

GUIA DE OBSERVACIÓN PARA EXPOSICIÓN INDIVIDUAL Y/O POR EQUIPO

DOCENTE: Nefi David Pava Chipol		ASIGNATURA: Fundamentos de Investigación		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
PERIODO: Enero - Junio 2024		UNIDAD:		
TEMA:		FECHA DE PRESENTACIÓN:		
INSTRUCCIÓN				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Puntualidad: para iniciar y concluir la exposición.			
10%	Esquema de diapositiva. Colores y tamaño de letra apropiada. Sin saturar las diapositivas de texto. Portada: Nombre de la escuela (logotipo), Carrera, Asignatura, Profesor, Alumnos, Matricula, Grupo, Lugar y fecha de entrega.			
5%	Ortografía: (cero errores ortográficos).			
10%	Exposición. a. Utiliza las diapositivas como apoyo, no lectura total			
20%	b. Desarrollo del tema fundamentado y con una secuencia estructurada.			
10%	c. Organización de los integrantes del equipo.			
5%	d. Expresión no verbal (gestos, miradas y lenguaje corporal).			
30%	Preparación de la exposición. Dominio del tema. Habla con seguridad.			
100%	CALIFICACIÓN			
INTEGRANTES		EQUIPO: _____		

LISTA DE COTEJO DE INVESTIGACION DOCUMENTAL

DOCENTE: Nefi David Pava Chipol		ASIGNATURA: Fundamentos de Investigación		
PERIODO: Enero - Junio 2024		UNIDAD:		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DEL ALUMNO O NUMERO DEL EQUIPO:				
TEMA:		FECHA DE ENTREGA:		
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: <ul style="list-style-type: none"> a. Buena presentación b. Mismo formato (letra arial 14 para títulos con negritas y contenido arial 12, texto justificado) c. Limpieza y orden d. Ortografía (El documento es redactado de forma correcta sin faltas de ortografía) 			
30%	Ideas relevantes: Presenta el contenido más relevante del tema abordado, se centra en la idea principal y compara información de referencias formales de mínimo tres autores.			
10%	Imágenes y gráficos de apoyo: Presenta imágenes, fotografías, tablas, gráficos de apoyo o fórmulas que respalden la información presentada.			
30%	Coherencia y cohesión: Maneja el lenguaje técnico apropiado y presenta en todo el documento coherencia y secuencia entre párrafo.			
10%	Referencias bibliográficas: De fuentes formales y citadas al final del documento de forma correcta.			
10%	Responsabilidad: Entregó el resumen en la fecha y hora señalada.			
100%	CALIFICACIÓN			

EXÁMENES

**INSTITUTO
TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE SAN
ÁNDRES
TUXTLA**



CARRERA: ELECTROMECHANICA

**ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE
LA INVESTIGACIÓN**

**PROFESORA: NEFI DAVID PAVA
CHIPOL**

**ALUMNO: JUAN PABLO OLIVERAS
CHAGALA**

MATRICULA: 231U0119

LUGAR: CATEMACO, VERACRUZ.

FECHA: 04 DE MARZO DEL 2025

DISEÑO DE UN SISTEMA HIDRÁULICO PARA LA APERTURA AUTOMÁTICA DE PUERTAS EN CASO DE EMERGENCIA

INTRODUCCIÓN

En situaciones de emergencia, como incendios, terremotos o accidentes industriales, la evacuación rápida y segura de las personas es fundamental para salvar vidas. Sin embargo, uno de los principales desafíos en estos escenarios es la dificultad para abrir puertas pesadas, bloqueadas o atascadas debido a fallas estructurales, deformaciones o el caos generado por el pánico colectivo. Esta problemática ha sido evidente a lo largo de la historia en diversos desastres, como el incendio del Gran Teatro Iroquois en Chicago en 1903, donde más de 600 personas perdieron la vida en gran parte debido a puertas de salida bloqueadas y mal diseñadas. Del mismo modo, la tragedia en el Club Station en Rhode Island en 2003, con más de 100 víctimas fatales, destacó la importancia de sistemas de evacuación eficientes y accesibles.

Con el avance de la tecnología, los sistemas de apertura automática de puertas han sido implementados en múltiples entornos, mejorando la seguridad y la eficiencia en situaciones cotidianas. Sin embargo, la mayoría de estos sistemas dependen exclusivamente de la energía eléctrica, lo que representa una vulnerabilidad en escenarios donde el suministro eléctrico se ve interrumpido, como suele suceder durante desastres naturales o accidentes graves.

En este contexto, la tecnología hidráulica surge como una alternativa esencial al ofrecer sistemas de apertura confiables, autónomos y seguros, capaces de operar incluso en condiciones extremas y sin requerir energía eléctrica continua. Gracias a su capacidad para generar fuerza constante y controlar movimientos precisos, los sistemas hidráulicos se presentan como una solución robusta para garantizar la evacuación efectiva en momentos críticos.

Por lo tanto, este ensayo se enfoca en el diseño de un sistema hidráulico para la apertura automática de puertas en emergencias, resaltando su relevancia, componentes, principios de funcionamiento y áreas de aplicación. A través de un análisis detallado, se busca demostrar cómo esta tecnología puede contribuir significativamente a mejorar la seguridad en infraestructuras críticas, edificios públicos y sistemas de transporte, fortaleciendo las estrategias de evacuación y reduciendo riesgos en escenarios de alta tensión.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En entornos como edificios de gran altura, fábricas, hospitales y sistemas de transporte público, las salidas de emergencia cumplen una función vital para la seguridad de las personas. Sin embargo, en muchas ocasiones, la apertura de puertas puede verse comprometida por diversos factores:

- Fallas eléctricas: En caso de un apagón o cortocircuito, los sistemas automáticos tradicionales pueden quedar inoperativos.
- Obstrucción de las puertas: El pánico y el hacinamiento pueden dificultar la apertura manual de las puertas de emergencia.
- Fuerza física insuficiente: Personas con movilidad reducida, niños o ancianos pueden tener dificultades para abrir puertas pesadas.
- Condiciones extremas: En incendios o explosiones, el calor y la deformación estructural pueden bloquear las puertas, impidiendo la evacuación.

Frente a estos problemas, se requiere un *sistema de apertura de puertas que funcione de manera eficiente y confiable sin depender de la electricidad*, asegurando la evacuación rápida de las personas en cualquier circunstancia. La hidráulica ofrece una solución viable, ya que permite la automatización de la apertura con una fuente de energía autónoma y de alta potencia.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de un *sistema hidráulico de apertura automática de puertas* representa una solución innovadora y segura para mejorar la eficiencia de evacuación en casos de emergencia. Su implementación ofrece múltiples beneficios:

1. Mayor seguridad en evacuaciones

- Reduce el riesgo de muertes y lesiones al permitir una salida rápida y sin obstrucciones.
- Evita que las puertas queden bloqueadas por pánico o daños estructurales.

2. Autonomía y confiabilidad

- No depende exclusivamente de la electricidad, lo que lo hace funcional incluso en apagones.
- Puede activarse automáticamente o de manera manual sin esfuerzo físico excesivo.

3. Aplicabilidad en diversos entornos

- Puede instalarse en hospitales, edificios gubernamentales, aeropuertos, fábricas y medios de transporte.
- Útil en zonas de alto riesgo sísmico o con alta afluencia de personas.

4. Bajo mantenimiento y durabilidad

- Los sistemas hidráulicos requieren menos mantenimiento que los eléctricos y tienen una larga vida útil.
- Funcionan de manera eficiente bajo condiciones extremas de temperatura y presión.

La integración de este sistema mejoraría significativamente las normas de seguridad en infraestructuras clave, asegurando que las puertas de emergencia cumplan su función sin importar las condiciones externas.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Diseñar un *sistema hidráulico de apertura automática de puertas* que permita la evacuación rápida y segura en situaciones de emergencia, garantizando su funcionamiento sin dependencia de la electricidad.

Objetivos Específicos:

1. Identificar los principales problemas en los sistemas actuales de apertura de puertas en emergencias.
2. Diseñar un sistema basado en hidráulica que permita la apertura rápida y sin esfuerzo manual.
3. Determinar los componentes óptimos para un diseño eficiente, seguro y de bajo mantenimiento.
4. Evaluar la viabilidad técnica y económica de la implementación de este sistema en distintos entornos.
5. Comparar el rendimiento del sistema hidráulico con soluciones tradicionales en términos de eficiencia y seguridad.

DISEÑO DEL SISTEMA

El sistema hidráulico de apertura de puertas se compone de los siguientes elementos clave:

Cilindros Hidráulicos:

- Son los encargados de generar la fuerza para abrir la puerta.
- Se instalan en el marco o bisagras para facilitar el movimiento sin resistencia.

Bomba Hidráulica (Automática y Manual):

- En condiciones normales, una bomba eléctrica puede activar el sistema.
- En caso de fallo eléctrico, una bomba manual permite accionar el mecanismo sin energía externa.

Válvulas de Control:

- Válvula solenoide: Permite la activación automática del sistema al detectar una emergencia.
- Válvula de alivio: Evita sobrepresión y daños al sistema.

Acumulador Hidráulico (Opcional):

Almacena presión para garantizar la apertura de la puerta sin necesidad de activación manual.

Sensores de Emergencia y Botón Manual:

- Detectores de humo, temperatura o presión activan automáticamente la apertura.
- Se incluye un botón manual de emergencia para accionamiento mecánico.

RESULTADOS ESPERADOS

Al implementar un sistema hidráulico de apertura automática de puertas, se espera obtener los siguientes beneficios:

1. Reducción del tiempo de evacuación:

- La apertura rápida y sin esfuerzo de las puertas reduce el tiempo necesario para salir de un edificio o transporte en emergencia.

2. Mayor seguridad en entornos de alto riesgo:

- El sistema hidráulico garantiza la apertura incluso en condiciones extremas (incendios, terremotos, explosiones).

3. Menor dependencia de la electricidad:

- A diferencia de los sistemas motorizados eléctricos, este diseño funciona sin necesidad de energía constante.

4. Facilidad de uso para personas con movilidad reducida:

- El sistema permite que cualquier persona pueda evacuar sin esfuerzo adicional.

5. Viabilidad técnica y económica:

- Su implementación en edificios y medios de transporte es posible con materiales accesibles y bajo mantenimiento.

CONCLUSIÓN

El diseño de un sistema hidráulico de apertura de puertas de emergencia es una solución innovadora que mejora significativamente la seguridad en entornos críticos. Su capacidad de operar sin electricidad, su alta eficiencia y su durabilidad lo convierten en una alternativa superior a los sistemas tradicionales de apertura de puertas.

La seguridad de las personas en situaciones de emergencia no debe depender únicamente de la fuerza física o del suministro eléctrico. La implementación de este sistema puede marcar la diferencia entre una evacuación exitosa y una tragedia, asegurando que las puertas cumplan su función de forma confiable en cualquier circunstancia.

Este proyecto representa un avance importante en el diseño de infraestructuras seguras, siendo aplicable en edificios, hospitales, aeropuertos y sistemas de transporte. La combinación de la hidráulica con sensores de emergencia y mecanismos manuales garantiza un sistema robusto, adaptable y eficiente.

La seguridad no es un lujo, sino una necesidad. La implementación de tecnologías como esta puede salvar vidas y garantizar que las puertas de emergencia cumplan su propósito de manera efectiva en cualquier situación crítica.

TÍTULO: DISEÑO DE UN MANUAL PARA MANTENIMIENTO GENERAL DE UN AUTOMÓVIL

Autores: Gael Chacha Chagala, Jaime Toto Moto, Alberto Espinosa Palacio, Aleida Maria Ortiz Lucio, Carlos Javier Hernández Lázaro

INTRODUCCIÓN

La historia de la producción de automóviles en México se remonta a 1925 con la llegada de Ford Motor Company al país, marcando el inicio de la industrialización del sector automotriz. Durante las décadas siguientes, otras armadoras como General Motors y Chrysler se establecieron en México, impulsadas por políticas de sustitución de importaciones que buscaban fomentar la producción local y el desarrollo de la industria de autopartes nacional. La firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 representó un punto de inflexión, transformando a México en un importante centro de exportación automotriz al integrarse profundamente con las cadenas de valor de América del Norte. La industria automotriz actualmente representa una parte sustancial del PIB nacional y de las exportaciones totales del país, demostrando su importancia estratégica para la economía mexicana.

El número de carros en México ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas. Según datos del INEGI, al cierre de 2022, se contabilizaron **55,167,421 unidades**, mientras que para febrero de 2024, esta cifra aumentó a **37,128,768 automóviles**, sin incluir motocicletas. Este incremento constante del parque vehicular plantea desafíos importantes en términos de movilidad urbana, infraestructura vial, medio ambiente en el país y costos de mantenimiento.

En este contexto, el costo del mantenimiento de un carro en México es un gasto significativo para los propietarios y varía considerablemente dependiendo de diversos factores como la marca, modelo, antigüedad del vehículo y el tipo de mantenimiento requerido. Un servicio básico puede oscilar entre los 2,200 y 4,500 pesos, pero los costos anuales, incluyendo servicios preventivos, reparaciones, y reemplazo de piezas comunes como batería, frenos y llantas, pueden ir desde los 2,500 hasta los 10,000 pesos o incluso más. Según datos recientes, el gasto anual promedio de mantenimiento por vehículo en México se situó alrededor de los 5,211 pesos en 2023, con variaciones regionales donde la zona Sur registró el mayor costo. Es importante considerar que estos son promedios y el gasto real puede ser mayor o menor según las particularidades de cada automóvil y los hábitos de conducción de su dueño.

Por lo anterior, el mantenimiento preventivo y correctivo de un automóvil es esencial para garantizar su funcionamiento seguro, eficiente y duradero. Un mantenimiento adecuado permite reducir costos de reparación, prevenir accidentes y alargar la vida útil del vehículo. Con base en lo anterior, en este trabajo, se propone el diseño de un manual para el mantenimiento general de un automóvil, el cual estará diseñado para orientar a los usuarios sobre las tareas básicas de mantenimiento general que deben realizarse de forma periódica, así como los procedimientos recomendados para conservar el vehículo en óptimas condiciones.

Finalmente, en este informe, se detallan las características, funciones y recomendaciones de mantenimiento para un automóvil, con el fin de proporcionar una guía completa para el cuidado adecuado de cualquier carro.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria automotriz en México, a pesar de su notable crecimiento y consolidación como un actor clave a nivel global, enfrenta una serie de desafíos y problemáticas significativas que impactan su competitividad, sostenibilidad y contribución al desarrollo nacional. Uno de los problemas centrales radica en la alta dependencia de las exportaciones hacia este mercado expone a la industria mexicana a riesgos asociados con cambios en las regulaciones, aranceles y la salud económica del vecino del norte.

En México ha crecido de manera constante en las últimas décadas, llegando a superar los 40 millones de vehículos registrados en el país, sino también la expansión de la clase media y el acceso a financiamiento para la compra de automóviles. La mayoría de los automóviles registrados en México utilizan motores de gasolina o diésel, que son los mayores emisores de contaminantes, ocasionando retos significativos en términos de tráfico y contaminación ambiental, principalmente de vehículos de combustión interna.

Por ello, el gobierno ha implementado diversas políticas para promover la modernización del parque vehicular, incluyendo incentivos para la adquisición de vehículos híbridos y eléctricos, buscando así una movilidad más sostenible en el territorio nacional, sin embargo, el costo de estos es muy alto al igual que su mantenimiento. Por lo que, la mayoría de la población, prefiere ocupar un automóvil convencional de gasolina ya que su costo es menor, pero es importante mencionar que, si un automóvil no tiene un buen mantenimiento ni verificación, tiende a generar más contaminación, así también es propenso a tener más fallas durante su funcionamiento.

También, se sabe que los costos del mantenimiento de los automóviles en México varían significativamente según el tipo de vehículo y el tipo de servicio requerido. En promedio, un propietario puede gastar entre 3,000 y 10,000 pesos MN, aunque los costos pueden aumentar debido a la necesidad de piezas de repuesto que pueden ser más difíciles de encontrar y, por lo tanto, más caras. Además, el costo de combustible y los gastos por seguros son factores que influyen en los costos totales de mantenimiento. En general, los costos asociados al mantenimiento de un automóvil en México son una parte significativa de las responsabilidades financieras que conlleva ser propietario de un vehículo.

Considerando lo anterior, para dar solución a esta problemática, en este trabajo se plantea el diseño de un manual para el mantenimiento general de un automóvil, teniendo como objetivo ayudar a personas que recién compran un auto, y requieren informarse o aprender a como se lleva a cabo un mantenimiento general de un automóvil, así como conocer cuales son los puntos mas importantes de un servicio, sobre su funcionamiento de cada una de las partes que las componen, para tener en optimas condiciones la eficiencia del vehículo.

JUSTIFICACIÓN

El manual práctico de mantenimiento general para automóviles de combustión interna, enfocado en vehículos tipo sedán y compacto, responde a la creciente necesidad de información clara y accesible para el cuidado preventivo del automóvil. Este recurso está dirigido a propietarios, estudiantes, nuevos conductores y entusiastas de la mecánica automotriz que desean comprender y aplicar procedimientos básicos de mantenimiento de manera autónoma. A diferencia de otras guías que suelen estar desactualizadas o dirigidas exclusivamente a técnicos, este manual se distingue por su enfoque práctico y didáctico, aportando valor educativo, social, económico y ambiental. Además, incluye ilustraciones, recomendaciones y advertencias útiles, convirtiéndose así en una herramienta de empoderamiento. Al no solo enseñar qué hacer, sino también cuándo y por qué realizar cada tarea, permite al usuario tomar decisiones informadas, reducir la dependencia de talleres mecánicos, detectar anomalías que podrían comprometer su seguridad, extender la vida útil del automóvil y contribuir a un uso más sostenible, tanto ambientalmente como en su uso personal. En resumen, este manual no solo busca instruir, sino también fomentar una cultura de mantenimiento preventivo que beneficie a los conductores y al entorno en el que operan, promoviendo un enfoque más responsable y consciente hacia el cuidado de los vehículos y su impacto en el medio ambiente.

El análisis sobre la evolución y situación de la industria automotriz, tanto global como en México, revela que el 13% de los propietarios de automóviles incurre en gastos elevados por acudir a talleres que cometen fraudes, resultando en costos de reparación más altos. Además, un 11% de los clientes ha reportado que los mecánicos cobran por piezas nuevas pero instalan repuestos usados o de mala calidad, lo que genera gastos significativos en reparaciones. Para contrarrestar estos problemas, el manual propuesto ofrece prácticas accesibles y detalladas sobre servicios esenciales, como cambios de aceite, revisión de frenos y mantenimiento de neumáticos. Se sugiere seguir un cronograma de mantenimiento cada 5,000 a 10,000 km, o conforme al manual del fabricante. Este enfoque es fundamental para evitar reparaciones costosas y fraudes en talleres, mejorar la eficiencia y el rendimiento del vehículo, así como garantizar una conducción segura y confiable.

Un mantenimiento adecuado del automóvil es crucial no solo para mejorar su rendimiento, sino también para reducir las emisiones de gases contaminantes. Un motor bien cuidado consume menos combustible, lo que contribuye a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. En contraste, un automóvil en mal estado contamina el aire continuamente debido a la combustión, liberando gases como dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas. Ignorar el mantenimiento puede resultar en fallas graves que implican costos elevados, que varían entre \$5,000 y \$15,000, dependiendo del modelo y tipo de reparación. Además, los costos de mantenimiento rutinario, que incluyen inspecciones y cambios, oscilan entre \$200 y \$800. La mano de obra se cobra entre \$60 y

\$120 por hora, mientras que las piezas de repuesto pueden costar entre \$300 y \$800. Por lo tanto, realizar un mantenimiento regular no solo ahorra dinero a largo plazo, sino que también contribuye a un entorno más limpio al reducir la contaminación del aire. Cuidar adecuadamente el vehículo es una responsabilidad que beneficia tanto al propietario como al planeta.

Finalmente, este manual es esencial porque proporciona conocimientos accesibles de manera clara, junto con las herramientas necesarias que permiten a cualquier usuario tener un conocimiento previo, junto con la ayuda de la práctica sobre cómo hacer un mantenimiento general automotriz. También ayuda a conservar sus vehículos en óptimas condiciones, asegurando una conducción segura, generando un menor impacto ambiental y un gran ahorro económico a largo plazo. Además, responde a los retos actuales de la industria automotriz, en la que el cuidado responsable del automóvil es clave tanto para el medio ambiente como para la seguridad vial.

OBJETIVOS

Objetivos específicos:

- Identificar los componentes clave del automóvil que requieren mantenimiento periódico.
- Establecer la frecuencia adecuada de revisión de cada sistema del vehículo.
- Instruir sobre el uso correcto de herramientas básicas para mantenimiento.
- Fomentar hábitos de revisión preventiva entre los conductores.

DISEÑO DEL SISTEMA

El manual se estructurará en secciones prácticas y didácticas que incluirán texto, diagramas, imágenes y tablas. Estará dividido en los siguientes apartados:

1. Revisión diaria/semanal:

- Nivel de aceite
- Estado de neumáticos
- Luces y señalizaciones
- Niveles de refrigerante y limpiaparabrisas

2. Mantenimiento mensual/trimestral:

- Filtro de aire

- Batería
- Líquido de frenos
- Sistema de escape

3. **Mantenimiento semestral/anual:**

- Cambio de aceite
- Alineación y balanceo
- Revisión de suspensión
- Revisión del sistema de transmisión

4. **Herramientas necesarias:**

- Gato hidráulico, llaves, manómetro, entre otras.

5. **Calendario de mantenimiento sugerido**

Cada sección tendrá recomendaciones de seguridad, pasos detallados y consejos para detectar señales de alerta en el vehículo.

RESULTADOS ESPERADOS

- Usuarios con mayor conocimiento técnico sobre el mantenimiento de sus vehículos.
- Reducción de averías mecánicas comunes por falta de mantenimiento.
- Mejora en la seguridad vial al disminuir riesgos causados por fallos mecánicos.
- Ahorro económico al prevenir reparaciones mayores.
- Extensión de la vida útil del automóvil.

CONCLUSIÓN

El mantenimiento general de un automóvil no solo es una responsabilidad del propietario, sino una práctica que repercute en la seguridad de todos los usuarios de la vía. Este manual busca ser una herramienta efectiva para fomentar el cuidado vehicular básico de manera accesible, promoviendo una conducción más segura, eficiente y sostenible. Con su correcta aplicación, los usuarios podrán prolongar la vida útil de sus vehículos y reducir significativamente los riesgos y costos derivados del deterioro mecánico.

DISEÑO DE UN MANUAL PARA MANTENIMIENTO GENERAL DE UN AUTOMÓVIL

INTRODUCCIÓN

En situaciones de emergencia, como incendios, terremotos o accidentes industriales, la evacuación rápida y segura de personas es un factor crucial para salvar vidas. Sin embargo, uno de los principales obstáculos en estas circunstancias es la dificultad para abrir puertas pesadas, bloqueadas o atascadas debido a fallas estructurales o pánico colectivo.

Los sistemas de apertura automática de puertas han sido implementados en distintos entornos, pero muchos de ellos dependen exclusivamente de la energía eléctrica, lo que representa una vulnerabilidad en casos donde el suministro eléctrico se interrumpe. Es aquí donde la hidráulica juega un papel fundamental al proporcionar un sistema confiable, autónomo y seguro para garantizar la apertura de puertas en cualquier condición.

Este ensayo plantea el diseño de un *sistema hidráulico para la apertura automática de puertas en emergencias*, destacando su importancia, componentes, funcionamiento y aplicaciones. A través de un análisis detallado, se busca demostrar cómo esta tecnología puede mejorar significativamente la seguridad en infraestructuras críticas y transporte público.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En entornos como edificios de gran altura, fábricas, hospitales y sistemas de transporte público, las salidas de emergencia cumplen una función vital para la seguridad de las personas. Sin embargo, en muchas ocasiones, la apertura de puertas puede verse comprometida por diversos factores:

Fallas eléctricas: En caso de un apagón o cortocircuito, los sistemas automáticos tradicionales pueden quedar inoperativos.

Obstrucción de las puertas: El pánico y el hacinamiento pueden dificultar la apertura manual de las puertas de emergencia.

Fuerza física insuficiente: Personas con movilidad reducida, niños o ancianos pueden tener dificultades para abrir puertas pesadas.

Condiciones extremas: En incendios o explosiones, el calor y la deformación estructural pueden bloquear las puertas, impidiendo la evacuación.

Frente a estos problemas, se requiere un *sistema de apertura de puertas que funcione de manera eficiente y confiable sin depender de la electricidad*, asegurando la evacuación rápida de las personas en cualquier circunstancia. La hidráulica ofrece una solución viable, ya que permite la automatización de la apertura con una fuente de energía autónoma y de alta potencia.



La evacuación rápida y segura de personas es un factor crítico para la supervivencia en situaciones de emergencia como incendios, terremotos o accidentes industriales. Sin embargo, en la actualidad, uno de los principales obstáculos en estas circunstancias es la dificultad para abrir puertas pesadas, bloqueadas o atascadas, un problema exacerbado por fallas estructurales, interrupciones en el suministro eléctrico o el pánico colectivo.

JUSTIFICACIÓN

Implementación de este sistema es fundamental en entornos de alta afluencia o críticos como hospitales, edificios de gran altura, fábricas, aeropuertos y sistemas de transporte público. Al reducir el riesgo de muertes y lesiones, permite una salida rápida y sin obstrucciones, evitando que las puertas queden bloqueadas por el pánico o por daños estructurales. Su bajo mantenimiento y durabilidad, incluso bajo condiciones extremas de temperatura y presión, aseguran una larga vida útil y un rendimiento eficiente cuando más se necesita.

En síntesis, este sistema no es solo una mejora tecnológica, sino una necesidad imperante para elevar los estándares de seguridad en infraestructuras vitales. Garantiza que la función primordial de las puertas de emergencia se cumpla de manera efectiva y confiable, sin importar las condiciones externas, protegiendo así la vida de las personas.

A diferencia de las soluciones dependientes de la red eléctrica, la hidráulica proporciona una fuente de energía autónoma y de alta potencia. Esto significa que el sistema no depende exclusivamente de la electricidad, garantizando su funcionamiento incluso durante apagones totales. Su capacidad para activarse automáticamente mediante sensores o de forma manual sin esfuerzo físico excesivo lo convierte en una alternativa altamente confiable y robusta, crucial en momentos de crisis donde cada segundo cuenta.

OBJETIVOS

Diseñar un *sistema hidráulico de apertura automática de puertas* que permita la evacuación rápida y segura en situaciones de emergencia, garantizando su funcionamiento sin dependencia de la electricidad.

➤ Identificar los principales problemas en los sistemas actuales de apertura de puertas en emergencias.

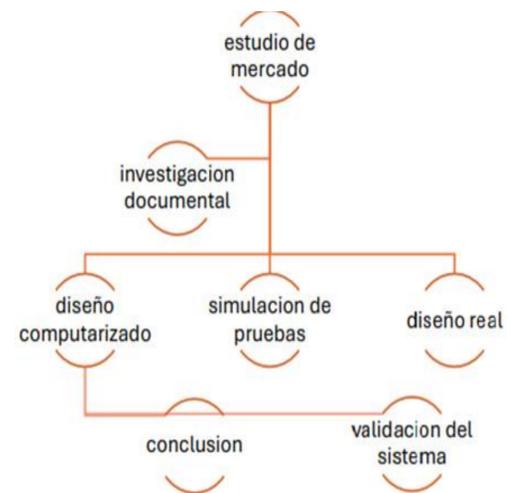
➤ Diseñar un sistema basado en hidráulica que permita la apertura rápida y sin esfuerzo manual.

Determinar los componentes óptimos para un diseño eficiente, seguro y de bajo mantenimiento.

➤ Evaluar la viabilidad técnica y económica de la implementación de este sistema en distintos entornos.

➤ Comparar el rendimiento del sistema hidráulico con soluciones tradicionales en términos de eficiencia y seguridad.

METODOLOGÍA



RESULTADOS

RESULTADOS ESPERADOS

Al implementar un sistema hidráulico de apertura automática de puertas, se espera obtener los siguientes beneficios:

- La apertura rápida y sin esfuerzo de las puertas reduce el tiempo necesario para salir de un edificio o transporte en emergencia.
- El sistema hidráulico garantiza la apertura incluso en condiciones extremas (incendios, terremotos, explosiones).
- A diferencia de los sistemas motorizados eléctricos, este diseño funciona sin necesidad de energía constante.
- El sistema permite que cualquier persona pueda evacuar sin esfuerzo adicional.

CONCLUSIONES

El diseño de un sistema hidráulico de apertura de puertas de emergencia es una solución innovadora que mejora significativamente la seguridad en entornos críticos. Su capacidad de operar sin electricidad, su alta eficiencia y su durabilidad lo convierten en una alternativa superior a los sistemas tradicionales de apertura de puertas.

La seguridad de las personas en situaciones de emergencia no debe depender únicamente de la fuerza física o del suministro eléctrico. La implementación de este sistema puede marcar la diferencia entre una evacuación exitosa y una tragedia, asegurando que las puertas cumplan su función de forma confiable en cualquier circunstancia.

REFERENCIAS

- <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?codeid=101>
- <https://www.boschrexroth.com/en/us/products/industrial-solutions/industrial-hydraulics/>
- <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-loss-prevention-in-the-process-industries>

INTRODUCCIÓN

El uso de motores eléctricos en la industria se remonta a finales del siglo XIX, cuando los avances en la generación y distribución de electricidad impulsaron el desarrollo de distintos tipos de motores.

El desarrollo de una máquina de soldar a partir de un motor bifásico requiere un conocimiento profundo de los principios eléctricos, magnéticos y térmicos involucrados. Los motores bifásicos, que generalmente se encuentran en desuso debido a la estandarización de los sistemas trifásicos y monofásicos, pueden ser modificados para operar como generadores o transformadores que proporcionen la corriente necesaria para procesos de soldadura por arco eléctrico.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La contaminación es un problema a nivel global que se ha ido incrementando con el paso de los años, dañando con ello el medio ambiente. En el caso de México, la contaminación por desechos eléctricos es un problema, ya que no existe alguna normativa para llevar el control de dichos desechos como es el caso de motores eléctricos, ni tampoco, hay las medidas adecuadas para realizar este proceso.

Tan solo en México, se estima que se genera aproximadamente 1.2 millones de toneladas de residuos de material eléctrico, de lo cual, un porcentaje importante corresponde a motores. De esto, solo el 20% es reutilizado, mientras que lo restante el 80%, lo vierten a basureros clandestinos, lo que contribuye a un daño al medio ambiente.

Por lo anterior, en este trabajo se propone reutilizar motores bifásicos para la elaboración de una máquina de soldar. Para ello, se requiere analizar si es posible modificar el embobinado de estos motores para convertirlos en generadores o transformadores capaces de suministrar la corriente necesaria para soldadura por arco eléctrico, con lo que se logrará reducir el porcentaje de motores que sean enviados a basureros clandestinos.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación cobra relevancia al combinar conocimientos teóricos y prácticos en electromagnetismo, diseño de bobinados y adaptación de equipos eléctricos. Mediante el estudio del bobinado y su papel en la reparación y modificación de motores, se busca demostrar que, con el conocimiento técnico adecuado, es posible transformar un motor desechado en una planta de soldar funcional y eficiente. A través del diseño, análisis y experimentación con un prototipo, se pretende validar esta alternativa como una solución técnica accesible y sostenible tanto para entornos industriales como domésticos.

En resumen, esta investigación no solo atiende una problemática ambiental actual, sino que también promueve el desarrollo de competencias técnicas en el área de la ingeniería electromecánica, fomentando una cultura de aprovechamiento responsable de los recursos tecnológicos disponibles.

OBJETIVOS

Conocer los diferentes tipos de motores eléctricos y sus características, así como, Identificar y comprender las propiedades de los materiales utilizados en el bobinado para su aplicación en plantas de soldar.

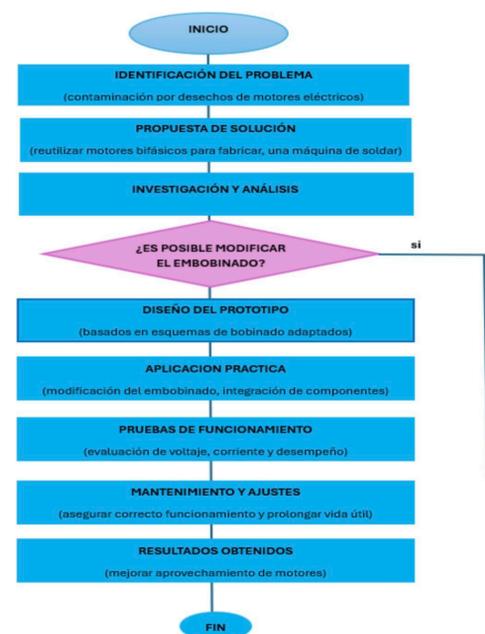
Promover el aprovechamiento de residuos eléctricos mediante su Reutilización en aplicaciones útiles, como plantas de soldar.

Demostrar la viabilidad técnica y económica de transformar motores bifásicos en generadores adecuados para la soldadura por arco.

Contribuir a la disminución del impacto ambiental asociado al desecho inadecuado de motores eléctricos.

Fortalecer las habilidades prácticas y teóricas en el área de mantenimiento y adaptación de máquinas eléctricas.

METODOLOGÍA



RESULTADOS Y DISCUSIONES

El bobinado se utiliza en diversas situaciones, como la reparación de motores dañados, la adaptación a nuevas especificaciones y el mantenimiento preventivo.

Resultados:

Los resultados son los logros obtenidos al finalizar la investigación o el proyecto. En el caso del bobinado de motores eléctricos, algunos resultados claves podrían ser:

El bobinado es un proceso fundamental para reparar motores dañados o adaptarlos a nuevas especificaciones.

El mantenimiento adecuado del bobinado es esencial para prevenir fallas y prolongar la vida útil del motor.

CONCLUSIONES

Se reiteran los objetivos y se ofrece una reflexión final sobre el tema. En el contexto del bobinado de motores eléctricos, la conclusión reafirma la importancia del dominio de los términos técnicos para los profesionales que trabajan en este campo, subrayando que este conocimiento es esencial para diseñar, fabricar, reparar y mantener estas máquinas de manera eficiente y segura.

REFERENCIAS

https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=tM8YRG13&id=DEB34BE972C8623B173395E513A90DF05AC08B56&thid=OIP.tM8YRG13CZZvNTdkrWmUwHaEb&mediurl=https%3A%2F%2Fimg.net%2Fh%2Foi50.tinypic.com%2F2v3n70j.jpg&exph=958&expw=1600&q=imagenes+de+plantas+de+soldar+hechos+con+motores+bifasicos&form=IRPRST&ck=EEFD88D563C310780C9A4B47FD7BA3CA&selectedindex=6&itb=0&cw=1375&ch=664&ajaxhist=0&ajaxserp=0&pivotparams=insights2.Token%3Dccid_PR%252Fq5FHg*cp_50C05EA51DBC113F9AC69B9EBCC429AB*mid_34B09DDCC515B1C7CC36359F6EF45D56EB89D2E1*simid_608034350810607639*thid_OIP.PR1_q5FHg8Tvk6Lx215nUPwHaJ4&vt=0&sim=11&iss=VSI&simid=608003396988130515&cdnurl=https%3A%2F%2Fth.bing.com%2Fh%2Fid%2FR_b4cf18446977dc2659bcd4dd92b5a653%3Frik%3DVovAWvANqRP1IQ%26pid%3DImgRaw%26r%3D0

DISEÑO DE UN MANUAL PARA MANTENIMIENTO GENERAL DE UN AUTOMÓVIL

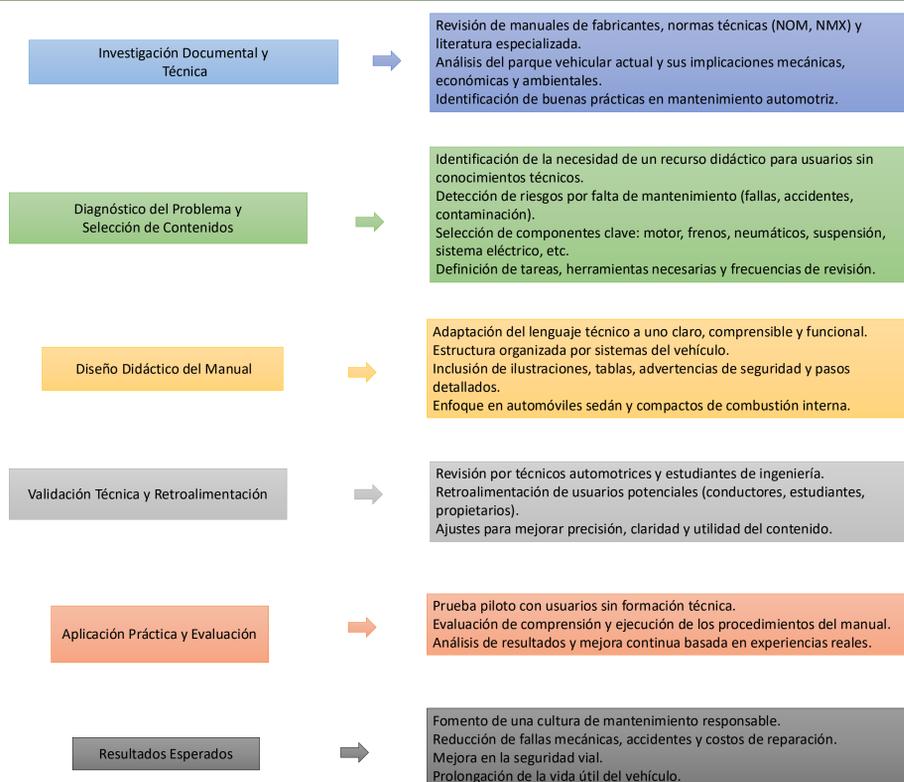
INTRODUCCIÓN

La industria automotriz en México tiene sus orígenes en 1925, con la llegada de la Ford Motor Company al país, lo que marcó el inicio de la industrialización del sector. Desde entonces, el número de vehículos ha crecido de manera sostenida, alcanzando más de 55 millones de unidades registradas hacia finales de 2022, según datos del INEGI. Para febrero de 2024, esta cifra continuó en ascenso con un incremento de más de 37 millones de automóviles.

Este crecimiento constante del parque vehicular plantea diversos retos en áreas como la movilidad urbana, la infraestructura vial y el impacto ambiental. Además, el mantenimiento de los vehículos representa un gasto importante para los propietarios, el cual varía según factores como la marca, modelo, antigüedad y tipo de servicio requerido.

En este informe se abordan las principales características del mantenimiento automotriz, sus funciones y recomendaciones clave, con el objetivo de proporcionar una guía integral para la conservación adecuada de cualquier vehículo.

METODOLOGIA



JUSTIFICACION

Frente al creciente parque vehicular y los retos asociados a su mantenimiento, se propone el desarrollo de un manual práctico de mantenimiento general para automóviles de combustión interna, con especial enfoque en vehículos tipo sedán y compacto. Esta propuesta busca satisfacer la necesidad de contar con información confiable, clara y accesible sobre el mantenimiento preventivo, dirigida a propietarios, estudiantes, conductores novatos y entusiastas de la mecánica.

A diferencia de otras guías técnicas o desactualizadas, este manual adopta un enfoque didáctico y práctico, integrando ilustraciones, recomendaciones y advertencias útiles. Además, se plantea como una herramienta de empoderamiento, ya que proporciona no solo el "cómo", sino también el "cuándo" y el "por qué" de cada procedimiento de mantenimiento.

El valor de este recurso es múltiple: educativo, social, económico y ambiental. Contribuye a prolongar la vida útil del vehículo, promover una conducción segura, disminuir el impacto ecológico y generar ahorros a largo plazo. En suma, este manual responde de manera efectiva a las exigencias actuales del sector automotriz, fomentando el cuidado responsable del automóvil como un compromiso con la seguridad vial y la sostenibilidad.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

RESULTADOS ESPERADOS

- Usuarios con mayor conocimiento técnico sobre el mantenimiento de sus vehículos.
- Reducción de averías mecánicas comunes por falta de mantenimiento.
- Mejora en la seguridad vial al disminuir riesgos causados por fallos mecánicos.
- Ahorro económico al prevenir reparaciones mayores.
- Extensión de la vida útil del automóvil

OBJETIVOS

Objetivo general:

Diseñar un manual práctico y funcional que oriente al usuario en el mantenimiento general de un automóvil, con instrucciones claras y procedimientos seguros.

Objetivos específicos:

- Identificar los componentes clave del automóvil que requieren mantenimiento periódico.
- Establecer la frecuencia adecuada de revisión de cada sistema del vehículo.
- Instruir sobre el uso correcto de herramientas básicas para mantenimiento.
- Fomentar hábitos de revisión preventiva entre los conductores

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque la industria automotriz en México ha experimentado un notable crecimiento y se ha consolidado como un actor relevante a nivel global, aún enfrenta desafíos estructurales que limitan su competitividad y sostenibilidad. Uno de los principales problemas es su alta dependencia de las exportaciones, particularmente hacia Estados Unidos. Esta situación expone al sector a vulnerabilidades frente a cambios en regulaciones comerciales, políticas arancelarias y fluctuaciones económicas del país vecino, lo que compromete la estabilidad y proyección a largo plazo de la industria automotriz nacional.



Con el objetivo de fomentar una movilidad más sostenible, el gobierno mexicano ha impulsado políticas públicas orientadas a la modernización del parque vehicular, incluyendo incentivos para la adquisición de vehículos híbridos y eléctricos. No obstante, el alto costo de estos vehículos y su mantenimiento limita su adopción masiva. Como consecuencia, la mayoría de la población continúa utilizando automóviles de combustión interna, ya que resultan más accesibles económicamente. Sin embargo, esta preferencia implica riesgos ambientales y mecánicos: los vehículos mal mantenidos y sin verificación adecuada generan mayores niveles de contaminación y son más propensos a fallos técnicos, lo que impacta negativamente tanto en el medio ambiente como en la seguridad vial.

Ante los desafíos que implica el uso extendido de vehículos de combustión interna, especialmente en contextos donde el acceso a tecnologías más sostenibles es limitado por su alto costo, este trabajo propone el diseño de un manual práctico de mantenimiento general para automóviles. El objetivo principal es brindar orientación clara y accesible a personas que recientemente han adquirido un vehículo, especialmente aquellas sin conocimientos técnicos previos. El manual busca facilitar la comprensión de los procedimientos básicos de mantenimiento, identificar los componentes clave de un servicio automotriz y promover el buen funcionamiento del vehículo, con el fin de mantener su eficiencia, seguridad y durabilidad en óptimas condiciones.

CONCLUSIONES

El mantenimiento general de un automóvil es una práctica técnica esencial que incide directamente en la seguridad operativa del vehículo, la eficiencia energética y la sostenibilidad del sistema de transporte. Este manual ha sido desarrollado con un enfoque didáctico y accesible, permitiendo que cualquier persona, sin necesidad de conocimientos especializados, pueda comprender y aplicar procedimientos básicos de mantenimiento preventivo.

La correcta ejecución de estas tareas no solo prolonga la vida útil del vehículo y mejora su desempeño mecánico, sino que también reduce la probabilidad de fallos críticos y los costos asociados a reparaciones mayores. En suma, este manual busca fomentar una cultura de mantenimiento responsable, basada en principios técnicos fundamentales, que contribuya a una movilidad más segura, eficiente y consciente.

REFERENCIAS

1. <https://www.mecanicoautomotriz.org/718-manual-mecanica-automotriz-mecanica-basica-automovil>
2. <https://ingemotor.com/consejos-para-el-mantenimiento-de-tu-carro/>
3. <https://ahorraseguros.mx/seguros-de-autos/consejos/mantenimiento-automotriz/>
4. <https://tallerconchillo.com/guia-de-mantenimiento-preventivo-del-vehiculo-todo-lo-que-necesitas-saber/>

DISEÑO DE UN MANUAL PARA MANTENIMIENTO GENERAL DE UN AUTOMIVIL

INTRODUCCIÓN

En situaciones de emergencia, como incendios, terremotos o accidentes industriales, la evacuación rápida y segura de personas es un factor crucial para salvar vidas. Sin embargo, uno de los principales obstáculos en estas circunstancias es la dificultad para abrir puertas pesadas, bloqueadas o atascadas debido a fallas estructurales o pánico colectivo.

Los sistemas de apertura automática de puertas han sido implementados en distintos entornos, pero muchos de ellos dependen exclusivamente de la energía eléctrica, lo que representa una vulnerabilidad en casos donde el suministro eléctrico se interrumpe. Es aquí donde la hidráulica juega un papel fundamental al proporcionar un sistema confiable, autónomo y seguro para garantizar la apertura de puertas en cualquier condición.

Este ensayo plantea el diseño de un *sistema hidráulico para la apertura automática de puertas en emergencias*, destacando su importancia, componentes, funcionamiento y aplicaciones. A través de un análisis detallado, se busca demostrar cómo esta tecnología puede mejorar significativamente la seguridad en infraestructuras críticas y transporte público.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En entornos como edificios de gran altura, fábricas, hospitales y sistemas de transporte público, las salidas de emergencia cumplen una función vital para la seguridad de las personas. Sin embargo, en muchas ocasiones, la apertura de puertas puede verse comprometida por diversos factores:

Fallas eléctricas: En caso de un apagón o cortocircuito, los sistemas automáticos tradicionales pueden quedar inoperativos.

Obstrucción de las puertas: El pánico y el hacinamiento pueden dificultar la apertura manual de las puertas de emergencia.

Fuerza física insuficiente: Personas con movilidad reducida, niños o ancianos pueden tener dificultades para abrir puertas pesadas.

Condiciones extremas: En incendios o explosiones, el calor y la deformación estructural pueden bloquear las puertas, impidiendo la evacuación.

Frente a estos problemas, se requiere un *sistema de apertura de puertas que funcione de manera eficiente y confiable sin depender de la electricidad*, asegurando la evacuación rápida de las personas en cualquier circunstancia. La hidráulica ofrece una solución viable, ya que permite la automatización de la apertura con una fuente de energía autónoma y de alta potencia.



La evacuación rápida y segura de personas es un factor crítico para la supervivencia en situaciones de emergencia como incendios, terremotos o accidentes industriales. Sin embargo, en la actualidad, uno de los principales obstáculos en estas circunstancias es la dificultad para abrir puertas pesadas, bloqueadas o atascadas, un problema exacerbado por fallas estructurales, interrupciones en el suministro eléctrico o el pánico colectivo.

JUSTIFICACION

Implementación de este sistema es fundamental en entornos de alta afluencia o críticos como hospitales, edificios de gran altura, fábricas, aeropuertos y sistemas de transporte público. Al reducir el riesgo de muertes y lesiones, permite una salida rápida y sin obstrucciones, evitando que las puertas queden bloqueadas por el pánico o por daños estructurales. Su bajo mantenimiento y durabilidad, incluso bajo condiciones extremas de temperatura y presión, aseguran una larga vida útil y un rendimiento eficiente cuando más se necesita.

En síntesis, este sistema no es solo una mejora tecnológica, sino una necesidad imperante para elevar los estándares de seguridad en infraestructuras vitales. Garantiza que la función primordial de las puertas de emergencia se cumpla de manera efectiva y confiable, sin importar las condiciones externas, protegiendo así la vida de las personas.

A diferencia de las soluciones dependientes de la red eléctrica, la hidráulica proporciona una fuente de energía autónoma y de alta potencia. Esto significa que el sistema no depende exclusivamente de la electricidad, garantizando su funcionamiento incluso durante apagones totales. Su capacidad para activarse automáticamente mediante sensores o de forma manual sin esfuerzo físico excesivo lo convierte en una alternativa altamente confiable y robusta, crucial en momentos de crisis donde cada segundo cuenta.

OBJETIVOS

Diseñar un *sistema hidráulico de apertura automática de puertas* que permita la evacuación rápida y segura en situaciones de emergencia, garantizando su funcionamiento sin dependencia de la electricidad.

➤ Identificar los principales problemas en los sistemas actuales de apertura de puertas en emergencias.

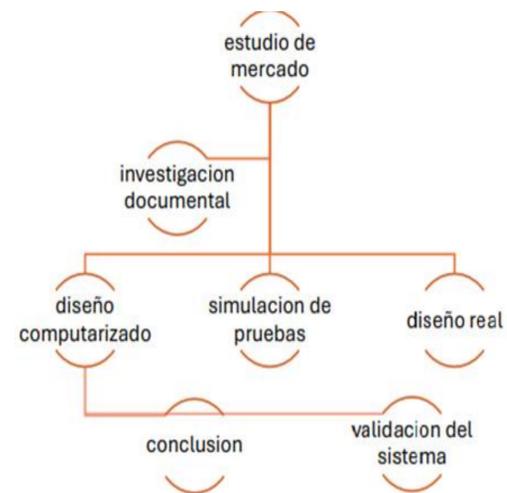
➤ Diseñar un sistema basado en hidráulica que permita la apertura rápida y sin esfuerzo manual.

Determinar los componentes óptimos para un diseño eficiente, seguro y de bajo mantenimiento.

➤ Evaluar la viabilidad técnica y económica de la implementación de este sistema en distintos entornos.

➤ Comparar el rendimiento del sistema hidráulico con soluciones tradicionales en términos de eficiencia y seguridad.

METODOLOGIA



RESULTADOS

RESULTADOS ESPERADOS

Al implementar un sistema hidráulico de apertura automática de puertas, se espera obtener los siguientes beneficios:

- La apertura rápida y sin esfuerzo de las puertas reduce el tiempo necesario para salir de un edificio o transporte en emergencia.
- El sistema hidráulico garantiza la apertura incluso en condiciones extremas (incendios, terremotos, explosiones).
- A diferencia de los sistemas motorizados eléctricos, este diseño funciona sin necesidad de energía constante.
- El sistema permite que cualquier persona pueda evacuar sin esfuerzo adicional.

CONCLUSIONES

El diseño de un sistema hidráulico de apertura de puertas de emergencia es una solución innovadora que mejora significativamente la seguridad en entornos críticos. Su capacidad de operar sin electricidad, su alta eficiencia y su durabilidad lo convierten en una alternativa superior a los sistemas tradicionales de apertura de puertas.

La seguridad de las personas en situaciones de emergencia no debe depender únicamente de la fuerza física o del suministro eléctrico. La implementación de este sistema puede marcar la diferencia entre una evacuación exitosa y una tragedia, asegurando que las puertas cumplan su función de forma confiable en cualquier circunstancia.

REFERENCIAS

- <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?codeid=101>
- <https://www.boschrexroth.com/en/us/products/industrial-solutions/industrial-hydraulics/>
- <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-loss-prevention-in-the-process-industries>



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN
ANDRÉS TUXTLA**

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

NEFI DAVID PAVA CHIPOL

RESUMEN DE METODOLOGIA

**ALUMNO: JAIME TOTO MOTO
ALBERTO ESPINOSA PALACIO**

231U0131

231U0106

4 SEMESTRE GRUPO 402 A

Resumen de la Metodología

El presente proyecto adoptó un enfoque cualitativo-descriptivo y aplicado, orientado al diseño de un manual técnico accesible para el mantenimiento preventivo de vehículos con motor de combustión interna. El propósito principal fue ofrecer una herramienta clara y funcional para personas sin formación técnica, fomentando así una cultura de cuidado vehicular responsable, reducción de riesgos mecánicos y prolongación de la vida útil del automóvil.

La metodología se estructuró en cinco etapas secuenciales, cada una con objetivos y procedimientos específicos:

1. Investigación Documental y Técnica

Esta etapa consistió en un levantamiento de información especializada, que incluyó:

Revisión de manuales de fabricantes de vehículos.

Consulta de normativas técnicas mexicanas (NOM y NMX).

Análisis de bibliografía académica y guías de mantenimiento.

Estudio del parque vehicular nacional, considerando aspectos técnicos, económicos y ambientales.

El objetivo fue establecer una base teórica y normativa sólida sobre el mantenimiento automotriz actual.

2. Diagnóstico del Problema y Selección de Contenidos

Se identificó que una parte considerable de los propietarios de automóviles carece de conocimientos técnicos para llevar a cabo un mantenimiento básico. A partir de esta problemática, se definieron:

Las necesidades del usuario objetivo: claridad, confiabilidad y accesibilidad del contenido.

Los sistemas críticos del vehículo a incluir: motor, frenos, neumáticos, suspensión, batería, luces y sistema eléctrico.

Las tareas esenciales de mantenimiento, herramientas necesarias y su frecuencia recomendada.

Esta etapa permitió delimitar de forma precisa el alcance técnico del manual.

3. Diseño Didáctico del Manual

Se procedió a la elaboración del contenido, cuidando que fuera:

Técnicamente correcto, pero redactado en un lenguaje claro y comprensible para el público general.

Ayudado con diagramas, tablas, ilustraciones y advertencias visuales para mejorar la comprensión.

Organizado temáticamente por sistemas del vehículo, con instrucciones paso a paso. Enfocado en vehículos sedán y compactos, que representan un gran porcentaje del parque vehicular en México.

El diseño se centró en lograr un equilibrio entre rigurosidad técnica y facilidad de uso.

4. Validación Técnica y Retroalimentación

El contenido elaborado fue revisado por:

Técnicos automotrices con experiencia en campo.

Estudiantes de ingeniería y posibles usuarios finales (conductores sin formación mecánica).

Se recogieron observaciones relacionadas con precisión técnica, claridad, lenguaje, orden lógico y comprensión de las imágenes. Con base en esta retroalimentación, se realizaron ajustes al contenido para garantizar su calidad y utilidad práctica.

5. Aplicación Práctica y Evaluación

Finalmente, se llevó a cabo una prueba piloto con usuarios sin conocimientos técnicos, para:

Evaluar la comprensión del manual.

Observar la capacidad de ejecución de las tareas descritas.

Detectar oportunidades de mejora.

Los resultados obtenidos sirvieron para refinar el manual antes de su difusión general, asegurando que el recurso sea verdaderamente funcional para su audiencia objetivo.

Resultados Esperados

Fomento de una cultura de mantenimiento preventivo accesible.

Reducción de fallas mecánicas, accidentes y costos de reparación.

Mejora de la seguridad vial.

Extensión de la vida útil del vehículo y menor impacto ambiental por mal mantenimiento.

CONCLUSIÓN

La aplicación de una metodología cualitativa, estructurada y orientada a la práctica permitió el desarrollo de un manual técnico con enfoque educativo, diseñado específicamente para usuarios sin formación en mecánica automotriz. Al integrar criterios normativos, técnicos y pedagógicos, se logró un recurso claro, funcional y confiable, capaz de facilitar el mantenimiento preventivo de vehículos de combustión interna de forma accesible.

Este proyecto no solo responde a una necesidad práctica y social al acercar el conocimiento técnico a un público general, sino que también aporta beneficios concretos en términos de seguridad vial, ahorro económico, prolongación de la vida útil del vehículo y sostenibilidad del parque vehicular. La experiencia reafirma la importancia de aplicar metodologías bien definidas en el diseño de soluciones técnicas con impacto social, demostrando que la ingeniería también puede contribuir significativamente a la educación y al bienestar colectivo.