

## **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