

EJE 3 · Mantenimiento predictivo de flota

Juan Elias Corona Cuevas

Jesús Alberto Mares Camacho

1. Problema

La flota vehicular es un activo crítico para la operación. Actualmente, el mantenimiento se realiza de forma reactiva o por calendario, lo que genera:

- Incremento en costos por fallas mayores
- Baja disponibilidad de unidades
- Falta de visibilidad sobre el estado real del vehículo

Aunque la empresa cuenta con información operativa proporcionada por los usuarios y operadores, esta no se analiza de forma estructurada para evaluar el estado actual del vehículo ni su riesgo mecánico

2. Solución Propuesta

La solución consiste en una IA encargada de analizar y evaluar unidades de transporte a partir de los datos ingresados por el usuario.

El agente analiza múltiples aspectos operativos y mecánicos para determinar:

- El estado actual del vehículo
- El nivel de riesgo de mantenimiento
- Recomendaciones preventivas personalizadas




La IA no reemplaza al taller, sino que apoya la toma de decisiones antes de que ocurra una falla.

3. Funcionamiento de la IA

El agente evalúa variables básicas como:

- Kilometraje desde el último mantenimiento
- Uso diario del vehículo
- Condiciones de operación
- Presencia de alertas o anomalías reportadas
- Historial básico de la unidad

Con esta información, la IA clasifica el estado del vehículo en un rango de condición, representado mediante un semáforo de mantenimiento:

-  **Condición estable**
El vehículo opera dentro de parámetros normales.
Acción: Continuar operación y monitoreo.
-  **Condición de atención preventiva**
Existen señales tempranas de desgaste o riesgo.
Acción: Programar revisión preventiva.
-  **Condición crítica**
Alto riesgo de falla mecánica.
Acción: Intervenir antes de continuar operación.

4. Uso de Inteligencia Artificial

La IA utiliza reglas claras y consistentes para:

- Evaluar información incompleta
- Priorizar unidades con mayor riesgo
- Generar recomendaciones accionables

5. Impacto Esperado

- Menos fallas mecánicas imprevistas
- Mejor disponibilidad de flota
- Reducción de costos correctivos
- Mayor control y planeación del mantenimiento

- Uso más eficiente de los activos

6. Prototipo

Se desarrolló un prototipo web (HTML y CSS) que simula la interacción con la IA, permitiendo:

- Ingreso de datos del vehículo
- Visualización del estado mediante semáforo
- Recomendaciones preventivas según el nivel de riesgo

El prototipo es demostrativo y no se conecta a sistemas reales.

7. Limitaciones y siguientes pasos

Limitaciones:

- Evaluación basada en datos proporcionados por el usuario
- Sin conexión a telemetría real

Siguientes pasos:

- Integración con sensores y datos históricos
- Ajuste dinámico de reglas
- Evolución hacia modelos predictivos avanzados