo: Almacenamiento y gestión de documentos importantes como seguros, permisos, certificados, etc.

- Documentación del Conductor: Almacenamiento de licencias, certificados médicos, y otros documentos relevantes.

- Registro de Viajes: Registro de viajes realizados, incluyendo detalles del viaje, conductor,

carga, y tiempos de entrega.

## 2.6. Reportes y Análisis

- Generación de Reportes: Reportes personalizados sobre estado de la flota, consumos, desempeño de conductores, costos, etc.
- Análisis de Datos: Uso de analítica para identificar patrones, optimizar rutas, y reducir costos operativos.

## 2.7. Gestión de Usuarios y Permisos

- Roles y Permisos: Control de acceso basado en roles (administrador, supervisor, conductor, mecánico).
- Historial de Actividad: Registro de las acciones realizadas por los usuarios en el sistema.

## 3. Requerimientos Funcionales

- Sistema Multiusuario: Debe permitir acceso a múltiples usuarios con distintos roles y niveles de permiso.
- Interfaz Amigable: Una interfaz de usuario intuitiva, adaptada para uso tanto en escritorio como en dispositivos móviles.
- Integración con GPS: Debe integrar tecnología GPS para el seguimiento en tiempo real de los vehículos.
- Notificaciones: Notificaciones vía email y/o SMS para alertas importantes (mantenimientos, vencimientos de documentos, etc.).

## 4. Requerimientos No Funcionales

- Seguridad: Autenticación y autorización segura, cifrado de datos sensibles.
- Escalabilidad: El sistema debe ser escalable para manejar el crecimiento de la flota y el aumento en la cantidad de datos.

- Rendimiento: Respuesta rápida del sistema y capacidad para manejar múltiples transacciones simultáneamente.
- Disponibilidad: Alta disponibilidad para asegurar que el sistema esté operativo la mayor parte del tiempo.

## 5. Tecnologías Utilizadas

### 5.1. Backend

- Node.js con Express: Para manejar el servidor y las API RESTful.
- PostgreSQL: Base de datos relacional para gestionar la información estructurada.
- JWT: Para la autenticación y autorización segura.
- Socket.io: Para la comunicación en tiempo real (por ejemplo, actualización en tiempo real de la ubicación de vehículos).
- Sequelize: ORM para la interacción con la base de datos PostgreSQL.

### 5.2. Frontend

- React.js: Para construir una interfaz de usuario dinámica y receptiva.
- Bootstrap o Material-UI: Para el diseño de la interfaz de usuario con componentes reutilizables.
- Leaflet.js o Google Maps API: Para la integración de mapas y visualización de rutas.

### 5.3. Infraestructura

- Docker: Para la contenedorización de la aplicación y sus dependencias.
- Nginx: Para la gestión de solicitudes HTTP y servir la aplicación frontend.
- AWS o Azure: Para la implementación en la nube, usando servicios como EC2, RDS, S3, etc.

### 5.4. Integraciones

- Google Maps API: Para la geolocalización y seguimiento de rutas.
- Twilio o SendGrid: Para las notificaciones vía SMS y correo electrónico.

- Auth0: Para la gestión de la autenticación de usuarios.

## **6. Cronograma Tentativo**

### Fase 1: Recolección de Requisitos

- Duración: 1-2 semanas
- Actividades: Reuniones con el cliente, análisis de necesidades, definición de funcionalidades clave.

### Fase 2: Diseño del Sistema

- Duración: 2-3 semanas
- Actividades: Diseño de la base de datos, diseño de la arquitectura del sistema, wireframes de la interfaz de usuario.

### Fase 3: Desarrollo Backend

- Duración: 4-6 semanas
- Actividades: Desarrollo de la API, configuración de la base de datos, implementación de la lógica del negocio.

### Fase 4: Desarrollo Frontend

- Duración: 4-6 semanas
- Actividades: Desarrollo de la interfaz de usuario, integración con el backend, pruebas de usabilidad.

### Fase 5: Pruebas e Integración

- Duración: 2-3 semanas
- Actividades: Pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas de rendimiento.

## Fase 6: Despliegue y Formación

- Duración: 2 semanas
- Actividades: Implementación en el entorno de producción, formación a usuarios, entrega final.

## 7. Documentación

- Manual de Usuario: Instrucciones detalladas para los usuarios finales sobre cómo utilizar el sistema.
- Manual Técnico: Documentación del código, estructura de la base de datos, y configuración del sistema.
- Plan de Mantenimiento: Directrices para el mantenimiento del sistema, incluyendo actualizaciones y resolución de problemas.