



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: Mecánica Automotriz

TEMA: Construcción de un visualizador de parámetros de trabajo de motores a gasolina mediante el uso de pantallas de cristal líquido

Elaborado por:

Kevin Alexander Chuquimarca Bedoya

Tutor:

Luis Martínez

Fecha: 16 de agosto del 2019

INDICE

1.- Tema de investigación.....	3
2.- Problema de investigación	3
2.1 Planteamiento del problema.....	3
2.2 Formulación del problema	4
2.3 Preguntas de investigación.....	4
3. Objetivos de la investigación.....	4
3.1.- Objetivo general	4
3.2.-Objetivos específicos.....	4
4. Justificación	5
5. Marco Teórico	5
5.1 Descripción del proyecto a realizar	6
5.2 Temario tentativo	7
Capítulo 1 Fundamentos de funcionamiento del sistema electrónico del automóvil	7
Capítulo 2 Elementos y materiales a utilizar para el visualizador de parámetros de trabajo	8
Capitulo III Construcción del visualizador de parámetros de trabajo para motores a gasolina mediante pantallas de cristal líquido	10
6. Diseño de la investigación.....	10
6.1 Tipo de investigación.....	10
6.2 Fuentes	11
6.3 Métodos de investigación	11
6.4 Técnicas de recolección de información.....	12
6.5 Instrumentos de recolección de información	12
7. Marco Administrativo	13
7.1 Cronograma	13
7.2 Recursos.....	14
7.2.1 Talento Humano	14
7.2.2 Económicos.....	14
7.2.3 Materiales.....	14
7.3 Fuentes de información	15
7.3.1 Bibliografía	15

1.- Tema de investigación

Construcción de un visualizador de parámetros de trabajo de motores a gasolina mediante el uso de pantallas de cristal líquido.

2.- Problema de investigación

2.1 Planteamiento del problema

Con el transcurrir del tiempo, la fusión existente entre la electrónica y el vehículo se ha vuelto más compacta. Por lo cual existen innumerables aplicaciones conjuntas que día a día mejoran el desempeño de los vehículos.

En lo concerniente a la gestión del vehículo, los tableros de instrumentos en vehículos, permiten únicamente verificar y controlar parámetros básicos de funcionamiento.

Por lo cual el envejecimiento del automóvil, los controles e indicadores en el tablero sufren averías irreparables debido a su naturaleza perecible. Por este motivo, los conductores no pueden verificar si las variables del vehículo se encuentran dentro de rangos seguros de funcionamiento, es decir no usan óptimamente la seguridad pasiva debido a fallos en los controles de luces, temperatura del motor, revoluciones del motor y velocidad. En base a esta problemática, es necesaria la implementación de un sistema con interfaz amigable para facilitar el control de accesorios y la visualización de parámetros de funcionamiento en el vehículo; un dispositivo que brinde confort y seguridad.

Existen soluciones que tienen aplicación funcional pero no completa los costos de adquisición o implementación altos. Además, no son transferibles y están concebidos únicamente para ciertos vehículos. No existen tableros digitales ni comandos táctiles de accesorios en el mercado nacional.

2.2 Formulación del problema

¿Cómo se puede complementar la información de los testigos visuales en el automóvil para detectar y prevenir fallas por medio de un visualizador?

2.3 Preguntas de investigación

Para direccionar la propuesta de investigación que se está planteando, se han elaborado las siguientes preguntas de investigación

1. ¿Cómo funcionan los elementos de gestión electrónica en el vehículo?
2. ¿Cuáles son los elementos y programas que se van a utilizar en la construcción del visualizador de parámetros de trabajo mediante una pantalla de cristal líquido?
3. ¿Cómo determinar el proceso para la construcción de un visualizador de parámetros de trabajo del motor?

3. Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo general

Construir un visualizador mediante la utilización de la programación para el monitoreo de accesorios y parámetros de control del vehículo a través de una pantalla de cristal líquido.

3.2.-Objetivos específicos

- 1.- Analizar los principios de funcionamiento necesarios para la visualización de indicadores del vehículo
- 2.- Seleccionar los elementos eléctricos, electrónicos idóneos necesarios para la visualización de parámetros

3.- Establecer el proceso de construcción del visualizador

4. Justificación

El sistema de monitoreo y control electrónico propuesto, permitirá dar un seguimiento a ciertos elementos que están en continuo funcionamiento dentro del vehículo, así como también el control de los accesorios principales mediante un panel táctil; siendo este sistema incluso un dispositivo de protección y seguridad, ya que contará con una clave de acceso para el encendido y activación de las funciones principales del automotor.

Con la implementación de este sistema en el vehículo se logrará reducir gastos continuos en reparación de elementos mecánicos que controlan el sistema eléctrico, y mediante el monitoreo de ciertos parámetros del motor permitirá realizar mantenimientos (Preventivo, Correctivo y Predictivo) evitando así daños graves en el vehículo y por ende costos elevados para su reparación.

En la sociedad actual se evidencia que el confort y tecnología de punta en el vehículo está predeterminado para las personas de estatus social altos, mediante el sistema electrónico propuesto se brindará confort y tecnología accesible para vehículos de gama baja ya que es factible por el costo de sus elementos que esta al alcance de los usuarios por lo cual gozarán de este sistema con un bajo presupuesto, satisfaciendo así sus exigencias y necesidades.

5. Marco Teórico

Con la finalidad de sustentar adecuadamente la presente investigación se ha realizado análisis de documentos bibliográficos que contienen información sobre los ámbitos a investigar, seleccionando fuentes confiables que fundamenten la concepción del problema y la elaboración de la propuesta.

El mundo de la electrónica quedó marcado de forma radical con la aparición de los microprocesadores. A partir de la irrupción en el mercado de dicho elemento, se inició un cambio total en la electrónica de control, a todos los niveles y en todos los sectores productivos.

Una pantalla **LCD** (*liquid crystal display*: ‘**pantalla de cristal líquido**’) es una pantalla delgada y plana formada por un número de píxeles en color o monocromos colocados delante de una fuente de luz o reflectora. A menudo se utiliza en dispositivos electrónicos de pilas, ya que utiliza cantidades muy pequeñas de energía eléctrica.

En las pantallas LCD de color cada píxel individual se divide en tres células, o subpíxeles, de color rojo, verde y azul, respectivamente, por el aumento de los filtros (filtros de pigmento, filtros de tinte y filtros de óxido de metal). Cada subpíxel puede controlarse independientemente para producir miles o millones de posibles colores para cada píxel. Los monitores CRT usan la misma estructura de ‘subpíxeles’ a través del uso de fósforo, aunque el haz de electrones analógicos empleados en CRTs no dan un número exacto de subpíxeles.

Los componentes de color pueden colocarse en varias formas geométricas de píxeles, en función del uso del monitor. Si el software sabe qué tipo de geometría se está usando en un LCD concreto, ésta puede usarse para aumentar la resolución del monitor a través de la presentación del subpíxel.

5.1 Descripción del proyecto a realizar

La presente investigación desarrollará el estudio para la construcción de un visualizador de parámetros de trabajo de un motor que permitirá dar un seguimiento a ciertos elementos que están en continuo funcionamiento dentro del vehículo y los distintos accesorios.

El buen estado de los parámetros del tablero y accesorios del vehículo es de gran importancia, por lo cual la construcción del visualizador consistirá en analizar, determinar e implementar un sistema con interfaz amigable para facilitar el control de accesorios y la visualización de parámetros de funcionamiento en el vehículo el cual brinde confort y seguridad.

5.2 Temario tentativo

Capítulo 1 Fundamentos de funcionamiento del sistema electrónico del automóvil

1.1 Sistema de control electrónico en el vehículo

1.2 Sensores

1.2.1 Definición

1.2.2 Tipos de Sensores

1.2.2.1 Sensores Magnéticos

1.2.2.2 Sensores Efecto Hall

1.2.2.3 Sensores por conductividad eléctrica

1.2.2.4 Sensores Piezoeléctricos

1.2.2.5 Sensores Termoeléctricos

1.2.3 Sensores automotrices

1.2.3.1 Clasificación de los sensores del vehículo

1.2.3.2 Sensor de presión absoluta (MAP)

1.2.3.3 Sensor de flujo de masa de aire (MAF)

1.2.3.4 Sensor de posición del cigüeñal (CKP)

1.2.3.5 Sensor de posición del árbol de levas (CMP)

1.2.3.6 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)

1.2.3.7 Sensor de temperatura del aire de entrada (IAT)

1.2.3.8 Sensor de oxígeno (O2)

1.2.3.9 Sensor de posición del acelerador (TPS)

1.2.4 Actuadores

1.2.4.1 Tipos de actuadores

1.2.4.2 Inyector

1.2.4.3 Válvula IAC

1.2.5 Visualizadores Gráficos

1.2.5.1 Pantalla de cristal liquido

1.2.5.2 Paneles táctiles

1.2.6 Electrónica de potencia

1.2.6.1 Semiconductores

1.2.6.2 Transistores

1.2.6.2 Divisores de tensión

1.2.6.3 Amplificadores operacionales

Capítulo 2 Elementos y materiales a utilizar para el visualizador de parámetros de trabajo

2.1 Arduino

2.1.1 Elección de Arduino

2.1.2 Características técnicas de Arduino

2.1.2.1 Entradas y salidas

2.1.2.2 Pines especiales de entrada y salida

2.1.3 Placas de Arduino oficiales existentes

2.1.4 Programación de Arduino

2.1.4.1 Funciones

2.1.4.2 Variables

2.2 Sensores para Arduino

2.2.1 Sensor de temperatura

2.2.2 Sensor de humedad

2.2.3 Sensor de velocidad

2.2.4 Sensor de revoluciones

2.3 Subsistema de censado

2.3.1 Velocidad angular del motor

2.3.2 Velocidad lineal del vehículo

2.3.3 Voltaje del acumulador

2.3.4 Temperatura de refrigerante

2.3.5 Temperatura de ambiente

2.3.6 Cantidad de combustible

2.4 Pantalla de cristal liquido

Capítulo III Construcción del visualizador de parámetros de trabajo para motores a gasolina mediante pantallas de cristal líquido

3.1 Antecedentes

3.2 Justificación

3.3 Objetivos

3.4 Diseño

3.5 Construcción

3.6 Montaje

3.7 Análisis de resultado

3.8 Evaluación económica

3.9 Validación de la propuesta

6. Diseño de la investigación

6.1 Tipo de investigación

La investigación de este proyecto de grado es de tipo descriptivo, porque es un análisis de funcionamiento entre un tablero normal con un tablero digital conociendo así sus ventajas y se requerirá el porqué de los elementos que lo componen, así como la relación de causa-efecto entre los elementos utilizados.

Además, este proyecto de grado se encuentra bajo las siguientes modalidades básicas de investigación.

Es de modalidad Bibliográfica-documental porque se basará en el estudio de documentos provenientes de fuentes primarias y secundarias para la profundización de los enfoques, teóricas y conceptualizaciones sobre los temas de estudio propios que se requiere esta investigación.

Es de modalidad de proyecto factible porque desarrollara una propuesta de solución al problema central planteado, sobre la base de preguntas de investigación y fundamentados en la correspondiente teórica científica existente sobre el tema motivo de estudio.

6.2 Fuentes

Para el buen desarrollo de este proyecto de grado, serán utilizadas como fuentes de información primaria el contacto directo con docentes de la Escuela de Mecánica Automotriz del ISTCT y la opinión de expertos sobre el tema.

Como fuentes de información secundaria o indirecta serán utilizados documentos de la especialidad sobre la construcción de un visualizador, consulta en páginas web y demás fuentes bibliográficas que se encuentren al alcance de nuestra investigación.

6.3 Métodos de investigación

En el presente proyecto de grado se aplicarán los siguientes métodos generales de investigación.

El método lógico deductivo. Porque a través de este método de estudio podremos aplicar los principios que hemos aprendido durante los seis semestres de estudio en la escuela de Mecánica Automotriz.

Los métodos analítico y sintético, porque a través del método analítico podremos descomponer en partes el objeto, que es la construcción de un visualizador, la enumeración de los elementos y las causas de los hechos o fenómenos que conforman nuestro proyecto de grado, y por otro lado el método sintético nos permitirá la construcción el todo uniendo sus partes que fueron disociadas en el método analítico

para facilitarnos la comprensión cabal y global de lo que debemos hacer para lograr nuestro objetivo general de investigación.

6.4 Técnicas de recolección de información

Para la recolección de información en este trabajo de grado será utilizadas para las fuentes primarias: la observación, la encuesta, y para las fuentes secundarias la lectura científica, el análisis de contenido, el resumen, la síntesis y diagramas técnicos de diseño y construcción del tema planteado.

6.5 Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de datos que serán utilizados para el desarrollo de esta investigación son: para la observación se utilizara el cuaderno de notas, y el registro de observación, para la encuesta se lo realizara a expertos sobre el tema y para la recolección de información de las fuentes secundarias se utilizara la técnica de los organizadores gráficos.

7.2 Recursos

Construcción de un visualizador de parámetros de trabajo de motores a gasolina mediante el uso de pantallas de cristal líquido.

7.2.1 Talento Humano

El recurso humano que se requiere para desarrollar el presente proyecto de grado es el estudiante investigador, el asesor de del proyecto de grado que determine la escuela de Mecánica Automotriz del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico y el personal de apoyo que influye mucho en la elaboración de nuestro trabajo a realizar que es requerido para trabajos específicos de construcción de la propuesta de solución al problema.

7.2.2 Económicos

El presupuesto total que se requiere para desarrollar este proyecto de grado será autofinanciado en su totalidad por el estudiante investigador que ha propuesto el tema de estudio.

7.2.3 Materiales

Ítem	Rubros de gastos	cantidad	Valor unitario	Valor total
1	Material de Escritorio	1	\$ 50	\$ 50
2	Fotocopias	1	\$ 50	\$ 50
3	Transporte	1	\$ 30	\$ 30
4	Adquisición del kit de Arduino	1	\$ 400	\$ 400
5	Pantalla Nextion Hmi 5 Pulgadas Arduino	1	\$ 100	\$100

6	Material empleado para la construcción de la propuesta de solución al problema	1	\$ 100	\$ 100
7	Transcripción y empastado del informe final de grado	1	\$ 30	\$ 30
Subtotal				\$ 760
Imprevistos (10 % del subtotal)				\$ 76
Total				\$ 836

7.3 Fuentes de información

7.3.1 Bibliografía

Cervantes Orquera, J. F., & Espimbera Belalcázar, B. E. (2010). *Diseño y construcción de un sistema electrónico de monitoreo de accesorios y parámetros de control del vehículo a través de una pantalla GLCD táctil*. Retrieved from <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/3786>

Hidalgo, H. R., & Sánchez, J. C. (2013). *Diseño E Implementación De Un Sistema Electrónico Para El Control De Accesorios Y Monitoreo De Temperatura, Velocidad Y Rpm Del Motor a Travéz De Una Pantalla Glcd Táctil En Un Suzuki Forsa I. 67*. Retrieved from <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/2626>

Universidad tecnológica equinoccial. (2016).

Arduino. (10 De 12 De 2015). Arduino. Obtenido De <Http://Arduino.Cl/Que-Es-Arduino/>

Boylesta, & Nashelsky. (2008). *Teoría De Circuitos Y Dispositivos Electrónicos*. Mexico: Iztapalapa.

JOHNSON D., “Análisis Básico de Circuitos Eléctricos”, (1995). Quinta Edición, Prentice.

RAMOS G., “Electrónica Digital y Circuitos Integrados”, (2000). CEKIT Compañía Editorial Tecnológica, Colombia: Pereira.