

| Documento de Especificación de Requerimientos de Software  Según Estándar IEEE 830-1998 |
| --- |
| Proyecto:  Sistema de Gestión de Flota y Mantenimiento de Vehículos |
|  |
|  |
|  |

Sección: 004D

Alumnos: Tomás Aguilera, Nicolás Llanos, Michelle Morales

Fecha: 20/10/2025

[**1. INTRODUCCIÓN**](#_pd8kpvrevvog) **4**

[1.1 Propósito](#_ert1326d70fa) 4

[1.2 Alcance](#_ocgyvlfxcqgh) 4

[1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas](#_waolzgurbsxy) 4

[1.4 Referencias](#_ykk9thirtswx) 5

[1.5 Visión General del Documento](#_im8x7optao3) 5

[**2. DESCRIPCIÓN GENERAL**](#_by8yil9irxyo) **5**

[2.1 Perspectiva del Producto](#_8wgn04b4zwcy) 5

[2.2 Funciones del Producto](#_35av3u13eumm) 6

[2.3 Características de los Usuarios](#_hv47hkujlyzu) 6

[2.3.1 Jefe de Flota](#_54t14wwndstf) 6

[2.3.2 Mecánico](#_t4ump1a79su9) 6

[2.3.3 Vendedor/Chofer](#_js1bosg86gsi) 6

[2.3.4 Guardia](#_vw3o8687hlej) 7

[2.3.5 Bodeguero/Asistente de Repuestos](#_ieq59fbo0rmh) 7

[2.3.6 Supervisor/Coordinador](#_rdm164vl5tmo) 7

[2.3.7 Recepcionista de Vehículos](#_nu56usssvgdx) 7

[2.3.8 Encargado de Llaves y Control Documental](#_j4lc44oh60n8) 7

[2.4 Restricciones](#_fpuywh7k2i11) 7

[2.4.1 Restricciones Técnicas](#_gqykhyg7xjjc) 7

[2.4.2 Restricciones de Diseño](#_q31e93dqnwk8) 8

[2.4.3 Restricciones Legales](#_z1ooyimfz6kt) 8

[2.5 Suposiciones y Dependencias](#_37iss3c1twib) 8

[**3. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS**](#_di02ai1hidx1) **8**

[3.1 Requerimientos Externos de Interfaz](#_94120syukydp) 8

[3.2 Requerimientos Funcionales](#_r9vhfrw0bdlz) 9

[3.2.1 Registro y Gestión de Ingresos de Vehículos](#_8f614neh3osh) 9

[3.2.2 Gestión de Pausas y Procesos Operativos](#_by2ni3kltul9) 9

[3.2.3 Subida y Consulta de Documentos](#_g8eb4ehmp73d) 10

[3.2.4 Notificaciones y Comunicación](#_rqqpbocwouot) 10

[3.2.5 Reportes y Análisis](#_otm44178jihv) 10

[3.2.6 Perfiles y Permisos de Usuarios](#_3vcn38dvnbar) 11

[3.2.7 Integración y Automatización General](#_xnh0qczvzmx) 11

[3.3 Requerimientos No Funcionales](#_o93ig2vl3e2a) 11

[3.3.1 Requerimientos de Rendimiento](#_mg91g5r44ke0) 11

[3.3.2 Requerimientos de Seguridad](#_y728tlharja) 12

[3.3.3 Requerimientos de Usabilidad](#_eo4g3we2yb9c) 12

[3.3.4 Requerimientos de Fiabilidad](#_wmoo0y17eqm7) 12

[3.3.5 Requerimientos de Portabilidad](#_x3tx10cpwcn8) 12

[3.4 Requerimientos de Interfaz de Usuario](#_voju3svr34rl) 12

[3.5 Requerimientos Lógicos de Base de Datos](#_1nat5iydzh2) 13

[ANEXOS](#_vkjq0y3lhcc1) 13

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Propósito

Este documento describe los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema web de gestión integral de flota vehicular y procesos de mantenimiento para PepsiCo. El sistema tiene como objetivo centralizar y automatizar los procesos de ingreso, mantenimiento, control y salida de vehículos, reemplazando métodos manuales como Excel y WhatsApp, mejorando la trazabilidad, eficiencia y comunicación entre los diferentes actores involucrados.

El propósito principal es reducir errores, tiempos de respuesta y costos operativos en al menos un 40%, proporcionando una plataforma intuitiva y responsiva que soporte la gestión completa del ciclo de vida de mantenimiento de los vehículos de la flota.

## 1.2 Alcance

El sistema cubrirá los siguientes aspectos principales:

- Registro y gestión de ingresos de vehículos al taller

- Programación y control de agendas de mantenimiento

- Gestión de procesos operativos y pausas

- Subida y consulta de documentos e imágenes

- Sistema de notificaciones y comunicación

- Generación de reportes y análisis

- Control de perfiles y permisos de usuarios

- Integración con sistemas externos (SAP, proveedores)

El sistema será desarrollado como aplicación web responsiva, compatible con PC, tablet y smartphone, sin integración inicial con ERP financiero, pero con soporte para exportación de datos a Excel y preparación para futuras integraciones.

## 1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- OT: Orden de Trabajo

- SAP: Sistema de planificación de recursos empresariales

- KPI: Indicador Clave de Rendimiento

- SAT: Sistema de Administración Tributaria (Chile)

- IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers

- FK: Clave Foránea (Foreign Key)

- ManyToMany: Relación muchos a muchos en base de datos

- Responsiva: Diseño adaptable a diferentes tamaños de pantalla

## 1.4 Referencias

- IEEE 830-1998: Recommended Practice for Software Requirements Specifications

- Documento de Arquitectura del Sistema (diagram.puml)

- Base de datos Django models (documents/models.py)

- Manual de Usuario SAP para integración de OT

## 

## 1.5 Visión General del Documento

Este documento está estructurado según el estándar IEEE 830. La Sección 1 presenta la introducción. La Sección 2 describe una visión general del producto. La Sección 3 detalla los requerimientos específicos, organizados por funcionalidad y tipo.

# 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

## 2.1 Perspectiva del Producto

El sistema se posiciona como una plataforma centralizada para la gestión de flota vehicular, actuando como intermediario entre los diferentes roles de usuario (choferes, mecánicos, supervisores, guardias) y sistemas externos (SAP, proveedores). Reemplaza procesos manuales fragmentados, proporcionando una interfaz unificada que mejora la visibilidad, control y eficiencia operativa.

El producto se integra con:

- SAP para gestión de órdenes de trabajo y repuestos

- Sistemas de proveedores para reportes de mantenciones externas

- Correo electrónico para notificaciones formales

- Excel/Power BI para exportación de reportes

## 

## 2.2 Funciones del Producto

Las funciones principales del sistema incluyen:

- Gestión completa del ciclo de ingreso-mantenimiento-salida de vehículos

- Programación y asignación de tareas de mantenimiento

- Control de inventario de repuestos

- Generación automática de reportes y KPIs

- Sistema de notificaciones y comunicación

- Gestión documental con soporte multimedia

- Control de accesos basado en roles

## 2.3 Características de los Usuarios

El sistema soporta los siguientes perfiles de usuario:

## 2.3.1 Jefe de Flota

- Acceso a indicadores y supervisión global

- Control total de ingreso/salida de vehículos

- Supervisión de diagnósticos y mecánicos

- Visualización de KPIs exclusivos

## 2.3.2 Mecánico

- Registro de tareas realizadas

- Reporte de estado de vehículos y observaciones

- Solicitud de repuestos utilizados

- Especialización en diferentes tipos de mantenimiento (diésel, gasolina, maquinaria pesada)

## 2.3.3 Vendedor/Chofer

- Solicitud de mantenimientos

- Consulta de agendas disponibles

- Recepción/devolución de vehículos prestados

- Firma de compromisos de devolución

## 2.3.4 Guardia

- Registro de entradas/salidas físicas

- Verificación de datos al ingreso/salida

- Toma de registro visual del estado de camiones

- Reporte de incidencias y asistencia en protocolos de seguridad

## 2.3.5 Bodeguero/Asistente de Repuestos

- Gestión de inventario de repuestos

- Recepción y entrega de materiales según OT

- Comunicación con proveedores

- Registro de insumos por vehículo

## 2.3.6 Supervisor/Coordinador

- Asignación de tareas y monitoreo de progreso

- Gestión de OT y solicitudes de insumos

- Control de gastos y reportes semanales

- Coordinación regional (Norte, Sur, Metropolitana)

## 2.3.7 Recepcionista de Vehículos

- Registro de patentes y gestión de OTs

- Toma de imágenes y validación documental

- Comunicación con flota y proveedores

- Manejo básico de Excel/SAP

## 2.3.8 Encargado de Llaves y Control Documental

- Control de llaves por patente

- Registro de préstamos temporales

- Gestión de duplicados y chapas

- Coordinación de cambios y pérdidas

## 2.4 Restricciones

## 2.4.1 Restricciones Técnicas

- Desarrollo en Django (Python) con base de datos SQLite/PostgreSQL

- Interfaz web responsiva (HTML5, CSS3, JavaScript)

- Compatibilidad con navegadores modernos

- Almacenamiento de datos por mínimo 45 días

- Sin integración inicial con ERP financiero

## 2.4.2 Restricciones de Diseño

- Interfaz intuitiva para usuarios de diferentes edades (jóvenes a adultos mayores)

- Eliminación de uso de WhatsApp y Excel para comunicación interna

- Centralización de toda información por patente de vehículo

- Soporte para carga inicial de datos desde Excel

## 2.4.3 Restricciones Legales

- Cumplimiento con normativas de seguridad de datos

- Respeto de protocolos de comunicación formal (correo electrónico)

- Control de acceso basado en roles y permisos

## 2.5 Suposiciones y Dependencias

- Disponibilidad de conexión a internet para usuarios remotos

- Acceso a SAP para integración de OT y repuestos

- Existencia de estructura organizacional definida con roles claros

- Disponibilidad de datos iniciales en formato Excel para carga

- Soporte técnico básico para usuarios finales

# 3. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

## 3.1 Requerimientos Externos de Interfaz

RI-1: El sistema deberá integrar con SAP para:

- Generación automática de órdenes de trabajo (OT)

- Consulta de repuestos disponibles

- Sincronización de datos de inventario

RI-2: El sistema deberá enviar notificaciones por correo electrónico para:

- Autorizaciones de ingreso/salida de vehículos

- Notificaciones de vehículos listos

- Reportes de incidentes

RI-3: El sistema deberá exportar reportes en formato Excel compatible con:

- Power BI para análisis avanzado

- Planillas de KPIs compartidas

## 3.2 Requerimientos Funcionales

## 3.2.1 Registro y Gestión de Ingresos de Vehículos

FR-1.1: El sistema deberá permitir el registro de ingreso de vehículos al taller, utilizando la patente como clave principal, incluyendo:

- Asociación con ruta, nombre del chofer y sucursal de origen

- Registro visual mediante subida de imágenes del estado del camión

- Diferenciación entre ingresos por guardia/recepcionista

FR-1.2: El sistema deberá programar agendas para ingresos de vehículos, evitando solapamientos y mostrando horarios disponibles (ejemplo: viernes 8-9 AM), similar a un calendario de clínica.

FR-1.3: El sistema deberá controlar entradas y salidas físicas de camiones en portería, requiriendo autorización por correo formal que incluya patente y fin de mantenimiento, con capacidad para reportar novedades o incidentes.

FR-1.4: El sistema deberá facilitar solicitudes de mantenimiento por vendedores/choferes, incluyendo estado del vehículo, generando automáticamente OT en SAP con repuestos necesarios, manejando vehículos asignados con firma de compromisos de devolución.

## 3.2.2 Gestión de Pausas y Procesos Operativos

FR-2.1: El sistema deberá gestionar pausas en procesos sin cerrar tareas, registrando motivos, duración y autorizaciones requeridas, permitiendo extensión de mantenciones programadas (ejemplo: de 2 horas a un día por fallas adicionales).

FR-2.2: El sistema deberá trackear eventos que impacten tiempos de trabajo como almuerzos, emergencias o falta de repuestos, incluyendo diagnóstico completo al ingreso (neumáticos, parabrisas, etc.), diagnóstico básico de fallas por mecánico y control de calidad por jefe de taller.

FR-2.3: El sistema deberá asignar tareas automáticamente a mecánicos según experiencia y urgencia, guiado por jefe de taller, solicitando insumos adicionales vía OT si necesario, con asignación directa de hasta 5 mecánicos por supervisor.

FR-2.4: El sistema deberá manejar emergencias con mecánica rápida in situ o traslado a taller con camión de respaldo para transferir mercadería, incluyendo disponibilidad para viajes a regiones por mecánico o coordinador.

## 3.2.3 Subida y Consulta de Documentos

FR-3.1: El sistema deberá integrar subida de fotos, firmas digitales, documentos e informes de siniestros para documentar tareas, incluyendo reportes de proveedores vía SAT para mantenciones externas, con validación documental por recepcionista.

FR-3.2: El sistema deberá proporcionar acceso centralizado a información por vehículo (patente, modelo, año, mantenimiento), verificando datos al salida, con registro de préstamos temporales y control de duplicados/chapas.

FR-3.3: El sistema deberá almacenar datos por mínimo 45 días, permitiendo consulta de históricos y consolidación en planillas para análisis.

## 3.2.4 Notificaciones y Comunicación

FR-4.1: El sistema deberá enviar notificaciones automáticas a usuarios involucrados (jefe de flota, mecánicos, choferes), formalizando notificaciones a supervisores cuando camión esté listo.

FR-4.2: El sistema deberá eliminar uso de WhatsApp/Excel para comunicación interna, centralizando toda comunicación en la plataforma, utilizando correo para autorizaciones formales.

FR-4.3: El sistema deberá asegurar buena atención a choferes y supervisores por parte del recepcionista, manteniendo comunicación profesional.

## 3.2.5 Reportes y Análisis

FR-5.1: El sistema deberá generar reportes automáticos sobre productividad, tiempos, repuestos utilizados, vehículos ingresados/salidos y horas hombre, incluyendo detalles como patente, modelo, hora ingreso/salida, mecánico asignado y tipo de mantenimiento.

FR-5.2: El sistema deberá producir informes semanales/mensuales para toma de decisiones, incluyendo indicadores de flota, midiendo cantidad de vehículos atendidos por día y eficiencia de mecánicos.

FR-5.3: El sistema deberá exportar reportes en Excel como base, con preparación para conversión a Power BI u otros formatos.

## 3.2.6 Perfiles y Permisos de Usuarios

FR-6.1: El sistema deberá definir perfiles diferenciados con permisos específicos según el rol de cada usuario, controlando acceso a funcionalidades y datos.

FR-6.2: El sistema deberá asegurar interfaz intuitiva compatible con usuarios variados (jóvenes a adultos mayores), en dispositivos PC, tablet y smartphone.

## 3.2.7 Integración y Automatización General

FR-7.1: El sistema deberá automatizar control de mantenimientos (simples/complejos), seguros, permisos y envíos a regiones, mitigando retrasos por falta de insumos vía planificación anticipada.

FR-7.2: El sistema deberá iniciarse desde cero sin carga previa de datos, pero con soporte para importación inicial desde Excel (vehículos, roles).

FR-7.3: El sistema deberá asegurar trazabilidad total, reduciendo errores y tiempos en al menos 40%, con diagrama "As Is" del flujo (ingreso, mantenimiento, salida).

FR-7.4: El sistema deberá ser versión web responsiva, sin integración inicial a ERP financiero, priorizando enlace centralizado por patente.

## 3.3 Requerimientos No Funcionales

## 3.3.1 Requerimientos de Rendimiento

NFR-1.1: El sistema deberá responder a consultas básicas en menos de 2 segundos.

NFR-1.2: El sistema deberá soportar hasta 50 usuarios concurrentes sin degradación significativa.

NFR-1.3: El sistema deberá procesar carga de datos inicial desde Excel en menos de 10 minutos para 1000 registros.

## 3.3.2 Requerimientos de Seguridad

NFR-2.1: El sistema deberá implementar control de acceso basado en roles con autenticación segura.

NFR-2.2: El sistema deberá encriptar datos sensibles en tránsito y almacenamiento.

NFR-2.3: El sistema deberá mantener logs de auditoría para todas las operaciones críticas.

## 3.3.3 Requerimientos de Usabilidad

NFR-3.1: El sistema deberá tener interfaz intuitiva con navegación clara y consistente.

NFR-3.2: El sistema deberá proporcionar ayuda contextual y mensajes de error descriptivos.

NFR-3.3: El sistema deberá ser accesible desde dispositivos móviles con diseño responsivo.

## 3.3.4 Requerimientos de Fiabilidad

NFR-4.1: El sistema deberá tener disponibilidad del 99% durante horario laboral.

NFR-4.2: El sistema deberá implementar backup automático diario.

NFR-4.3: El sistema deberá manejar errores gracefully sin pérdida de datos.

## 3.3.5 Requerimientos de Portabilidad

NFR-5.1: El sistema deberá ser compatible con navegadores modernos (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

NFR-5.2: El sistema deberá funcionar en sistemas operativos Windows, macOS y Linux.

## 3.4 Requerimientos de Interfaz de Usuario

UI-1: La interfaz deberá utilizar diseño moderno y limpio con paleta de colores corporativos de PepsiCo.

UI-2: Los formularios deberán tener validación en tiempo real con mensajes claros.

UI-3: Las tablas de datos deberán incluir paginación, búsqueda y filtros avanzados.

UI-4: Los calendarios de agendas deberán mostrar disponibilidad visual clara.

## 3.5 Requerimientos Lógicos de Base de Datos

DB-1: La base de datos deberá utilizar relaciones ManyToMany para rutas-vehículos.

DB-2: La base de datos deberá mantener integridad referencial en todas las FK.

DB-3: La base de datos deberá soportar consultas complejas para reportes y análisis.

DB-4: La base de datos deberá almacenar imágenes y documentos con metadatos completos.

## ANEXOS

* Diagrama de Clases UML (diagram.puml)
* Modelo de Datos Django (documents/models.py)
* Casos de Uso Principales
* Prototipos de Interfaz (pendiente)