



**TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO**



**Nombre de la Institución: Instituto Tecnológico de Culiacán**

**Nombre de la Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**Materia: Inteligencia Artificial**

**Jesús Arnoldo Báez Saucedá**

**Juan Carlos Quiñonez Madrid**

**6 de Marzo de 2025**

## **1. Descripción Detallada del Problema**

En el mundo actual, donde los vehículos se han convertido en una necesidad básica para la mayoría de las familias y profesionales, el desconocimiento sobre el mantenimiento y diagnóstico de fallas vehiculares representa un problema significativo. La complejidad de los sistemas modernos de los automóviles, que combinan componentes mecánicos, electrónicos y computarizados, hace que los conductores comunes se sientan completamente dependientes de los talleres mecánicos, generando una serie de inconvenientes:

### ***Problemas económicos:***

- Los costos de reparación suelen ser elevados e impredecibles
- Existe un alto riesgo de pagar por reparaciones innecesarias
- Muchos talleres aprovechan el desconocimiento de los clientes para recomendar servicios adicionales

### ***Problemas de tiempo:***

- Los diagnósticos manuales pueden tardar horas o incluso días
- La falta de precisión en el diagnóstico inicial alarga el proceso de reparación
- Los conductores pierden tiempo valioso llevando el vehículo al taller repetidamente

### ***Problemas de confianza:***

- Desconfianza generalizada hacia los talleres mecánicos
- Dificultad para verificar si el diagnóstico recibido es correcto
- Incertidumbre sobre si las piezas cambiadas realmente estaban dañadas

### **Los síntomas más comunes que los conductores reportan incluyen:**

- Luces de advertencia en el tablero que no saben interpretar
- Ruidos anormales que aparecen repentinamente
- Pérdida de potencia o rendimiento del motor
- Problemas eléctricos intermitentes
- Consumo excesivo de combustible
- Vibraciones inusuales al conducir

## **2. Objetivos Detallados del Sistema Experto**

El sistema experto propuesto busca revolucionar la forma en que los conductores comunes interactúan con el mantenimiento de sus vehículos a través de los siguientes objetivos principales:

### ***Objetivo Central:***

Desarrollar una plataforma accesible e intuitiva que permita a cualquier conductor, sin conocimientos técnicos previos, entender y diagnosticar problemas básicos y complejos de su vehículo.

### ***Objetivos Específicos:***

#### **1. Democratización del conocimiento automotriz:**

- Traducir términos técnicos complejos a lenguaje cotidiano
- Explicar conceptos mecánicos básicos con analogías comprensibles
- Proporcionar ejemplos visuales (imágenes, diagramas simplificados)

#### **2. Proceso de diagnóstico guiado:**

- Sistema de preguntas y respuestas interactivas
- Flujo lógico que descarta posibilidades paso a paso
- Adaptación dinámica basada en las respuestas del usuario

#### **3. Priorización de soluciones:**

- Clasificar problemas por nivel de urgencia (crítico, importante, mantenimiento)
- Diferenciar entre soluciones temporales y permanentes
- Distinguir entre reparaciones que pueden hacerse en casa y las que requieren taller

#### **4. Prevención y mantenimiento:**

- Recordatorios de mantenimiento básico
- Guías visuales para revisiones periódicas
- Alertas sobre problemas comunes según marca/modelo del vehículo

#### **5. Integración tecnológica:**

- Compatibilidad con scanners OBD2 básicos
- Base de datos de códigos de error comunes
- Posibilidad de cargar fotos/videos de los problemas

### **3. Fuentes de Información Detalladas**

**Para garantizar la precisión y confiabilidad del sistema, se integrarán múltiples fuentes de información:**

#### ***Fuentes Técnicas Estructuradas:***

##### **1. Documentación oficial:**

- Manuales del usuario de más de 50 marcas vehiculares
- Guías técnicas de mantenimiento básico
- Diagramas de sistemas principales (frenos, motor, eléctrico)

##### **2. Bases de datos especializadas:**

- Librería completa de códigos OBD2 y su interpretación
- Estadísticas de fallas por modelo y año de fabricación
- Datos de problemas recurrentes reportados por fabricantes

##### **3. Información de mantenimiento:**

- Intervalos de cambio de fluidos y componentes
- Especificaciones técnicas por modelo (tipos de aceite, bujías, etc.)
- Procesos de mantenimiento preventivo

#### ***Conocimiento Experto:***

##### **1. Asesoría profesional:**

- Entrevistas con más de 100 mecánicos certificados
- Análisis de casos reales de talleres asociados
- Participación de ingenieros automotrices en el diseño del sistema

##### **2. Inteligencia colectiva:**

- Análisis de foros automotrices (más de 10,000 casos documentados)
- Reportes de asociaciones de consumidores automotrices
- Datos de talleres certificados por marcas

## **Contenido Multimedia:**

### **1. Biblioteca visual:**

- Catálogo de imágenes de piezas y su ubicación
- Videos demostrativos de problemas comunes
- Animaciones explicativas de sistemas vehiculares

### **2. Base de sonidos:**

- Grabaciones de ruidos típicos asociados a fallas específicas
- Ejemplos comparativos (sonido normal vs. anormal)

## **Ejemplo Ampliado de Funcionamiento:**

**Caso: El usuario reporta que "el auto tiembla al acelerar y el consumo de combustible ha aumentado"**

### **Proceso del sistema:**

#### **1. Preguntas iniciales:**

- ¿El problema ocurre en frío o con el motor caliente?
- ¿El temblor es constante o intermitente?
- ¿Hay alguna luz encendida en el tablero?

#### **2. Análisis de respuestas:**

- Si ocurre principalmente en frío → posibles problemas de bujías o inyectores
- Si es constante → posible desbalanceo o problema de combustión
- Si hay luz Check Engine → solicitar código de error

#### **3. Diagnóstico probable:**

- 70%: Bujías en mal estado o con brecha incorrecta
- 20%: Inyectores de combustible sucios
- 10%: Problema en sensores de oxígeno

#### **4. Recomendaciones:**

- Primeros pasos: Verificar estado de bujías (con guía visual paso a paso)
- Solución temporal: Usar aditivo para limpieza de inyectores
- Taller recomendado: Si persiste después de cambiar bujías, revisar compresión

## **5. Información adicional:**

- Costo estimado de reparación (rango de precios)
- Tiempo promedio que puede durar el problema sin atención
- Riesgos de no atender la falla

## **Beneficios Ampliados del Sistema:**

### **1. Empoderamiento del conductor:**

- Comprensión real del estado de su vehículo
- Capacidad para tomar decisiones informadas
- Reducción de la ansiedad ante problemas mecánicos

### **2. Ahorro económico:**

- Evita gastos en diagnósticos profesionales simples
- Previene daños mayores por falta de atención
- Permite comparar costos de reparación reales

### **3. Seguridad vial:**

- Identificación temprana de problemas peligrosos
- Conciencia sobre el estado real del vehículo
- Reducción de accidentes por fallas mecánicas

### **4. Sostenibilidad:**

- Promueve el mantenimiento preventivo
- Reduce el cambio innecesario de piezas
- Extiende la vida útil del vehículo

**Implementación Tecnológica:****El sistema estaría disponible a través de:**

- Aplicación móvil con reconocimiento de voz para reportar problemas
- Plataforma web con asistente virtual interactivo
- Versión para talleres con funciones avanzadas
- Integración con dispositivos IoT para monitoreo vehicular

**Perspectivas de Desarrollo Futuro:**

- Incorporación de inteligencia artificial para diagnóstico predictivo
- Sistema de alertas tempranas basado en patrones de conducción
- Red de talleres certificados asociados al sistema
- Comunidad de usuarios para compartir experiencias y soluciones

**Fuentes Bibliográficas:**

<https://www.automotriz.net/manuales-taller/>

<https://www.gob.mx/profeco/documentos/alertas-automotrices>

<https://www.autosopORTE.com/codigos-obd2/>

<https://www.mecanicaautomotriz.org/>

<https://www.manualesdetaller.net/>

<https://www.youtube.com/c/AutoMexTv>