

Sistema Experto para Diagnóstico de Fallas Vehiculares

Planteamiento del problema

En la actualidad, el diagnóstico de fallas vehiculares es un proceso que con frecuencia resulta ineficiente y propenso a errores, especialmente cuando se enfrentan problemas complejos donde los síntomas pueden tener múltiples causas. Los mecánicos deben recurrir a su experiencia personal, manuales técnicos o herramientas de diagnóstico básicas que no siempre proporcionan un análisis completo e integrado. Según estudios recientes, "aproximadamente el 23% de las reparaciones vehiculares iniciales no resuelven el problema real debido a diagnósticos incorrectos" (Jiménez, 2023).

Esta situación afecta negativamente tanto a los propietarios de vehículos, que enfrentan costos adicionales y tiempos de espera prolongados, como a los talleres mecánicos, que ven reducida su eficiencia y credibilidad. La complejidad de los vehículos modernos, con sistemas electrónicos interconectados y mecánica avanzada, incrementa el desafío para realizar diagnósticos precisos, especialmente para mecánicos con menos experiencia o talleres con recursos limitados.

Adicionalmente, la industria automotriz evoluciona constantemente, incorporando nuevas tecnologías y sistemas que requieren actualización constante del conocimiento técnico. De acuerdo con datos del sector, "el 76% de los talleres mecánicos reporta dificultades para mantenerse al día con la complejidad creciente de los vehículos modernos" (Asociación Nacional de Talleres Mecánicos, 2024).

Estas problemáticas evidencian la necesidad de desarrollar herramientas avanzadas que faciliten el diagnóstico preciso de fallas vehiculares, apoyando tanto a mecánicos experimentados como a aquellos en formación, y mejorando la eficiencia general de los procesos de mantenimiento y reparación automotriz.

Objetivo general

Desarrollar un sistema experto que permita diagnosticar eficazmente fallas vehiculares mediante el análisis de síntomas y códigos de error, emulando el razonamiento de un mecánico experto, con la finalidad de mejorar la precisión y eficiencia en los procesos de mantenimiento automotriz.

Objetivos específicos:

- Diseñar una base de conocimiento estructurada que incorpore la experiencia y conocimiento técnico de mecánicos expertos sobre fallas comunes en diferentes sistemas vehiculares.
- Implementar un motor de inferencia que permita analizar síntomas y generar diagnósticos probables con sus respectivos niveles de confianza.
- Desarrollar una interfaz de usuario intuitiva que facilite la interacción con el sistema tanto para mecánicos experimentados como para aquellos con menor experiencia.
- Crear un módulo de integración con sistemas OBD-II que permita la lectura directa de códigos de error del vehículo para complementar el diagnóstico basado en síntomas.
- Incorporar un componente de aprendizaje que permita al sistema mejorar sus diagnósticos a partir de la retroalimentación de los usuarios y nuevos casos documentados.

Fuentes de información

❖ Fuentes sobre diagnóstico automotriz

Manuales de servicio de fabricantes de automóviles

- Los manuales oficiales contienen información valiosa sobre procedimientos de diagnóstico estándar y diagramas de flujo para identificar problemas.

Diagnóstico avanzado de fallas automotrices

- Libros de texto utilizados en escuelas técnicas que explican metodologías sistemáticas para diagnosticar problemas en diferentes sistemas del vehículo.

❖ Recursos online

- Foros técnicos automotrices
- Videos tutoriales en plataformas como YouTube

❖ Fuentes sobre desarrollo de software

- Cursos online sobre programación lógica

❖ Asociaciones profesionales de mecánicos